

D.R. Kapizova

**SHARQIY FARG‘ONA HUDUDI MEVALI
DARAXT VA BUTALARI
KOKSIDLARINING ENTOMOFAGLARI
(faunasi, biologiyasi va morfoekologik
xususiyatlari)**

(Monografiya)

Andijon – 2025-yil

D.R. Kapizova

Sharqiy Farg‘ona hududi mevali daraxt va butalari koksidlarining entomofaglari (faunasi, biologiyasi va morfoekologik xususiyatlari).

Монография, - Step by step print МЧЖ босмахонаси. Андижон, 2025.

Монографияда Farg‘ona vodiysi o‘simlik va hayvonot dunyosini muhofaza qilish va bioxilma-xillikni saqlash muammolari, Sharqiy Farg‘ona hududi mevali bog‘lari koksidlari va ularning entomofaglari faunasini aniqlash, biologiyasini asoslash hamda muhim entomofag turlarining morfoekologik xususiyatlarini ochib berilgan bo‘lib universitetlar, pedagogika institutlari biologiya yo‘nalishlarida “Zoologiya” fanlarni o‘qitish jarayonida professor o‘qituvchilar xamda talabalar, ilmiy tadqiqot bilan shug‘ullanuvchi magistrantlar, doktorantlar va boshqalar foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar:

Andijon Davlat Pedagogika
instituti

Aniq va tabiiy fanlar dekani, b.f.f.d,
dotsent:
A.A.Yuldashev

Andijon davlat tibbiyot
instituti “Tibbiy biologiya gistologiya”
kafedrasi dotsenti, b.f.n: Q.Amanov

Ushbu monografiya Andijon davlat tibbiyot instituti Ilmiy kengashining 2025 yil 25 iyundagi 12 -sonli yig‘ilish qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

Soʻz boshi

Jahon tajribasining koʻrsatishicha, yildan-yilga daraxt va butalarga koksidlarning salbiy taʼsiri ortib borib, bogʻdorchilikka va oʻrmonchilikka iqtisodiy zarari kuchayib bormoqda. Qator olimlarning taʼkidlashicha, zararkunanda hasharotlarga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqishda ularning tanasida tekinxoʻrlik va yirtqichlik bilan hayot kechiruvchi entomofaglarni aniqlash, ularning oʻz xoʻjayinlari bilan bogʻlanishdagi hayotiy jarayonlarini, ayniqsa, bu jarayonni “parazit-xoʻjayin” va “yirtqich-oʻlja” munosabatlar tizimi orqali tahlil etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Ilmiy manbalarda Oʻzbekistonda uchrovchi mevali bogʻlar koksidlari tur tarkibi, tarqalishi va bioekologiyasiga doir qator maʼlumotlar keltirilgan. Fargʻona vodiysi sharoitida mevali bogʻlarda koksidlarning 18 turi uchraydi va bogʻdorchilikka jiddiy zarar keltiradi. Biroq ularning entomofaglari chuqur tahlil etilmagan hamda ular haqidagi ilmiy dalillar koʻlami birmuncha chegaralangan.

Ushbu monografiyada Sharqiy Fargʻonaning mevali daraxt va butalarida yashovchi koksidlarda 12 oilaga mansub 26 avlodning 31 tur entomofaglari qayd etilganligi hamda ularning 4 turi Oʻzbekiston va 10 turi Fargʻona vodiysi entomofaunasi uchun ilk marta aniqlanganligi haqida keltirilgan maʼlumotlardan 60110900 - Biologiya mutaxassisligi oʻquv rejasidagi “Zoologiya” fan dasturiga kiritilgan boʻlib, maʼruza darslarida foydalanishga tavsiya etiladi.

Ushbu monografiyada keltirilgan maʼlumotlardan universitetlar, pedagogika institutlarida zoologiya fanini oʻqitish jarayonida professor oʻqituvchilar hamda talabalar, magistrantlar, doktorantlar ilmiy tadqiqot bilan shugʻullanuvchilar foydalanishi mumkin.

ADTI tibbiy biologiya va gistologiya kafedrası

b.f.f.d D.R.Kapizova

KIRISH

Dunyo miqyosida oziq-ovqat dasturini amalga oshirish masalalariga asosiy e'tibor qaratilayotgan hozirgi vaqtda, qishloq xo'jaligining muhim tarmog'i sanalgan bog'dorchilikni rivojlantirish va mevali daraxtlarni parvarishlashga talab kuchayib bormoqda. Ayniqsa, mevali bog'larni zararkunandalardan himoya qilishda kimyoviy preparatlar qo'llash amaliyotidan biologik kurash strategiyasiga o'tish masalasi olimlar hamjamiyatining doimiy diqqat markazida bo'lib kelmoqda. Chunki mevali bog'lardagi invaziv va karantin bo'lgan turlar hisoblangan koksidlar, shiralar, tunlamalar va boshqa mevaxo'r zararkunanlarga qarshi biologik kurashishning ilmiy asoslari to'liq yaratilmagan. Shundan kelib chiqib, mevali bog'lar koksidlarining biologik agentlarini tadqiq etish hamda entomofaglar qo'llashning biologik asoslarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda turli ekologik sharoitlarda barpo etilayotgan mevali bog'larni zararkunandalardan himoya qilishda zamonaviy entomologik tadqiqotlar olib borish, biologik kurashning ilmiy asoslarini yaratish hamda shu asosda zararli turlarga qarshi kurash usullarini ishlab chiqish taqozo etilmoqda. Bu o'rinda, yangi serhosil navlarning yaratilishi va ularning turli mintaqalar bo'ylab iqlimlashtirilishi, o'z navbatida, ularga ixtisoslashgan adventiv hamda invaziv turlarning migratsiyasiga ham sabab bo'lishi ayni sohada qo'shimcha izlanishlar olib borishni talab etadi. Mevali bog'lar koksidlari va ularning entomofaglari tur tarkibi va taksonomiyasini aniqlash, ekologik-faunistik jihatdan tahlil qilish, koksidlar va entomofag o'rtasida shakllangan "parazit-xo'jayin" tizimini asoslash, hasharotlardagi morfoekologik moslanishlarini izohlab berish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mamlakatimizda bog'dorchilik sohasini rivojlantirish va aholini organik yetishtirilgan meva mahsulotlari bilan ta'minlash borasida sezilarli natijalarga erishildi. Bu borada, jumladan, Farg'ona vodiysida yildan-yilga minglab gektar maydonlarda mevali bog'lar tashkil etildi va bog'dorchilik fermer xo'jaliklari faoliyati yo'lga qo'yildi.

Sharqiy Farg‘ona hududi mevali daraxt va butalari koksidlarning entomofaglari (faunasi, biologiyasi va morfoekologik xususiyatlari) bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

mevali bog‘larda zararli koksidlarga qarshi *Microterys sylvius*, *Leucopis annulipes*, *Coccophagus lycimnia*, *Metaphycus melanostomatus*, *Chilocorus bipustulatus*, *Aphystis proclia* kabi entomofag turlarni qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar Andijon viloyati bog‘dorchilik fermer xo‘jaliklariga amaliyotiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 8-oktabrdagi 05/06-02-860-son ma‘lumotnomasi). Natijada bog‘dorchilik yo‘nalishidagi fermer xo‘jaliklari uchun ishlab chiqilgan tavsiyanoma mevali bog‘larni zararli koksidlardan himoya qilishda ilmiy manba sifatida xizmat qilgan;

mevali bog‘lar koksidlarda parazitlik qiluvchi foydali hasharotlarning ozuqa spektri aniqlanib, urug‘ mevali bog‘lar, danak mevali bog‘lar, tok agrobiotsenozi, jiydazor agrobiotsenozi, pistazor va bodomzor agrobiotsenozlari hamda sitrus mevali bog‘lar agrobiotsenozlari kesimida entomofaunaning shakllanishi ochib berilgan hamda mevali bog‘larda ekologik toza mahsulotlar yetishtirishda zararkunandalarga qarshi kurashishning samarali usullarini qo‘llash bo‘yicha yaratilgan tavsiyalar Andijon viloyati Ulug‘nor tumanidagi “Xalilov Ilhomjon Oribovich” bog‘dorchilik fermer xo‘jaligi va “Sariq suvda Jahongir bog‘i”, Oltinko‘l tumanidagi “Axmadillo Jannat bog‘i”da jami 975 gektar maydonidagi mevali bog‘lar amaliyotiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining 2024-yil 8-oktabrdagi 05/06-02-860-son ma‘lumotnomasi). Natijada mevali bog‘larda zararli koksidlarning hisobini yuritish, ularni monitoring qilish va qarshi kurash choralarini ishlab chiqish, kimyoviy zaharlarning ishlatish miqdori keskin kamayishi va gektaridan sof daromad olish imkonini bergan.

1-BOB. KOKSIDLAR VA ULARNING ENTOMOFAGLARINI O‘RGANISHGA DOIR TADQIQOTLAR TARIXI

1.1-§. Mevali daraxt va butalar koksidlarning o‘rganilish holati

Markaziy Osiyo hududi koksidlarning faunistik tadqiqi 1900-yillardan keyin boshlangan. Jumladan, N.B.Nasonov Mo‘yan-Qumdan ilk bor topilgan yangi *Pulvinaria orientalis* Nass. ni tavsiflab beradi. Shuningdek, 1911-yilda Toshkentda nashr etilgan Turkiston entomologik stansiyasining bosma nashrlarida mahalliy koksidlardan *Parthenolecanium bituberculatum*, *Physokermes coryli*, *Lipidosaphes ulmi* kabi qator turlar turli xil mevali daraxtlarda uchrashi va zarar keltirishi haqida ma’lumotlar berilgan [56; 471-499 b.].

Keyinchalik Markaziy Osiyo, jumladan, O‘zbekistonda tarqalgan koksidlarni A.D.Arhangelskaya o‘rganib, u O‘zbekiston, Tojikiston, Qirg‘iziston, Turkmaniston va Janubiy-Sharqiy Qozog‘istonning koksidlari faunasini aks ettiruvchi boy ma’lumotlar to‘pladi. Materialni qayta ishlash jarayonida A.D.Arhangelskaya Markaziy Osiyo faunasi koksidlarning dastlabki ro‘yxatiga qurtlar va qalqondorlarning 35 turini kiritgan bo‘lsa, navbatdagi ishlarda Turkmaniston (1930) koksidlarning turlari tarkibi, ularning tuzilishi, tarqalishi, ozuqa o‘simliklari, biologik va ekologik xususiyatlari haqida tadqiqotlari natijalarini e’lon qildi [31; 3-158 b.].

V.Nevskiy o‘z tadqiqotlarida O‘zbekiston koksidlari, jumladan, binafsharang qalqondor, yumaloq va belbog‘li soxtaqalqondorlar kabi turlarning hayotiy sikllarini o‘rgangan hamda ularga qarshi kurash choralarini tavsiya qilgan [57; 3-145 b.].

Taniqli koksidolog A.D.Arhangelskaya Markaziy Osiyoda tarqalgan koksidlarning 7 ta kenja oilasiga mansub 100 turini ma’lum qildi [31; 3-158 b.]. O‘sha davr olimlarining tadqiqot natijalari asosida O‘zbekistonda ilk marta 1933-1934-yillarda karantin tekshiruvlari va laboratoriyalar tashkil etildi.

F.X.Yakubovanning ayrim qalqondorlarni ekologik xususiyatlari hamda tana tuzilishi va o‘sinh rivojlanishi haqida ishlari nashr etilgan [76; 25-28 b.]. Muallif

Shionaspis salisis (L.) turining populyatsiya miqdor zichligining mavsumiy o'zgarishlari haqida ma'lumotlar keltirgan. N.S.Borxsenius [49; 3-290 b.] Markaziy Osiyo hududida uchrovchi koksidlarning faunasiga ham e'tibor qaratgan. Jumladan, koksid turlarini aniqlash va tavsiflash, xususan, O'zbekiston koksidlarning tarqalishi, ozuqa o'simliklari, biologik xususiyatlariga doir ma'lumotlarni bayon qilgan.

O'zbekistonda karantin inspeksiyasi laboratoriyasi tashkil etilishi ko'plab zararkunanda hasharotlar qatorida koksidlarni ham hisobga olishga xizmat qildi. Laboratoriyaga keltirilgan materiallar natijasida Markaziy Osiyo hududida 120 tur koksidlarning uchirishi aniqlandi. Bu materiallar asosida A.D.Arxangelskaya o'zining "Koksidi Sredney Azii" nomli monografiyasini e'lon qildi [31; 3-158 b.]. Ushbu risolada koksidlarning 6 oilasi, 26 avlodiga mansub 67 turi, haqida ma'lumotlar ifodalangan.

Keyingi yillarda O'zbekiston koksidofaunasi tadqiq etilib, tadqiqotchilar terak qabariq qalqondori (*Diaspidiotus slavonicus* Green), olma vergulsimon qalqondori (*Lepidosaphes ulmi* L.), Eron terak qalqondori (*Salicicola kermanensis* Lndgr.), akatsiya soxtaqalqondori (*Parthenolecanium corni* Bouche), burishgan soxtaqalqondor (*Eulecanium rugulosum* Arch.), tol soxtaqalqondori (*Pulvinaria salicicola* Borchs.) va qizil gigant qurtchanning (*Drosicha turkestanica* Arch.) biologik va ekologik xususiyatlari to'g'risida ilmiy natijalar bayon etildi. Xususan, O'zbekiston koksidofaunasini o'rganish borasida P.P.Arxangelskiy ham salmoqli natijalarni qo'lga kiritgan. U tadqiqotlaridan birida mevali bog'larda yashovchi koksidlarning zoogeografik kelib chiqishi haqidagi ma'lumotlarni berib o'tgan. Keyinchalik olim tomonidan koksidlarning zararli turlarining hayotiy jarayonlari va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqqan [32; 3-56 b.].

Farg'ona vodiysi sharoitida 1965-70-yillarda turli ekologik sharoitlardagi mevali daraxtlar koksidlarni o'rganish K.Zokirovning tadqiqotlariga to'g'ri keladi. U o'z ishlarida Farg'ona vodiysida o'suvchi madaniy va yovvoyi mevali o'simliklarda tarqalgan koksidlarning 4 oilasiga mansub, 21 turdagi qurtlar va qalqondorlar haqida ma'lumotlarni keltirib o'tgan [131; 3-194 b.] K.Zokirov ushbu

guruh hasharotlarini ozuqa o'simligiga ixtisoslashishiga ko'ra monofaglar, oligofaglar va polifaglar ekologik guruhlariga bo'lgan. Yovvoyi va madaniy o'simliklarga jiddiy ziyon yetkazuvchi, zararlanish darajasi ikki-to'rt ballgacha bo'lgan qurtlar va qalqondorlarning zararini izohlab bergan. Tadqiqotlar davomida o'nga yaqin turlarning biologik va ekologik xususiyatlari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan. Bundan tashqari, tadqiqotlar davomida Farg'ona vodiysi koksidlarining 14 tur parazitlari, 6 tur yirtqichlari va 2 turga mansub ikkilamchi parazitlari haqida ma'lumotlar keltirgan [48; 38-41 b.]. Muallif Andijon viloyati sharoitida ayrim qalqondorlarning ozuqa o'simliklarida qishlash va ko'payishiga oid ma'lumotlarni bayon qilgan [44; 22-24 b.].

Farg'ona vodiysining manzarali va mevali o'simliklari koksidlarini o'rganishda K.Zokirov va uning shogirdi O.Sobirov o'zining salmoqli hissasini qo'shmoqda. U 2015-yildan buyon dendrofil koksidlar turlarini aniqlash, ularning biologik-ekologik xususiyatlarini o'rganishga oid samarali tadqiqotlar olib bordi [46; 38-41 b., 63; 15-18 b., 74; 50-59 b., 45; 123-124 b., 47; 79-80 b., 75; 192-194 b.].

Tahlillar ko'rsatadiki, mintaqamiz mevali va manzarali o'simliklarining koksidlarini tadqiq etish bo'yicha ma'lum bir darajada ishlar olib borilganligini ta'kidlash joiz.

I.I.Gavalov o'z tadqiqotlarida Kavkaz va Krasnodar o'lkasi koksidlarining parazit va yirtqichlarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar olib borgan hamda koksidlarning 62 turi tarqalishini, ayni turlar ekologiyasi va iqtisodiy ahamiyati haqida ma'lumotlar bergan [40; 3-40-b.].

Koksidologik tadqiqotlarning fundamental yo'nalishi taniqli rus olimi, professor N.S.Borxsenius faoliyati bilan bog'liq. N.S.Borxsenius turli mamlakatlarda tarqalgan koksidlarni o'rganishga oid bir muncha keng qamrovli tadqiqotlar olib borgan. Muallif Markaziy Osiyo hududida tarqalgan, tut daraxtiga zarar yetkazuvchi *Helicoccus destructor* Borchs. turini yangi tur sifatida qayd etgan. U sobiq Ittifoq faunasini o'rganishi natijalari asosida "Fauna SSSR" nomli ko'p jildli asarning VII, VIII, IX tomlarini yozdi. Bundan tashqari, muallif

tomonidan Markaziy Osiyo uchun yangi Pseudococcidae oilasi vakillari haqida ham ma'lumotlar berilgan. N.S.Borhsenius tadqiqotlarining ilmiy natijalarini umumlashtirgan holda dunyo faunasi qalqondorlari kataloglarini yaratdi [49; 3-290 b., 11; 3-130 b., 38; 495-b., 13; 3-450 b.].

Qozog'istonlik koksidolog R.V.Yashenkoning tadqiqotlarida Palearktikaning Ortheziidae va Margarodidae oilasi faunasidagi Orthezioidea katta oilasi (Ortheziidae va Margarodidae oilasi)ning tur tarkibi ifodalangan hamda 28 avlodga mansub 138 tur, undan tashqari, qazilma qoldiq holatidagi 8 avlod va 15 turdan iborat koksidlari keltirilgan. Shuningdek, mualliflar koksidlari tanasida tabiiy qizil bo'yoq – karmin hosil qiluvchi qurtlarni o'rganish borasida samarali natijalarni qo'lga kiritgan. Bunda *Porphyrophora* avlodi turlarining xo'jalik ahamiyatiga e'tiborini qaratgan [77; 103-132-b., 78; 162-163-b., 79; 82-94-b., 80; 26-32-b., 81; 89-94-b., 138; 3-43 b.].

I.A.Gavrilov tomonidan Rossiyaning Markaziy qismlarida, Qrim, Shimoliy Kavkaz hududlari, Quyi Volga, G'arbiy Yevropa hududlari, Kanar orollari, (Marokash), Kichik Osiyo mintaqasida uchrovchi Janubiy-sharqiy Osiyo va Malayya arxipelagi, Shimoliy Amerikada uchrovchi soxtaqalqondorlarning faunistik tahlili olib borildi. Tadqiqotlar davomida bu hasharotlarning 72 avlod va 497 turini aniqlagich jadvali ishlab chiqilgan. Muallif dunyo faunasi soxtaqalqondorlarining asosiy avlodlari va guruhlarining qarindoshlik aloqalari haqida ma'lumotlar berilgan hamda qalqondorlarning mum ajratuvchi trubkasimon bezlariga tasnif bergan, palearktikada uchrovchi soxtaqalqondorlarning 16 avlodga mansub 27 turining genetik tizimi va xromosoma sonini ilk bor aniqlagan [41; 106-115 b., 42; 781-788-b., 127; 26 b., 128; 46 b.].

I.V.Trapeznikova Rossiya hududida uchrovchi Coccinea kenja turkumiga mansub 14 oila vakillarining tirik tug'uvchi va tuxum qo'yuvchi turlari ro'yxatini tuzgan. U birinchi marta soxtaqalqondorlarning 2 turi va unsimon qurtlarning 12 turi jinslarining birlamchi nisbatini tahlil etdi [69; 43-53-b., 135; 22-b.].

A.V.Myasnikova Sankt-Peterburg shahri ko'kalamzorlashtirilgan hududlarining dendrofil koksidlari o'rgandi. Muallif o'rganilgan hudud dendrofil

koksidlarining tur tarkibi, ularning dominant turlari populyatsiya holatini son jihatdan tahlil qilgan. Shuningdek, koksidlarning shahar sharoitida ozuqa o'simligi bilan biotik munosabatlari hamda urbanlashgan ekologik sharoitda o'suvchi daraxtlarning dendrofil koksidlar bilan zararlanish darajalarini aniqlagan [133; 42-b.].

Armaniston hududi qalqondor va unsimon qurtlari o'rganish bo'yicha M.A.Ter-Grigoryanning ishlari diqqatga sazovor. Muallif tadqiqotlarida qalqondorlarning tur tarkibi, geografik tarqalishi, biologiyasi, ekologiyasi hamda ularning parazit va yirtqichlarini o'rgangan [65; 140-152 b., 66; 123-128-b., 67; 181-188-b., 68; 84-92-b.].

A.N.Kirichenko Ukrainada tarqalgan qalqondorlar va qurtlarni o'rganish bo'yicha bir muncha keng qamrovli ma'lumotlar keltirgan. Muallifning dastlabki ishlarida bu hasharotlarning Ukraina faunasi uchun 43 turi, ularning ozuqa o'simligida joylashgan o'rni va trofik aloqalari izohlab berilgan. Muallif Ukraina faunasi uchun 112 tur koksidlarni qayd etib, ulardan 20 tasini yangi tur sifatida tavsiflab bergan. Muallif mazkur hasharotlarning aniqlagichini tuzdi [15; 68-75 b.].

Ozarbayjonda uchrovchi koksidlar A.G.Imomquliyev tomonidan o'rganilgan. Muallif ayni hudud koksidlari va qurtlarining 27 turi, ularning biologik va ekologik xususiyatlari va ularning entomofaglari haqida ma'lumotlar bergan [49; 95–96-b., 132; 24 b.].

Mazkur hudud soxtaqalqondorlarining entomofaglariga doir salmoqli ilmiy natijalar G.A.Mustafayeva tomonidan olingan bo'lib, qalqondorlarning 16 turida parazitlik qiluvchi 28 turdagi parazitlar, shulardan 11 tur afelinidlar, 16 tur ensirtidlar va 1 tur pteromalidalarga tegishli ekanligi ma'lum qilingan [55; 82-88-b.].

Z.K.Xadjibeyli tomonidan olib borilgan tadqiqotlar [70; 127-141 b., 71; 85–97-b., 72; 612-625-b.] Gruziyaning daraxt, buta va o't o'simliklarida yashovchi koksid turlariga qaratilgan bo'lib, faunada yangi turlar aniqlangan, har xil stadiyalarda yashovchi turlarning biologik xususiyatlari ochib berilgan. Muallif Gruziya qalqondorlari va kukuntanli qurtlarining kelib chiqishi, ontogenezi, tarqalishi, tur tarkibi va biotsenotik aloqalarini izohlagan [72; 612–625-b.].

N.I.Abdrashitova koksidlarni o'rganish borasidagi tadqiqotlari davomida O'zbekiston yong'oq-mevali o'rmonlaridagi koksidlarning taksonomik, biologik va ekologik xususiyatlarini tadqiq etdi [8; 38-41-b., 140; 26-b.; 124; 26 b.].

P.P.Arxangelskiy O'zbekiston koksido faunasi turlariga oid izlanishlar ham olib borgan. U 30 turga yaqin mevali bog'larda yashovchi koksidlarning kelib chiqishi haqidagi ma'lumotlarni ifodalagan [32; 56-b.,]. Olim ayrim koksidlarning zarar keltirish xususiyatlari va ularga qarshi kurash choralari bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqdi [9; 174–178-b.].

N.S.Borxseniusning ishlarida ham O'zbekistonda tarqalgan koksidlarning va qurtlarning yangi turlarini aniqlash, ularning tarqalishi, ozuqa o'simligi va biologik xususiyatlariga e'tibor qaratilgan [11; 3-130 b., 37; 546–553 b., 38; 3-495 b., 13; 3-450 b, 39; 47–49-b.].

1.2-§. Koksidlarning entomofaglariga doir ilmiy manbalar sharhi

Markaziy Osiyoda zararkunanda hasharotlarning entomofaglarini o'rganishga oid tadqiqotlarga uzoq yillar mobaynida e'tibor berilmay kelingan. Ushbu yo'nalishdagi dastlabki tadqiqotlar V.V.Yaxontov tomonidan amalga oshirilgan [27; 3-696 b.]. Unda muallif Buxoro mintaqasida qishloq xo'jaligi o'simliklariga zarar yetkazuvchi entomofaglarning ro'yxatini keltirgan.

Keyinchalik, mazkur yo'nalishdagi izlanishlar sanoqli olimlar tomonidan davom ettirildi [34; 58-65 b.]. Jumladan, komstok qurtiga qarshi biologik kurash choralari qo'llash bo'yicha R.O.Olimjonov yirtqich pashsha leukopisning biologik xususiyatlarini o'rgandi [59]. Leukopis lichinkalari komstok qurti tuxumlari bilan oziqlanishi tufayli u bu hasharotlar sonini ko'p miqdorda kamaytirishini aniqladi. Komstok qurti bilan zararlangan tutzorlar, bog'larga leukopisni ko'paytirib, tarqatishni taklif etdi.

Komstok qurtining entomofaglarini o'rganishda A.N.Lujetskiy [18; 3-8 b.] B.A.Sonina [64; 58-65b.] kabi tadqiqotchilar ham o'z izlanishlari

natijalariga ko'ra, bu qurtga qarshi turli tekinxo'r va yirtqichlardan foydalanilish samaradorligi aniqlangan.

K.Z.Zokirovning tadqiqotlari Farg'ona vodiysi madaniy va yovvoyi mevali o'simliklar qalqondorlari faunasi va biologiyasi hamda ularning entomofaglarini o'rganishga qaratilgan [131; 3-194 b.]. Muallif o'z ishlarida Farg'ona vodiysi koksidlarning 14 tur parazitlari, 6 tur yirtqichlari va 2 turga mansub ikkilamchi parazitlari haqida ma'lumotlar keltirgan.

O'zbekiston sharoitida koksidlarning entomofaglariga doir izlanish natijalari A.Sh.Xamrayev, Sh.T.Xo'jayev, E.A.Xolmurodov va ularning izdoshlari tomonidan olib borilgan [29; 3-336-b., 25; 70-72 b.,].

X.X.Xolmurodov (1998) ma'lumotiga ko'ra, soxtaqalqondorlarda parazitlik qiluvchi entomofaglardan *Scutellista cyanea*, *Encarsia lutia*, *Metaficus* sp., *Anisis* sp., *Microterus sylvius*, *Cheiloneurus cloviger*, *Coccophagus lycimnia*, *Pachineuron salitorum* turlarni ko'rsatish mumkin. Xurmo va olxo'ri bog'larida ustama parazitlardan *Cheiloneurus cloviger* ko'p miqdorda qayd qilingan bo'lsa, birlamchi parazitlardan xurmo bog'ida *Microterus sylvius*, olxo'ri bog'ida esa *Coccophagus lycimnia* larning populyatsiyalari qalinligi juda yuqori bo'lgan. Akatsiya soxtaqalqondorining miqdorini kamaytirib turishda muhim ahamiyat kasb etadi. Respublika janubiy mintaqasida bu parazit zararkunanda miqdorini 18,9-31,1% ga kamaytirishi aniqlangan [25; 70-72 b.].

B.Q.Muxammadiyev "Xavfli koksidlarning va ularga qarshi kurash choralarini" nomli risolada O'zbekiston bog'larida uchrovchi zararli koksidlarning va ulardan himoyalash choralarini bo'yicha ilmiy xulosalar keltirgan. Ushbu risoladan Kaliforniya qalqondori va komstok qurtining tarqalishi, rivojlanishi, zarar keltirish xususiyatlari hamda ularga qarshi kurash, jumladan, entomofaglar samaradorligi bo'yicha ilmiy-tadqiqot natijalari bayon etilgan. Shuningdek, muallif koksidlarning parazitlarini o'rganish uslublariga e'tibor qaratgan [19; 3-111 b.]. Muallifning ta'kidlashicha, tabiatda Kaliforniya qalqondorining 22 ta yirtqich va 3 ta parazit entomofaglari aniqlangan. Yirtqichlaridan samarali foyda keltiradigan koksineellidlardan – kurtaksimon xilokorus (*Ch.renipustulatus* Scrib) va ikki

nuqtali xilokorus (*Ch.bipustulatus* L.), yetti nuqtali xonqizi (*C.septempunctata* L.)ni misol keltirish mumkin. Ba'zi bog'larda qalqondorlar sonini xrizoplar - xrizopaprazin – (*Chysopa prasina* Burni) (bahorda), oddiy xrizop (*Ch.carnea* Steph) va yetti nuqtali xrizop (*Septempunctata* Weam) (yozda) ancha kamaytirib turadi [19; 51-52 b.].

Koksidlarning entomofaglarini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar tobora kengayib, turli mamlakatlarda bu muammo bo'yicha amaliy tadqiqotlar yo'lga qo'yilmoqda. Ozarbayjonning Lenkoran hududi koksidlari A.G.Imomquliyev tomonidan o'rganilgan. Muallif ayni hudud koksidlari va qurtlarining entomofaglari haqida ma'lumotlar keltirgan [132; 20-b.].

N.B.Bondarenko ekinlarni zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilishning biologik vositalari sifatida qo'llaniladigan organizmlarning turli guruhlarini qo'llash xususiyatlari va nazariy asoslarini ishlab chiqqan. Olim agrobiotsenlarda zararli va foydali organizmlar populyatsiyasini tartibga solish imkoniyatlari va usullari, o'simliklarni biologik himoya qilishning yangi vositalari hamda yirtqich va parazit hasharotlarni ko'paytirish, ulardan foydalanish usullarini taklif etgan [10; 3-278 b.].

Entomofaglar bilan ishlash jarayoni dunyo olimlarini ko'plab diqqat markazida bo'lgan. Ayrim tadqiqotchilar ularning tarqalishi, rivojlanishi va xo'jalik ahamiyati bo'yicha izlanish olib borgan bo'lsa, boshqa mualliflarning ishlarida ushbu organizmlarning fiziologik jarayonlari tadqiq etilgan. Jumladan, *Chilocorus bipustulatus* yirtqichlarining ikkilamchi metabolitlarga javobini o'rganish, laboratoriya sharoitida *Aspidiotus nerii* Bouché (Hemiptera: Diaspididae) va *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)ning haroratga bog'liq rivojlanishi bo'yicha eksperimentlar qator olimlar tomonidan o'tkazilgan [82; 248-252 b.; 121; 185-194 b.].

Encarsia perniciosi – dunyo miqyosida sitrus va boshqa mevali daraxtlarning eng muhim zararkunandalaridan biri bo'lgan *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae) unsimon qurtining paraziti hisoblanadi. *E.perniciosi* unsimon qurtining tarqalishi, biologiyasi va ekologiyasiga doir bir

qancha ilmiy tahlillar mavjud. Jumladan, 1979-yilda Rosen va DeBach tomonidan biologik nazorat agenti sifatida turning tarqalishi, ozuqa resurslari diapazoni, biologiyasi, fe'l-atvori va ahamiyati haqida ma'lumot jamlandi. Ular *Encarsia perniciosi* dunyoning sitrus o'sadigan hududlarida keng tarqalganligini aniqladilar [85].

R.Kfir va boshqalar tomonidan 2002-yilda turli sitrus o'sadigan hududlarda *Encarsia perniciosi* populyatsiyalarining genetik xilma-xilligiga doir tadqiqotlar o'tkazildi. Mualliflar populyatsiyalar orasida sezilarli genetik o'zgarishlar mavjudligini aniqladi. Bu orqali ushbu tur bilan biologik nazorat samaradorligi bo'yicha ilmiy xulosalar olindi [100; 108-118 b.]. Ko'pchilik olimlarning fikricha, *Encarsia perniciosi* unsimon qurtlarga qarshi biologik agent sifatida foydalanish yuqori samara beradi. Biroq, boshqa olimlar turlarning invaziv bo'lishi va maqsadli bo'lmagan turlarga entomofag qo'llash salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini bildirib o'tganlar.

Encarsia perniciosi turining O'rta Osiyoda tarqalishi haqida ba'zi ma'lumotlar mavjud, ammo bu tur dunyoning boshqa hududlariga nisbatan mazkur mintaqada yaxshi o'rganilmagan. *Encarsia perniciosi* birinchi marta 1932-yilda Yaponiyada qayd etilgan. Shundan buyon Osiyoning boshqa bir qancha mamlakatlarida, jumladan, Xitoy, Hindiston va Isroilda qayd etilgan [85, 109, 122;]. Xitoyda bu tur Guangdong, Fujian va Yunnan kabi bir qancha provinsiyalarning sitrus o'sadigan hududlarida qayd etilgan.

***Aphytis proclia* (Walker, 1839)** – Aphelinidae oilasiga mansub fitofaglarning paraziti hisoblanib, bu tur mevali daraxtlar, manzarali o'simliklar va boshqa ekinlarning muhim zararkunandalari bo'lgan Diaspididae oilasiga mansub turli xil koksidlarda parazitlik qiladi. *Aphytis proclia* birinchi marta Uoker tomonidan 1839-yilda tasniflangan. Tur o'tmishda boshqa *Aphytis* turlari bilan sinonimlashgan, ammo so'nggi taksonomik qayta ko'rib chiqishlar uning haqiqiy tur sifatidagi maqomini tasdiqladi. *Aphytis proclia* dunyoning turli mintaqalari, jumladan, Afrika, Amerika, Yevropa va Osiyoda uchraydi [107; 315-334 b.]. Biroq, bu turning O'rta Osiyoda aniq tarqalishi haqida ma'lumot cheklangan.

Aphytis proclia Diaspididae oilasiga mansub turli xil qalqondorlarda parazitlik qiladi. *Aphytis proclia* xo'jayini sifatida qayd etilgan hasharotlarning ba'zi turlariga Kaliforniya qalqondori, *Aonidiella aurantii* (Maskell) va *Quadraspidotus perniciosus* (Comstock) kiradi [107; 315-334 b.].

Isroilda o'tkazilgan tadqiqotlarda tadqiqotchilar *Aphytis proclia* turining unsimon qurtlarga, *Saissetia oleae* (Olivier) turini nazorat qilishda samaradorligini o'rganishdi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, *Aphytis proclia* unsimon qurtga qarshi samarali tabiiy dushmani bo'lib, mevali bog'larda entomofag qo'yib yuborilishi zararkunanda hasharotlar populyatsiyasining sezilarli darajada qisqarishiga olib keldi [105; 6-14 b.].

Kaliforniyada o'tkazilgan yana bir tadqiqotda *Aphytis proclia* va boshqa parazitoid arilarning Kaliforniya qizil qalqondori, *Aonidiella aurantii* (Maskell) turini nazorat qilish samaradorligi o'rganildi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, *Aphytis proclia* Kaliforniya qizil qalqondorining samarali tabiiy dushmani bo'lib, mevali bog'larda arilarni qo'yib yuborish hasharotlar populyatsiyasining sezilarli darajada kamayishiga olib keldi [83; 11-121 b.].

Janubiy Afrikada tadqiqotchilar pestitsidlarning *Aphytis proclia* va boshqa parazitoid arilarga ta'sirini o'rganishdi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, sitrus bog'larida keng qo'llaniladigan ba'zi pestitsidlar *Aphytis proclia* entomofagining omon qolishi va ko'payishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, pestitsidlarning tabiiy dushmanlarga ta'sirini hisobga olgan holda zararkunandalarga qarshi integratsiyalashgan strategiyalardan foydalanish lozimligi haqida xulosa qilindi [106; 199-201 b.].

***Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820)** turi va uning biologiyasi, ekologiyasi va biologik nazoratda foydalanish imkoniyatlari bo'yicha tadqiqotlar bir qancha olimlar tomonidan olib borilgan. Jumladan, Shenefelt va Clausen (1936) laboratoriyada *A.fuscicollis* entomofagining reproduktiv biologiyasi va San-Xose shkalasida parazitlik qilish darajasi bo'yicha tadqiqotlar o'tkazdilar [111; 355-408 b.]. Rosen va DeBach (1979) Kaliforniyadagi sitrus bog'larida *A.fuscicollis*ning Kaliforniya qalqondoriga ta'sirini o'rganib chiqdi va entomofag

zararkunandalarning samarali tabiiy dushmani ekanligini aniqladi [28; 1-16 b.]. D.W.Huang va boshqalar 2005-yilda Xitoyda *A.fuscicollis* populyatsiyalarining genetik xilma-xilligi bo'yicha molekulyar markerlar yordamida tadqiqotlar o'tkazdi va populyatsiyalar orasida sezilarli genetik o'zgarishlar mavjudligini aniqladilar [98; 649-655 b.]. R.Shukla va boshqalar tomonidan 2016-yilda *A.fuscicollis* entomofagining Hindistondagi kokos plantatsiyalarida spiral shaklidagi oq chivin (*Aleurodicus dispersus*) bilan kurashish samaradorligini baholadi va entomofag zararkunandalarga qarshi samarali biologik kurash vositasi ekanligini aniqladilar [112; 98-103].

***Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835** turi ilk bor C.Wesmael tomonidan 1835-yilda Fransiyada nashr etilgan "Annales de la Société Entomologique de France" tavsiflab berilgan [118; 153-197 b.]. Bu tur haqidagi boshqa tadqiqotlar, jumladan, M.Fischer, S.Müllerlar *Ascogaster quadridentata* turining olma va nokning asosiy zararkunandasi bo'lgan *Cydia pomonella* parazitoidi sifatidagi qayd etdilar. Mualliflar entomofag biologiyasi va tarqalishi haqida ma'lumot berib, u mevali daraxtlar zararkunandalarining biologik nazorat agenti sifatida yuqori samaradorlikka ega bo'lishi mumkinligini taxmin qildilar [88; 261-266 b.]. W.Mason esa o'z tadqiqotlarida *Ascogaster quadridentata* turining biologiyasi va fe'l-atvori haqida batafsil ma'lumot beradi. Muallif entomofag morfologiyasini, uning hayot sikli va poliembrioniya mexanizmini tasvirlab beradi, bunda bitta tuxum bir nechta genetik jihatdan bir xil embrionlarga aylanishini kuzatdi [103; 1981; 529-535 b.].

Turkiya olimlari L.Gencer, K.Kocu va H.Çetinlar 2017-yilda *Ascogaster quadridentata* uchun yangi ozuqa spektrini qayd etdilar. Bu o'rinda, mualliflar tomonidan entomofag Olethreutinae kenja oilasiga kiruvchi kuyalarning bir nechta turlarining parazitoidi ekanligi aniqlandi. Mualliflar entomofag tarqalishi va biologiyasi haqida ma'lumot berib, u Turkiya hududida bargxo'r zararkunandalarga qarshi biologik nazorat agenti sifatida yuqori samaradorlikka ega bo'lishi mumkinligini ma'lum qildilar [92; 171-174 b.].

***Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839)** – Aphelinidae oilasiga mansub parazit turi bo‘lib, u har xil turdagi hasharotlarda parazitlik qilishi ma’lum. Ilk bor Walker tomonidan 1839-yilda qayd etilgan. M.Hayat Hindistonda *Coccophagus lycimnia* turining tarqalishi va xususiyati haqida ma’lumot beradi, bu yerda Coccidae va Diaspididae oilalaridagi bir nechta turdagi qalqondorlarda parazitlik qilishini ma’lum qilgan. Muallif entomofag morfologiyasi, biologiyasini tavsiflaydi va u Hindistondagi qalqondorlarga qarshi biologik nazorat vositasi sifatida yuqori samaradorlikka ega biologik agent sifatida taklif qiladi [96, 313-328 b.].

Xitoyning Xaynan provinsiyasidagi Hindiston yong‘og‘i qalqondorlarining parazitoidlari, jumladan, *Aspidiotus destructor* haqida ma’lumot berdi. Bu yerda *Coccophagus lycimnia* dominant parazitoid turlaridan biri hisoblanadi. Mualliflar entomofag morfologiyasi va biologiyasi haqida ma’lumot berib, Xitoyda Hindiston yong‘og‘i koksidlari uchun samarali biologik nazorat vositasi bo‘lishi mumkinligini taklif qildi [123; 127-131 b.].

Bir qator mualliflar tomonidan laboratoriya sharoitida harorat va namlikning *Coccophagus lycimnia* parazitining hayot sikli va populyatsiya dinamikasiga ta’siri o‘rganildi. Ular turli harorat va namlik sharoitida entomofagning rivojlanish muddatlari, chidamlilik darajasi, unumdorligi va uzoq umr ko‘rishlari haqida ma’lumot berdi. Ushbu ma’lumotlar asosida entomofagdan koksidlarga qarshi kurashda, ularni ko‘paytirishni optimallashtirish va keng miqyosda biologik nazorat agenti sifatida foydalanish mumkinligini taklif qiladilar [93; 75-84 b.].

***Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946)** – Encyrtidae oilasiga mansub parazit entomofag turi bo‘lib, turli xil lichinkalarda parazitlik qiladi. Gahan tomonidan *Pseudaphycus malinus* turining Puerto-Rikoda to‘plangan namunalari asosida ko‘plab yangi turlarning, jumladan, *Pseudaphycus malinus* turining tavsifini keltirgan [90; 283-396 b.]. Muallif Encyrtidae oilasiga kiruvchi hasharotlarni yig‘ish va saqlash bo‘yicha ko‘rsatmalar berib, tuzoqlardan foydalanish, namuna olish usullari va saqlash usullari haqida ma’lumot beradi. Shuningdek,

Pseudaphycus malinus dalada keng tarqalgan turlardan biri ekanligini ma'lum qilgan.

Ispaniyada *Pseudaphycus malinus* sitrus zararkunandasi *Planococcus citri* uchun biologik nazorat vositasi sifatida foydalanish haqida ma'lumotlar berilgan. Mualliflar ari morfologiyasi va biologiyasi, shuningdek, uning sitrus bog'larida unimon qurtlar populyatsiyasini kamaytirish samaradorligi haqida ma'lumot beradi. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, *Pseudaphycus malinus* sitrus zararkunandalariga qarshi kurashda foydali vosita bo'lib hisoblanadi [91; 111-117 b.].

Boshqa mualliflar Hindistondan *Pseudaphycus malinus* turining ommaviy ko'payishi va mavsumiy rivojlanish davrlari, shuningdek, mintaqada unimon qurtlar uchun biologik nazorat agenti sifatida yuqori biologik samaradorlikka ega tur ekanligini ta'kidlaganlar [119; 122-124 b.].

***Aphelinus mali* (Haldeman, 1851)** – S.M.Smithning 1996-yildagi ishida keng qamrovli ma'lumotlar ifodalangan. Muallif hasharot morfologiyasi, hayotiy siklini batafsil tavsifini beradi va uning Shimoliy Amerikadagi olma shira populyatsiyasini nazorat qilishdagi rolini muhokama qiladi.

G.Viggiani va D.Battaglialar tomonidan 1999-yilda nashr etilgan risolada qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi integratsiyalashgan zararkunandalarga qarshi kurashda biologik nazorat vositalari sifatida *Aphelinus malidan* foydalanish haqida umumiy ma'lumot berilgan. Mualliflar Yevropa hududi sharoitida entomofag biologiyasi va fe'l-atvorini, shuningdek, olma bog'larida olma shirasi populyatsiyasini kamaytirishda samaradorligini qayd etganlar. Mualliflarning ta'kidlashicha, *Aphelinus mali* Shimoliy Amerika va Yevropada keng tarqalgan va muhim o'rnashgan turlardan biri sanaladi.

Aphelinus mali koksidlari uchun biologik nazorat agenti sifatida samaradorlikka erishilgani bo'yicha ayrim tadqiqotlar mavjud. Jumladan, M.Khanamani va boshqalar (2015) Erondagi olma bog'larida *Diaspidiotus perniciosus* turini nazorat qilish uchun *Aphelinus mali* entomofagidan foydalanish

amalga oshirildi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, *Aphelinus mali* ning zararkunanda populyatsiyasini sezilarli darajada kamaytirdi.

Erondagi yana boshqa bir tadqiqot natijalarida *Pseudaulacaspis pentagona* turini nazorat qilish uchun *Aphelinus mali* turidan foydalanish tajribada sinab ko'rildi. Tajribalarning ko'rsatishicha, *Aphelinus mali* zararkunanda populyatsiyasini kamaytirishda samarali bo'lgan va *Aphelinus mali* tomonidan parazitlik darajasi ortgan.

***Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758)** – parazit entomofag bo'lib, u kapalaklarning turli zararkunanda vakillarini zararlab foyda keltiradi. Jumladan, kuyalar (*Cydia pomonella*), qishki kuya (*Operophtera brumata*) va lo'li kuya (*Lymantria dispar*) kabilarga hujum qilishi aniqlangan. *P. turionellae* biologiyasi va ekologiyasi nuqtai nazaridan ko'plab tadqiqotlarni o'ziga jalb etgan. Masalan, tadqiqotchilar tomonidan uning rivojlanish biologiyasi, xo'jayin organizm areali va uning reproduktiv xususiyatlarini o'rganildi [88; 261-266 b.].

Pimla turionellae turining tarqalishi, bioekologiyasi, biologik agent sifatida "parazit-xo'jayin" tizimidagi samaradorlik ko'rsatkichlariga doir ishlar e'lon qildindi [122; 387-390].

***Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)** – Anthocoridae oilasiga mansub yirtqich hasharot turi bo'lib, odatda gul hasharoti deb ham nomlanadi. U Shimoliy yarim sharning aksariyat qismlarida, jumladan, Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan. Bu tur zararkunandalarning, jumladan, shira, o'rgimchakkana, koksidlari va tripslarning muhim tabiiy dushmani hisoblanadi. *Anthocoris nemorum* yirtqichlarning keng doirasiga ega ekanligi ma'lum, ular yashash joyi va mavsumga qarab farq qilishi mumkin [104; 488-491 b.].

Anthocoris nemorum turining biologiyasi, fe'l-atvori va ekologiyasi, shu jumladan, biologik nazorat agenti sifatidagi roli bo'yicha bir qator izlanuvchilar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan. Ba'zi tadqiqotchilar bu turning turli ekinlardagi zararkunandalar populyatsiyasini nazorat qilish samaradorligini o'rgangan bo'lsa, boshqalari uning boshqa tabiiy dushmanlar bilan o'zaro ta'sirini va yashash joylarining taqsimlanishini populyatsiya dinamikasiga ta'sirini o'rganib

chiqdi. Bundan tashqari, *Anthocoris nemorum*ning molekulyar genetikasi hamda atrof-muhit monitoringi uchun bioindikator sifatida foydalanish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazildi [89; 839-847 b., 110; 1699-1704 b., 115; 631-640 b., 117; 419-429 b.).

***Brumus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758)** – soha mutaxassislari va mahalliy aholi o'rtasida to'rt nuqtali xonqizi sifatida tanilgan. U butun Yevropa va Osiyoning katta qismlarida uchraydigan qo'ng'iz turi hisoblanadi, uning diapazoni Sibirgacha cho'zilgan [97]. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, ular o'rmonlarga nisbatan ochiq maydonlarda ko'proq tarqalgan.

Xonqizi yirtqich hasharot sifatida shira, koksid lichinkalari va boshqa zararkunandalar bilan oziqlanadi [114; 251-254 b.]. Tadqiqotlardan to'rt nuqtali xonqizining qishloq xo'jaligida shira va koksidlar populyatsiyasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi va kimyoviy insektitsidlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi mumkinligi haqida xulosalar mavjud [102; 8-14 b.]. Shuningdek, to'rt nuqtali xonqizi qo'ng'izining fe'l-atvor xususiyatlari, jumladan, uning afzal ko'rgan o'ljasiga nisbatan xatti-harakati tadqiqot predmeti sifatida turli xil shira turlarining hidiga qarab ajrata olishi aniqlangan. *Brumus* qo'ng'izlarining taksonomiyasi va sistematikasi qator mualliflarning tadqiqot obyekti bo'lib, ba'zi tadqiqotchilar bu turni bir necha turlarga bo'lishni taklif qilgan. Molekulyar tahlil Coccinellidae oilasidagi turli vakillari, jumladan, *Brumus quadripustulatus* o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish uchun qo'llanilgan [114; 251-254 b.].

***Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)** – turli xil hududlar, jumladan, bog'larda, o'tloqlarda va o'rmonlarda uchraydigan keng tarqalgan tur. Bir nechta tadqiqotlar uning Yevropa, Afrika, Osiyo va Shimoliy Amerika kabi turli mintaqalarda tarqalishi haqida ma'lumot beradi [113; 9-16 b.].

Eupeodes corollae foydali hasharot sifatida muhim changlatuvchi, shuningdek, shira va koksidlar uchun yirtqich tur sifatida ma'lum. *E.corollae* turi so'nggi yillarda nazorat agenti sifatida biologik samaradorligi tobora ortib bormoqda. Bir nechta tadqiqotlar turli qishloq xo'jaligi tizimlarida zararkunandalar populyatsiyasini nazorat qilishda ushbu turning samaradorligini o'rganib chiqib,

tavsiya etilgan [94; 225-228 b., 120; 2348-2354 b.]. *Eupeodes corollae* entomofagi bo'yicha bir qator tadqiqotlar molekulyar va morfologik yondashuvlardan foydalangan holda, ushbu turning oilaning boshqa a'zolari bilan taksonomik jihatdan farqlari xulosalab berilgan [84; 1002-1010 b.].

O'rganilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, dunyo miqyosida koksidologik tadqiqotlar yuzasidan olimlar tomonidan keng ko'lamli ishlar amalga oshirilgan. Xususan, mevali bog'lar koksidlari *Pulvinaria orientalis*, *Parthenolecanium bituberculatum*, *Physokermes coryli*, *Lipidosaphes ulmi*, *Shionaspis salisis*, *Heliococcus destructor* turlariga e'tibor qaratilgani holda, alohida hududlarning koksido faunasiga bag'ishlangan yirik tadqiqot natijalari e'lon qilingan. Ayniqsa, o'tgan asrning ikkinchi yarmiga kelib, O'zbekiston sharoitida koksidlarning faunasiga doir izlanishlar yanada jonlandi. Bunda, *Diaspidiotus slavonicus*, *Lepidosaphes ulmi*, *Salicicola kermanensis*, *Parthenolecanium corni*, *Eulecanium rugulosum*, *Pulvinaria salicicola*, *Drosicha turkestanica* turlari biologik va ekologik xususiyatlari to'g'risida ilmiy natijalar qo'lga kiritildi. Bu borada, Farg'ona vodiysi sharoitida 1965-70-yillarda K.Zokirovning tadqiqotlarini alohida e'tirof etish maqsadga muvofiq.

Qolaversa, olimlarning mevali bog'lardagi jiddiy zararkunanda turlarga qarshi kurash tadbirlarini muntazam ravishda ishlab chiqishi va takomillashtirib borishi diqqatga sazovordir.

Demak, mevali bog'lar koksidlari va ularning entomofaglarini tadqiq etish o'tgan asrdan boshlangan. Dastlabki tadqiqotlar amaliy xarakterga ega bo'lib, aksariyat hollarda muhim zararkunanda turlarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish yoki muhim entomofag turlarni qo'llash bilan bog'liq bo'lgan.

Umuman olganda, mevali bog'lar koksidlari bo'yicha dunyo miqyosida, O'zbekistonda, jumladan, Farg'ona vodiysi miqyosida ma'lum bir ma'noda salmoqli natijalar qo'lga kiritilgan.

Shu bilan bir qatorda, ta'kidlash kerakki, koksidlarning entomofaglariga doir izlanishlar ko'lamini jahon olimlarida tomonidan bir maromda davom ettirilgani holda, asosiy e'tibor *Encarsia perniciosi*, *Aphytis proclia*, *Ageniaspis fuscicollis*,

Ascogaster quadridentata, *Coccophagus lycimnia*, *Pseudaphycus malinus*, *Aphelinus mali*, *Pimpla turionellae*, *Anthocoris nemorum*, *Brumus quadripustulatus*, *Eupeodes corollae* kabi turlarni tadqiq etishga qaratilgan.

Koksidologik tadqiqotlarning qamrovi keng bo'lishi bilan bir qatorda, aksariyat ishlar 40-50 yil va undan avvalgi davrlarni o'z ichiga oladi. Qolaversa, tahlillar vodiylar sharoitida K.Zokirov va O.Sobirovlarning koksidologik ishlaridan tashqari entomofaglarni o'rganish yo'nalishida izlanishlar olib borilmaganligini namoyon etmoqda. Shuningdek, mintaqamizda koksidlar entomofaglarining tadqiq etish ko'lamini ham o'tgan asrning 40-70-yillariga to'g'ri keladi. Asrimiz boshlaridan bu borada sanoqli ishlar mavjudligini ta'kidlash joiz. Xususan, X.X.Xolmurodov, A.Sh.Xamrayev, Sh.T.Xo'jayev va ularning shogirdlari tomonidan amalga oshirilgan ishlarni hisobga olmasa, bu yo'nalishda hali oldindan yechimini kutayotgan qator masalalar mavjud. Farg'ona vodiysi sharoitida esa koksidlar entomofanasi bo'yicha umuman tadqiqot olib borilmagan.

Bu esa, o'z navbatida, hozirgi kunda aholining asosiy ehtiyojini qoplash uchun yetishtirilayotgan mevali bog'larni koksidlardan muhofaza etishda tabiiy kushandalarning o'rnini baholash doirasida ilmiy izlanishlar olib borishning muhimligidan dalolat beradi.

II BOB. KOKSIDLAR VA ULARNING ENTOMOFAGLARINI O'RGANISH USHLARI HAMDA TADQIQOT MATERIALLARI

2.1-§. Tadqiqot hududi va tabiiy-geografik tavsifi

Sharqiy Farg'ona iqlimi vodiyni iqlimiga juda yaqin, o'xshash, ammo uning joylashgan geografik o'rni, biroz bo'lsa-da, o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Tadqiqot hududi Farg'ona vodiysining sharqiy qismida – Farg'ona botig'ida joylashgan. Uning atrofini janubdan Turkiston va Oloy, sharqdan Farg'ona va Oto'ynoqi, Shimoldan Chotqol, Shimoli-G'arbdan esa Qurama va Qoramozor tog' tizmalari o'rab turadi. Hudud iqlimi ham kontinental xususiyatga ega bo'lib, quruq davomli, yozi issiq, qishi mo'tadil.

Atrofni o'rab turgan tog'lardan esadigan sovuq havo qishda Farg'ona botig'ining markaziy qismida to'planib, uzoq muddat saqlanib qolishi natijasida yanvarning o'rtacha harorati – $+30^{\circ}\text{C}$ atrofida bo'lishini ta'minlaydi. Bunday holat bevosita Sharqiy Farg'ona hududida ham kuzatiladi. Ba'zi yillari Shimol va Shimoli-Sharqdan sovuq havo massasi esib, tog'lardan oshib o'tadi va hududda havo haroratini juda pasaytirib yuboradi. Ana shunday paytlarda eng past harorat – 30°C - 31°C ga tushib, qattiq sovuq bo'ladi.

Iliq kunlar davrida esa Sharqiy Farg'ona kontinental tropik havo massalari ta'sirida bo'ladi, u havoni qattiq qizdiradi va o'ta quruq bo'ladi. Bunday havo massasining paydo bo'lishiga sabab yozning issiq, quruq va ochiq bo'lishidir.

Sharqiy Farg'onaning tabiiy sharoiti, iqlimi, yer yuzasining tuzilishi, yerosti suvlarining holati va aholining faoliyati bilan bog'liq holda o'n turdagi tuproqlar tarqalgan. O'rganilayotgan tumanlardagi mavjud tuproqlarning deyarli hammasi madaniylashgan, ishlov berilgan yuqori unumdorlik xususiyatiga ega.

Sharqiy Farg'ona hududi balandlik mintaqalari bo'yicha tog', adir va pastekislik – cho'l hududlariga bo'linadi.

Sharqiy Farg'onada sug'oriladigan hududlar katta maydonni egallaganligi sababli madaniylashgan tuproqlar tarqalgan bo'lib, ulardan biri tipik bo'z tuproqlardir. U asosan Jalaquduq tumanining Oyim, Beshtol, Qo'rg'ontepa tumanining janubiy, Xo'jaobod tumanining Manak, Marxamat tumanining

markaziy va shimoliy qismlarida, tuproq tipi dengiz sathidan 300-400 metrdan 800 metrgacha balandda bo'lgan tog'oldi tekisliklarida, qirlar va past tog'larda, daryolarning baland qayirlarida keng tarqalgan. Mazkur holat bu yerlarda bog'dorchilikni rivojlantirish uchun yaxshi imkoniyat yaratgan.

Sharqiy Farg'ona tumanlarida bog'dorchilik keng rivojlangan bo'lib, so'nggi besh yillikda ularning maydoni 33 ming gektardan ortib ketdi. Xususan, Andijon viloyati qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yil holatiga olma, nok, behi, o'rik, shaftoli, olxo'ri, gilos, olcha, anor, anjir, xurmo, limon, yong'oq, bodom, chilon jiyda ekilgan maydonlar 33729 gektarni tashkil etgan. Bog' va intensiv bog'lar esa 18698 gektardan iborat bo'lgan.

Tadqiqot olib borilgan hududlar. Mazkur dissertatsiya ishiga 2018-2024-yillar davomida Farg'ona vodiysining sharqiy qismiga kiruvchi tuman va shaharlardagi tabiiy hamda madaniy senozlarda o'sayotgan mevali daraxt va butalardan yig'ilgan koksidi va entomofaglar namunalari, olib borilgan kuzatishlar hamda laboratoriya sharoitida o'tkazilgan eksperiment natijalari asos bo'ldi. Namunalar jami 35 ta nuqtadan yig'ildi (2.1-rasm, 2.1-ilova).



2.1-rasm. Tadqiqot olib borilgan va namuna yig'ilgan hududlar

Tabiatda koksidlarning rivojlanishi, biologiyasi va zarar keltirish xususiyatlarini o'rganishga oid kuzatishlar Andijon viloyati Andijon tumani (Zavroq, Og'illiq, Bobur bog'i, Mehmon valiy, I.Mirzayev, Jevachi, Namuna, Bo'taqora, Xarabek, Chilon qishloqlari), Xonobod shahri, Andijon shahar (Bo'ston, Andijon davlat universiteti hiyoboni, Andijon davlat tibbiyot instituti hiyoboni), Xo'jaobod tumani (Qozoq, Quvvat Murod, Karnaychi, Manak, Eski ko'rpa qishloqlari), Shaxrixon tumani (Beshmahalla qishlog'i), Baliqchi tumani (Serquyosh, Alimbek, Gorvon, O'rtaqo'rg'on), Ulug'nor tumani (Sariqsuv), Izboskan tumani (Sanoatchilar, Tuyachi, Maygir, Uzunko'cha qishloqlari), Paxtaobod tumani (Pushmon qishlog'i)da olib borildi. Doimiy tadqiqot joylari sifatida Andijon viloyati Andijon tuman (Bobur bog'i, Namuna qishloqlari), Xonobod shahri (markazi), Andijon shahar (Andijon davlat universiteti hiyoboni, Andijon davlat tibbiyot instituti hiyoboni), Xo'jaobod tumani (Qozoq, Karnaychi qishloqlari), Izboskan tumani (Sanoatchilar qishlog'i), Paxtaobod tumani (Pushmon qishlog'i) belgilandi (2.1-ilova).

2.2-§. Koksidlarni yig'ish va turlarini aniqlash

Mevali daraxt va butalardagi zarar keltiruvchi koksidlarning namunalarini yig'ish N.S.Borxsenius [12; 3-152 b.] va I.I.Zokirov, G.M.Zokirovalar [30; 3-221 b.] taklif etgan uslublar asosida tashkil etildi. Kolleksiya materiallari koksidlarni ozuqa o'simligining kichik novdalaridan qirqib olingan holatda alohida qutichalarda, barglaridagi namunalari gerbariy ko'rinishida saqlandi.

Biomateriallar mevali bog'lardagi zararkunandalar keng tarqalgan hududlaridan yig'ib kelindi. Koksidlarning orasidan kolleksiya uchun alohida materiallar tayyorlandi. Tadqiqotlarni o'tkazish uchun maxsus sterillangan Petri likopchalaridan foydalanildi.

Sinchiklab tekshirish uchun har xil yoshdagi daraxtlar tanlab olingan dalalarda kuzatilib, ularni ekspozitsiya va boshqa taksatsion xarakteristikasi o'rganildi. Tanlangan dalalar vaqtincha va doimiy (uzoq muddatli) kuzatiladigan dalalarga bo'lindi.

Vaqtinchalik tajriba dalalarida daraxtlarni hisoblash meva turlari va zararlanish kategoriyasiga qarab olib borildi, bunda novda va meva zararkunandalarining ko'payish darajasi hamda zararlanish miqdori aniqlanib taksatsion usulda yozib borildi. O'rtacha modeli daraxt ektologik analiz qilindi.

Vaqtinchalik tajriba dalalarida novda va meva zararkunandalarining bioekologik tavsifi o'rganildi, laboratoriya sharoitida, bog'larda va izolyatorlarda ham ular tekshirib ko'rildi. Bunda, zararlangan daraxtlarda apreldan to kuzgacha zararkunandalarining rivojlanish sikli ustidan kuzatuv olib borildi, ya'ni zararkunandaning g'umbaklanish muddati, imagoning uchishi, tuxum qo'yishi, tuxumlarni embrional rivojlanish muddati, avlod berishi va qishlovga ketishi o'rganildi. Dala kuzatuvlari K.N.Fasulati usullari bo'yicha o'tkazildi [24; 10-424 b.].

Entomofaglarni laboratoriya sharoitida chiqarilsa-da, qaysi mavsumda uchrashligini hisobga olish uchun koksidlarni biologik xususiyatlari ham bahor faslidan boshlanib, tizimli tarzda har hafta intervalida o'rganib borildi. Tabiatdan olingan daraxt shoxlari laboratoriya sharoitida suvli idishlarga solib qo'yildi. Bunda novdalardagi hayotiy jarayonlari bilan bir qatorda, koksidlarni ham hayotiy jarayonlari kuzatildi. Mazkur jarayon novdalardagi koksidlarni biologik xususiyatlari hamda ulardan entomofaglar chiqish jarayonini kuzatishga imkon beradi.

Koksidlarning mevali daraxt va butalarni zararlash darajasini aniqlashda N.I.Abdrashitova va N.B.Gabrid [8; 3-182-b.] taklif etgan usullar bilan amalga oshirildi.

Koksidlarni bilan zararlangan mevali daraxtlar novdalari qirqib olinib, ular laboratoriya sharoitida o'rganildi. Dala sharoitida olib borilgan kuzatuv ishlari kundalik daftarga qayd etib borildi.

Unsimon qurtlar va qalqondorlarning tur tarkibini aniqlash uchun faqat urg'ochilaridan mikroskopik preparat tayyorlash orqali amalga oshirildi. Unsimon qurtlar namunalari 70 foizli spirtida saqlandi. Entomofaglarning tur tarkibi O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti "Entomofaglar

ekologiyasi va biokusullarning nazariy asoslari” laboratoriyasida soha mutaxassislari tomonidan aniqlandi.

Hasharotlardan namuna olishda asosan kasallangan daraxtlarga e’tibor qaratildi va zararlanish turiga qarab namunalar alohida hisobga olindi. Doimiy kuzatuv joylarida koksidlarning mevali daraxtlarda oziqlanishi, zarar keltirishi, daraxtlarning holati qayd etib borildi.

2.3-§. Koksidlardan laboratoriya sharoitida entomofaglarni chiqarish va tur tarkibini aniqlash

Andijon viloyati Bog‘ishamol dahasi Z.Bobur bog‘idagi xandon pista zordan zararlangan koksid namunalari yig‘ilib, laboratoriya sharoitida kuzatildi (2.2-rasm, 30.05.2021-y.).



2.2-rasm. Namuna yig‘ilgan xandon pista butasi (Andijon viloyati, 2021-y. Original)

Plastmassa idishlarni sterillab, xandon pista va gilosning koksidlari bilan zararlangan barglari idishlarga joylashtirildi hamda ular oq surp mato bilan berkitildi. Har bir mevali o‘simlik koksidlari uchun alohida 10 nusxadan idish tayyorlandi. Idishlar og‘zini berkitishda dokadan foydalanilmaydi, chunki uning teshiklaridan entomofaglar tashqariga chiqib ketishi mumkin. Laboratoriya sharoitida xona haroratida entomofaglarni koksid tanasidan chiqishi kuzatildi (2.3-rasm).



2.3-rasm. Koksidlardan chiqqan entomofaglar oq matoni probirkaga oʻlchamiga moslab teshik ochilib, probirkalar mazkur teshikdan idish ichiga kiritildi. Koksidlardan tanasidan chiqqan entomofaglar yorugʻlikka qarab harakat qilishini inobatga olib, har bir chiqqan entomofagning probirkaga oʻtishi bilan, probirkaning ogʻzi paxta tiqin bilan berkitildi. Har bir probirkaga bir donadan bir nechtagacha entomofag kirdi. Probirkadagi entomofag namunalari shtativga ketma-ketlikda joylashtirib borildi (2.4-rasm).

Laboratoriya sharoitidagi namunalardan koksidlarni zararlab chiqqan entomofaglar oq matoni probirkaga oʻlchamiga moslab teshik ochilib, probirkalar mazkur teshikdan idish ichiga kiritildi. Koksidlardan tanasidan chiqqan entomofaglar yorugʻlikka qarab harakat qilishini inobatga olib, har bir chiqqan entomofagning probirkaga oʻtishi bilan, probirkaning ogʻzi paxta tiqin bilan berkitildi. Har bir probirkaga bir donadan bir nechtagacha entomofag kirdi. Probirkadagi entomofag namunalari shtativga ketma-ketlikda joylashtirib borildi (2.4-rasm).



2.4-rasm. Koksidlardan chiqqan entomofaglarini maxsus probirkalarga ajratib olish jarayoni.

Shuni alohida taʼkidlash kerakki, laboratoriya sharoitida saqlanayotgan koksidlardan tanasidagi entomofaglarining chiqishi turli muddatlarga toʻgʻri keldi. Buning sababi, entomofag tuxumlarining koksid tanasida rivojlanishi va imago holati muddatlari kelganligi bilan bogʻliq. Jumladan, laboratoriya sharoitida saqlanayotgan idishlardan dastlabki entomofaglarining chiqishi 4 kundan keyin boshlandi (3.06. 2021-y.).

eyingi kuni esa ikkinchi idishdan 3 ta entomofag uchib chiqishi kuzatildi. Shu kuni yettinchi raqamli idishdan ham 2 ta entomofag uchib chiqdi (4.06. 2021-y.).

Kuzatishlar davomida idishlarda saqlanayotgan pista novdalaridan koksineellid qo'ng'izlarining lichinkasi ham paydo bo'lishi kuzatildi. Xususan, yettinchi raqamli idishdan 3 ta voyaga yetgan entomofag va 1 ta koksineellid qo'ng'iz lichinkasi chiqishi qayd etildi. Koksineellid qo'ng'iz lichinkasi alohida idishlarga olinib, imagoga aylangunga qadar laboratoriya sharoitida kuzatildi (2.5-rasm).

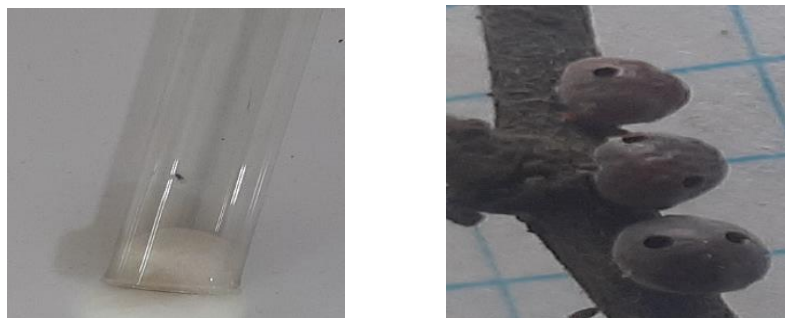


2.5-rasm. Yosh koksineellid qo'ng'izi vakili va uning lichinkasi (original)

Mazkur yettinchi raqamli idishdan laboratoriya sharoitida 12-kunga kelib (10.06.2021-y.) 11 ta voyaga yetgan entomofag uchib chiqdi.

Huddi shu tartibda qolgan idishlardagi namunalardan ham entomofaglar chiqarilib, kuzatildi. Shuningdek, har bir sana kundalikka yozib, soni va yashash muddati qayd etib borildi.

Koksineellidlar tanasidan entomofaglar chiqib ketgandan so'nggi koksineellid tanasida teshiklar paydo bo'ladi (2.6-rasm).



2.6-rasm. Entomofag uchib chiqib ketgan koksineellid tanasi va undan uchib chiqib, asal bilan oziqlantirilayotgan entomofag (original)

Koksidlar tanasini yorib chiqqan entomofaglar laboratoriya sharoitida oziqlantirildi. Bunda probirkalarga igna uchida juda ham oz miqdorda probirka devoriga asal tomizilib qo'yildi. Ushbu ozuqa bilan ular doimiy oziqlantirilib turildi.

Ma'lum bir muddatdan keyin nobud bo'lgan entomofaglar 70% va 96% spirtli probirkalarga olinib, fiksatsiyalandi. Har bir probirkaga maxsus yorliqlarga olingan o'simlik turi, entomofag turi nomi, yig'ilgan sanasi, yashash muddati yozilib, yopishtirib qo'yildi.

Laboratoriya sharoitida kuzatilgan entomofaglar biologiyasi, ya'ni koksid tanasida yashash muddati, undan chiqqandan keyin yashash muddati, qanday oziqlantirish jarayonlari ham o'rganilib, tahlil qilindi. Kuzatishlarda ozuqa berilgan va berilmagan entomofaglar ham hisobga olib borildi.

Parazit entomofaglarni yig'ishda koksid namunalarini binokulyar mikroskop ostida kuzatilib o'rganildi. Ulardan zararlangan koksidlar pinset yordamida terib olinib, alohida probirkalarga solindi. Probirkalar belgilangan tartibda yorliqlandi. Zararlangan koksidlarni laboratoriya sharoitida kuzatib borildi va undan uchib chiqqan entomofaglar qayd etib borildi. Ular ham asalli yoki boshqa ozuqalar bilan parvarish qilinib, hayotiy jarayonlari o'rganildi. Probirkada nobud bo'lgan koksid namunasi ajratib olinib, ular kolleksiya qilindi [19; 111-b.].

Entomofag hasharot turlarini klassik usulda aniqlashda L.M.Kopaneva (1982), D.B.Daminova (1989) va boshqalar ishlaridan foydalanildi [16; 3-270 b.; 43; 122-125 b.].

2.4-§. Yirtqich hasharotlarni yig'ish va saqlash

Koksidlarning yirtqich entomofaglari asosan koksinellid qo'ng'izlari hisoblanadi. Ularning minglab namunalari kuzatildi va fotosuratlar olindi. Tabiiy bioagentlar bo'lganligi bois, aksariyat tutilgan vakillari laboratoriya sharoitida o'rganilgandan so'ng tabiatga qo'yib yuborildi. Marshrutli va statsionar amaliy tadqiqotlar mobaynida ayrim muhim turlar vakillarinigina lichinka va imago bosqichidagi 100 dan ortiq namunalari yig'ildi.

Tadqiqot hududlari bo‘ylab statsiyalar yoki biotoplardan qo‘ng‘izlar namunalari yig‘ilib, ular entomologik usullar asosida qayta ishlandi, entomologik qutichalarga joylandi.

Koksinellid qo‘ng‘izlar populyatsiyasi mevali bog‘larda yilning bahor mavsumidan boshlab kech kuzga qadar kuzatildi va namunalar yig‘ildi. Sharqiy Farg‘ona sharoitida mevali bog‘lardagi koksinellid qo‘ng‘izlarni hisobga olish ishlari G.I.Savoyskaya [61; 3-210 b., 62; 3-78 b.] va V.P.Semyanov [23; 71-73 b.] usullari bo‘yicha bajarildi. Statsiyadagi xonqizilarning populyatsiya miqdor zichligi va uchrash darajasi A.K.Fasulati [24; 10-424 b.] uslubi asosida aniqlandi. Qo‘ng‘izlar fenologik kalendari B.V.Dobrovolskiy [14; 3-75 b.] va I.Y.Polyakov [22; 318-b.] usullaridan foydalanib, ishlab chiqildi.

Koksinellidlarning sistematik o‘rnini belgilashda bir qator mualliflar [54; 518-523 b., 50; 72-90 b., 51; 63-70 b., 61; 3-210 b.], shuningdek, tur tarkibini aniqlash uchun esa G.G.Yakobson [26; 3-522 b.] va H.H.Plavilshikovlarning [20; 3-544 b.] hasharotlar aniqlagichlaridan foydalanildi.

2.5-§. Entomofaglardan o‘lcham olish va matematik-statistik tahlillarni amalga oshirish

Fiksatsiyalangan entomofaglar (spirtdagi)ni olib, mikroskopda mikrometrli okulyar yordamida uning morfologik tuzilishi, tana rangi aniqlandi. Undan so‘ng biometrik o‘lchamlar olindi (entomofagning umumiy uzunligi, tananing bosh, ko‘krak qorin qismi, qanoti, mo‘ylovlari, oyoqlari uzunligi alohida o‘lchanib jadval tuzilib tahlil qilindi).

Variatsiya va korrelyatsiya koeffitsiyentlariga oid statistik ma’lumotlar G.F. Lakin [17], N.A. Ploxinskiy [21] va boshqalarning usullari bo‘yicha tahlil etildi. Barcha statistik hisoblashlar MS Excel-2019 dan foydalangan holda olib borildi.

Hasharotlar morfologik ko‘rsatkichlarining o‘ziga xosligi Styudent tenglamasi bo‘yicha qiyosiy tahlil etildi.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} = \frac{d}{S_d}$$

Bunda, dastlab to'plamlarning o'rta arifmetik qiymati

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1} x_i p_i$$

va xatolik

$$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}}$$

formulalari orqali aniqlandi.

Morfologik belgilarining variatsiya ko'rsatkichlari: dispersiya

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^R (x_i - \bar{x})^2 p_i}{n - 1}$$

O'rta kvadrat og'ish

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k p_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Variatsiya koeffitsiyenti

$$V = \frac{S_x}{\bar{x}} * 100\%$$

formulalari asosida hisoblab chiqildi.

Individlarning miqdor zichlik ko'rsatkichlari quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$V = \frac{R}{n}$$

Bunda: V – populyatsiya miqdor zichligi; R – barcha namunadagi bir turga mansub bo'lgan hasharotlar soni yig'indisi; n – olingan namunalar soni.

Hasharotlarning uchrash darajasi quyidagi formula bilan aniqlandi:

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100$$

Bunda: P – hasharotning uchrashi; n – tur uchragan namunalar soni; N – olingan namunalar soni.

Dominant turlarni aniqlashda quyidagi formuladan foydalanildi:

$$D = \frac{k}{K} \cdot 100$$

Bunda: D – turning dominantligi; k – barcha namunadagi bitta tur individlari soni; K – barcha namunalardagi barcha turlar yig'indisi.

Entomofaglarning biologik samaradorlik ko'rsatkichi dala va laboratoriya tajribalaridagi entomofaglarning biologik samaradorlik hisoblash nazorat variantini inobatga oladigan W.S. Abbot formulasiga muvofiq aniqlandi [140].

$$\frac{X - Y}{X} \times 100 = \text{nazorat foizi}$$

Bunda: X = nazoratdagi yashovchi individlar foizi.

Y = ishlov berilgan qatlamda yashovchilar foizi.

X-Y = o'ldirilgan individlar foizi.

III BOB. SHARQIY FARG'ONA HUDUDI MEVALI DARAXT VA BUTALAR KOKSIDLARI ENTOMOFAGLARI FAUNASI

3.1-§. Sharqiy Farg'onaning mevali bog'larida uchrovchi koksidlarning tur tarkibi, tarqalishi va zarar keltirish xususiyatlari

Dunyo koksido faunasi tarkibi 16 oilaga mansub 6000 dan ortiq, palearktikasi esa 500 dan ortiq turi tashkil etadi.

Vodiy hududida uchrovchi koksidlarning ilk bor K.Zokirov tomonidan 1960-70 yillarda taksonomik tahlil etilgan [131; 3-194 b.]. Mazkur yo'nalishdagi keyingi tadqiqotlar 2010-2020-yillarda O.Sobirov tomonidan o'tkazilgan [134; 3-119 b.].

O.T.Sobirovning ta'kidlashicha, Farg'ona vodiysining mevali daraxtlarida 21 turga mansub koksidlarning uchraydi. Ularning 7 turi vodiy endemigi, 1 tur adabiyotlar ma'lumotlari asosida qayd etilgan endemik tur va 13 turga mansub koksidlarning esa vodiya adventiv sanaladi [134; 29-33 b.].

Ta'kidlash kerakki, olib borilgan tadqiqot ishlari mevali, manzarali daraxt va butalarning koksidlarni o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, ularning entomofaglari bo'yicha maxsus tadqiqotlar o'tkazilmagan. Shundan kelib chiqib, Sharqiy Farg'ona mintaqasida mevali bog'lar agrotsenozlarida koksidlarning entomofaglarini tadqiq etish bo'yicha izlanishlar olib borildi.

Tadqiqotlarimiz davomida Sharqiy Farg'onaning deyarli barcha hududlarida mevali bog'larda ushbu turlar uchratilib, zarar keltirishi ma'lum bo'ldi.

Faunistik tahlil natijalari asosida Sharqiy Fargʻonaning daraxt va butalarida yashovchi zararkunanda koksidlari 4 oila 17 avlodiga mansub 22 turi uchrashi aniqlandi.

Sharqiy Fargʻona hududi mevali bogʻlarida uchrovchi koksidlarning taksonomik roʻyxati va ularning zarar keltirish xususiyatlari 3.1-jadvalda keltirilgan.

3.1-jadval

Sharqiy Fargʻona hududi mevali bogʻlarida uchrovchi koksidlari va ularning zarar keltirish xususiyatlari

№	Koksid turining nomi	Tarqalishi, ozuqa oʻsimliklari	Zararlash tavsifi
HEMIPTERA turkumi Margarodidae oilasi <i>Drosicha</i> Walker, 1858 avlodi			
1.	<i>Drosicha turkestanica</i> Archangelskaya, 1931 (Qizil bahaybat qurt)	Kosmopolit. Bodom, behi, oʻrik, olma daraxtida oziqlanadi.	Oʻsimlik tanasi, shoxlari va novdalari, bargi, ildizini kuchsiz zararlaydi.
Pseudococcidae oilasi <i>Pseudococcus</i> Westwood, 1840 avlodi			
2.	<i>Pseudococcus comstocki</i> (Kuwana, 1902) (Komstok qurti)	Polifag. Karantin tur. Anor, xurmo, tok, tut daraxtida oziqlanadi.	Oʻsimlik tanasi, shoxlari va novdalari, bargi, ildizi va mevalarini kuchli zararlaydi. Oʻsimlik vegetatsiyani erta yakunlaydi. Hosildorlik keskin kamayadi. Mevalar sifati buziladi.
<i>Planococcus</i> Ferris, 1950 avlodi			
3.	<i>Planococcus ficus</i> (Signoret, 1875) (Tok unsimon qurti)	Kam tarqalgan. Tok oʻsimligida oziqlanadi.	Oʻsimlik bargi va mevalarini kuchli zararlaydi. Barglar bujmaloqlanib, dogʻlar paydo boʻladi. Erta sargʻayib toʻkiladi
<i>Phenacoccus</i> Cockerell, 1893 avlodi			
4.	<i>Phenacoccus aceris</i> (Signoret, 1875) (Olma unsimon qurti)	Kam tarqalgan. Olma daraxtida oziqlanadi.	Oʻsimlik tanasi, shoxlari va novdalarida oziqlanib, oʻrtacha zararlash namoyon qiladi. Hosildorlik kamayishiga sabab boʻladi.
Coccidae oilasi <i>Pulvinaria</i> Targioni-Tozzetti, 1867 avlodi			

5.	<i>Pulvinaria vitis</i> (Linnaeus, 1758) (Tok yostiqlimon qurti)	Asosan Yevropada tarqalgan. Markaziy Osiyoda kam uchraydi. Tok o'simligida oziqlanadi.	O'simlik tanasi, bargi va ildizini kuchsiz zararlaydi. Hosildorlikka jiddiy zarar yetkazmaydi.
<i>Anapulvinaria</i> Borchsenius, 1952 avlodi			
6.	<i>Anapulvinaria pistaciae</i> (Bodenheimer, 1926) (Pista yostiqlimon qurti)	Kam tarqalgan. Pista daraxti (buta)da yashaydi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalari, bargini kuchli zararlaydi. O'simlik barglari erta to'kiladi. Hosildorlik keskin kamayadi. Mevalar sifati buziladi.
<i>Coccus</i> Linnaeus, 1758 avlodi			
7.	<i>Coccus hesperidum</i> Linnaeus, 1758 (Yumshoq soxtaqlqondor)	Nisbatan keng tarqalgan. Sitrus mevali o'simliklarda yashaydi.	O'simlik shoxlari, novdalari va bargini kuchli zararlaydi. O'simlik vegetatsiyasi erta yakunlanadi. Hosildorlik kamayadi. Mevalar sifati buziladi.
<i>Sphaerolecanium</i> Sulc, 1908 avlodi			
8.	<i>Sphaerolecanium prunastri</i> (Boyer de Fonscolombe, 1834) (Olxo'ri soxtaqlqondori)	Kam tarqalgan. Olxo'ri daraxtida yashaydi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalarini kuchli zararlaydi. O'simlik barglari erta to'kiladi. Hosildorlik keskin kamayadi. Mevalar sifati buzilib, kichiklashib ketadi.
<i>Parthenolecanium</i> Šulc, 1908 avlodi			
9.	<i>Parthenolecanium corni</i> (Bouché, 1844) (Akatsiya soxtaqlqondori)	Nisbatan keng tarqalgan. Deyarli barcha mevali daraxtlarda oziqlanadi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalarini kuchsiz zararlaydi.
10.	<i>Parthenolecanium persicae</i> (Fabricius, 1776) (Shaftoli soxtaqlqondori)	Nisbatan keng tarqalgan. Asosan, shaftoli, olxo'ri kabi danak mevali daraxtlarda oziqlanadi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalarini kuchli zararlaydi.
<i>Eulecanium</i> Cockerell, 1893 avlodi			
11.	<i>Eulecanium rugulosum</i> (Archangelskaya, 1937) (Burishgan soxtaqlqondor)	Nisbatan keng tarqalgan. Behi va olma daraxtida yashaydi.	O'simlik shox, novda va barglarini kuchsiz zararlaydi.
<i>Rhodococcus</i> Borchsenius, 1953 avlodi			
12.	<i>Rhodococcus turanicus</i> (Archangelskaya, 1937) (Turon soxtaqlqondori)	Nisbatan keng tarqalgan. Gilos daraxtida oziqlanadi.	O'simlik shox, novda va barglarini kuchsiz zararlaydi.

Diaspididae oilasi			
<i>Lepidosaphes</i> Shimer, 1868 avlodi			
13.	<i>Lepidosaphes pistaciae</i> Archangelskaya, 1930 (Pista vergulsimon qalqondori)	Nisbatan keng tarqalgan. Pista daraxtida oziqlanadi.	O'simlik shox, novda, barglari va ildizini kuchsiz zararlaydi.
14.	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758) (Olma vergulsimon qalqondori)	Nisbatan keng tarqalgan. Olma daraxtida oziqlanadi.	O'simlik tana, shox va novdalarini o'rtacha darajada zararlaydi.
15.	<i>Lepidosaphes turanica</i> Archangelskaya, 1937 (Jiyda vergulsimon qalqondori)	Kam tarqalgan. Jiyda daraxtida oziqlanadi.	O'simlik tana, shox va novdalarini o'rtacha darajada zararlaydi.
<i>Chlidaspis</i> Borkhsenius, 1949 avlodi			
16.	<i>Chlidaspis asiatica</i> (Archangelskaya, 1930) (Osiyo olxo'ri qalqondori)	O'rtacha darajada tarqalgan. Olma va olxo'ri daraxtlarida oziqlanadi.	O'simlik tana, shox va novdalarini o'rtacha darajada zararlaydi.
<i>Mercetaspis</i> Gomez-Menor Ortega, 1927 avlodi			
17.	<i>Mercetaspis halli</i> (Green, 1923) (Xoll qalqondori)	O'rtacha darajada tarqalgan. Behi, olcha, o'rik va olxo'rida oziqlanadi.	O'simlik tana, shox va novdalarini o'rtacha darajada zararlaydi.
<i>Parlatoria</i> Targioni-Tozzetti, 1868 avlodi			
18.	<i>Parlatoria oleae</i> (Colvée, 1880) (Binafsharang qalqondor)	Nisbatan keng tarqalgan. Olma daraxtida oziqlanadi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalari, bargi va mevalarini kuchli zararlaydi. O'simlik vegetatsiyani erta yakunlaydi. Hosildorlik keskin kamayadi. Mevalar sifati buziladi.
<i>Salicicola</i> Lindinger, 1905 avlodi			
19.	<i>Salicicola archangelskyae</i> (Lindinger, 1929) (Nok oq qalqondori)	Nisbatan keng tarqalgan. Nok daraxtida oziqlanadi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalarini kuchli zararlaydi. O'simlik barglari dog'lanadi. Mevalar sifati buziladi.
<i>Diaspidiotus</i> Berlese, 1896 avlodi			
20.	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> (Comstock, 1881) (Kaliforniya qalqondori)	Keng tarqalgan. Olma, nok, olxo'ri, shaftoli, gilos va olcha daraxti va boshqa mevali o'simliklarda oziqlanadi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalari, bargi va mevalarini kuchli zararlaydi. O'simlik barglari erta to'kiladi. Hosildorlik kamayadi. Meva sifati buziladi.
21.	<i>Diaspidiotus elaeagni</i> (Borchsenius, 1939) (Yumaloq jiyda)	Nisbatan kam tarqalgan. Jiyda daraxtida oziqlanadi.	O'simlik shoxlari va novdalarini kuchli zararlaydi. Barglar erta sarg'ayib to'kiladi.

	qalqondori)		
22.	<i>Diaspidiotus prunorum</i> (Laing, 1931) (Turon qalqondori)	Nisbatan kam tarqalgan. Jiyda daraxtida oziqlanadi.	O'simlik tanasi, shoxlari va novdalarini o'rtacha darajada zararlaydi.

Zararkunanda koksiddlar oilalari ichida Coccidae va Diaspididae vakillari mevali bog' koksido faunasining asosiy qismini (81,9%) tashkil etadi. Jumladan, Coccidae oilasi vakillari 7 avlodga (41,2%) mansub 8 tur (36,4%), Diaspididae oilasidan esa 6 avlodga (35,3%) mansub 10 tur (45,5%) qayd etildi (3.2-jadval). Mevali bog'larga iqtisodiy xavf tug'diruvchi turlar ham ushbu ikki oila vakillariga to'g'ri keladi. Shunday ekan, ularning entomofaglarini keng qamrovli o'rganish va tahlil etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Turlar salmog'i jihatidan keyingi o'rinlarni esa Pseudococcidae va Margarodidae oilalari vakillari ketma-ketligi egallaydi. Ya'ni, mos holda 3 avlodning (17,6%) 3 turi va 1 avloning (5,9%) 1 turga mansub (4,5%) o'simliklarni kuchsiz zararlovchi *Drosicha turkestanica* turini qayd etish mumkin.

3.2-jadval

Sharqiy Farg'ona mevali bog'larida koksidlarning oila va avlodlar bo'yicha taqsimlanishi

Oila nomi	Avlodlar soni	Avlodlarga nisbatan ulushi	Turlar soni	Jami turlarga nisbatan ulushi
Margarodidae	1	5,9%	1	4,5%
Pseudococcidae	3	17,6%	3	13,6%
Coccidae	7	41,2%	8	36,4%
Diaspididae	6	35,3%	10	45,5%
Jami:	17	100%	22	100%

Koksiddlar faunasining shakllanishi, oziqlanish spektri tarqalish xususiyatlariga doir ishlar Farg'ona vodiysi sharoitida K.Zokirov va O.Sobirovlar tomonidan o'tkazilgan [131; 3-194 b.; 134; 3-119 b.]. Shundan kelib chiqib, dissertatsiyada koksidlarning faunistik tahlillariga alohida e'tibor qaratilmadi.

3.2-§. Sharqiy Farg‘onaning mevali daraxtlar koksidlari entomofaglarining sistematik tahlili

Koksidlar entomofaglari faunasini tahlil etish ilk marta amalga oshirilgani bois, ularning tur tarkibini aniqlash va taksonomik katalog tuzish o‘ziga xos mashaqqatli bo‘lishi tabiiy. Shu nuqtai nazardan olib qaraganda, ularning ro‘yxatini shakllantirishda tabiatda uchrovchi vakillari bilan bir qatorda, mevali bog‘larda uchrovchi koksidlardan laboratoriya sharoitida chiqarilgan entomofaglarni ham hisobga olish muhim ahamiyat kasb etdi.

2018-2024-yillar davomida olib borilgan kuzatishlar va laboratoriya sharoitida koksidlardan chiqarilgan entomofag turlar namunalarini aniqlash natijalari hamda ilmiy manbalarda keltirilgan ma’lumotlarga asoslanib, ularning tur tarkibi quyidagi shaklda ifodalandi. Ya’ni yig‘ilgan namunalarning tahlili Sharqiy Farg‘ona hududidagi mevali bog‘lar koksidlari 3 turkumga mansub 12 oilaning 26 avlodiga kiruvchi 31 tur entomofaglar uchrashini ko‘rsatdi.

Sharqiy Farg‘ona hududi mevali bog‘ koksidlari entomofaglarining tur tarkibi

HEMIPTERA

Anthocoridae (Antokoridlar) oilasi

***Anthocoris* Fallén, 1814 avlodi**

1. *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)

HYMENOPTERA (PARDAQANOTLILAR) TURKUMI

Ichneumonidae (Ixnevmonidlar) oilasi

***Pimpla* Farbricius, 1804 avlodi**

2. *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758)

Braconidae (Brakonidlar) oilasi

***Ascogaster* Wesmael, 1835 avlodi**

3. *Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835

Aphelinidae (Afelinidlar) oilasi

***Aphytis* Howard, 1900 avlodi**

4. *Aphytis proclia* (Walker, 1839)
***Aphelinus* Dalman, 1820 avlodi**
5. *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851)
***Encarsia* Förster, 1878 avlodi**
6. *Encarsia lutea* (Masi, 1909) *
7. *Encarsia perniciosi* (Tower, 1913)
***Coccophagus* Westwood, 1833 avlodi**
8. *Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839)
9. *Coccophagus piceae* Erdős, 1956

Encyrtidae (Ensirtidlar) oilasi

- Pseudaphycus* Clausen, 1915 avlodi**
10. *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946)
***Ageniaspis* Dahlbom, 1857 avlodi**
11. *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820)
***Blastothrix* Mayr, 1876 avlodi**
12. *Blastothrix hungarica* Erdos, 1959 *
- Cheiloneurus* Westwood, 1833 avlodi**
13. *Cheiloneurus claviger* Thomson, 1876 *
- Discodes* Förster, 1856 avlodi**
14. *Discodes coccophagus* (Ratzeburg, 1848)
***Metaphycus* Mercet, 1917 avlodi**
15. *Metaphycus melanostomatus* (Timberlake, 1916)
16. *Metaphycus insidiosus* (Mercet, 1921)
***Microterys* Thomson, 1876 avlodi**
17. *Microterys hortulanus* Erdos, 1956
18. *Microterys sylvius* (Dalman, 1820)

Eulophidae (Evlofidlar) oilasi

- Oomyzus* Rondani, 1870 avlodi**
19. *Oomyzus gallerucae* (Fonscolombe, 1832)

Pteromalidae (Pteromalidlar) oilasi

***Pachyneuron* Walker, 1833 avlodi**

20. *Pachyneuron solitarium* (Hartig, 1838)

***Scutellista* Motschulsky, 1859 avlodi**

21. *Scutellista cyanea* Motschulsky, 1859

COLEOPTERA (QATTIQ QANOTLILAR) turkumi

Coccinellidae (Koksinellidlar) oilasi

***Coccinella* Linnaeus, 1758 avlodi**

22. *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758

***Chilocorus* Leach, 1815 avlodi**

23. *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758)

24. *Chilocorus renipustulatus* (Scriba, 1791)

***Propylea* Mulsant, 1850 avlodi**

25. *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758)

***Brumus* Mulsant, 1850 avlodi**

26. *Brumus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758)

***Exochomus* Redtenbacher, 1843 avlodi**

27. *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758) *

Nitidulidae (Yaltiroq qo‘ng‘izlar) oilasi

***Cyllodes* Erichson, 1843 avlodi**

28. *Cyllodes ater* (Herbst, 1792)

DIPTERA TURKUMI

Cryptochetidae (Kriptoxetidlar) oilasi

***Cryptochetum* Rondani, 1875 avlodi**

29. *Cryptochetum turanicum* Nartshuk, 1979 *

Chamaemyiidae (Kumush pashshalar) oilasi

***Leucopis* Meigen, 1830 avlodi**

30. *Leucopis annulipes* Zetterstedt, 1848

Syrphidae (Sirfid pashshalar) oilasi

***Eupeodes* Osten-Sacken, 1877 avlodi**

31. *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)

Izoh: * - adabiyotlar asosida kiritilgan turlar [10; 25; 29].

Aniqlangan turlardan 5 tasi (*Encarsia lutea* (Masi, 1909), *Blastothrix hungarica* Erdos, 1959), *Cheiloneurus claviger* Thomson, 1876, *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758), *Cryptochetum turanicum* Nartshuk, 1979) yig'ilgan namunalarda qayd etilmasa-da, boshqa mualliflarning ishlarida O'zbekiston sharoitida, xususan, Farg'ona vodiysida uchrashligi ma'lum qilingan [10; 25; 29].

Entomofaglar faunasi taksonomik tarkibiga ko'ra Hymenoptera turkumi vakillari eng ko'p (20 ta) turga ega bo'lib, taksonlarning entomofaunadagi ulushi 64,5% ni tashkil etadi. Ushbu turkumga mansub oilalar (6 ta, 50,0%) va avlodlar soni (16 ta, 61,5%) ham Coleoptera turkum vakillariga nisbatan yetakchilik qiladi. Bu holatni turkum vakillarida parazitizmning rivojlanganligi, ular hammaxo'r bo'lishi va ko'plab hasharot vakillarida oziqlanishga moslashib ketishi bilan ham izohlash mumkin (3.3-jadval).

Ushbu ko'rsatkich bo'yicha keyingi o'rinni Coleoptera turkumi egallaydi. Xususan, koksineid va yaltiroq qo'ng'izlarda yirtqichlik xususiyatining namoyon bo'lishi, ulardagi entomofaglik xususiyatini talqin etishga imkon beradi. Faunada uchrovchi Coleoptera turkumi vakillaridan 2 ta oila (16,7%), 6 avlodga (23,1%) mansub 7 tur (22,6%) qo'ng'izlar qayd etildi (3.3-jadval).

3.3-jadval

Sharqiy Farg'ona mevali bog'lari koksidlari entomofaglarining turkum, oila va avlodlar bo'yicha taqsimlanishi

Turkum nomi	Oila-lar soni	Oilalarga nisbatan ulushi	Avlod-lar soni	Avlodlarga nisbatan ulushi	Turlar soni	Jami turlarga nisbatan ulushi
Hemiptera	1	8,3%	1	1,9%	1	3,2%
Hymenoptera	6	50,0%	16	61,5%	20	64,5%
Coleoptera	2	16,7%	6	23,1%	7	22,6%

Diptera	3	25,0%	3	11,5%	3	9,7%
Jami:	12	100%	26	100%	31	100%

Diptera turkumi vakillarining koksidlarda parazitlik qilish xususiyati boshqa turkum vakillaridan bir muncha ozdir. Xususan, qo'shqanotlilarning 3 ta (25%) oilasiga mansub 3 ta (11,5%) avlodning 3 turi (9,7%) parazitlik xususiyatini namoyon etadi (3.3-jadval).

Hemiptera turkumining yagona vakili *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761) tadqiqotlar davomida yirtqich entomofag sifatida qayd etildi.

Agar taksonomik tarkibiga ko'ra tahlil etilsa, ularning ichida katta oilalar mavjudligiga guvoh bo'lamiz (3.4-jadval).

3.4-jadval

Sharqiy Farg'ona mevali bog'larida uchrovchi entomofaglarining oila va avlodlar bo'yicha taqsimlanishi

Oilalar nomi	Avlodlar soni	Avlodlarga nisbatan ulushi	Turlar soni	Jami turlarga nisbatan ulushi
1. Ichneumonidae	1	3,8%	1	3,2%
2. Braconidae	1	3,8%	1	3,2%
3. Aphelinidae	4	15,4%	6	19,4%
4. Anthocoridae	1	3,8%	1	3,2%
5. Encyrtidae	7	26,9%	9	29,0%
6. Eulophidae	1	3,8%	1	3,2%
7. Pteromalidae	2	7,7%	2	6,5%
8. Coccinellidae	5	19,2%	6	19,4%
9. Nitidulidae	1	3,8%	1	3,2%
10. Cryptochetidae	1	3,8%	1	3,2%
11. Chamaemyiidae	1	3,8%	1	3,2%
12. Syrphidae	1	3,8%	1	3,2%
Jami:	26	100,0%	31	100,0%

Entomofaglar oilalar bo'yicha taqsimlanishi tahlil etilganda, ulardan 8 tasi (Ichneumonidae, Braconidae, Anthocoridae, Eulophidae, Nitidulidae, Cryptochetidae, Chamaemyiidae, Syrphidae) monotipik, 1 ta oila esa (Pteromalidae) 2 tadan turga ega bo'lib bitipik, qolgan 3 ta oila esa (Aphelinidae,

Encyrtidae, Coccinellidae) 6 va undan ortiq turlarni birlashtirgan politipik ekanligi ma'lum bo'ldi. Sharqiy Farg'ona faunasida Encyrtidae (8 tur) oilasi ustunlik qiladi.

Umuman olganda, Sharqiy Farg'ona sharoitida mevali bog' koksidlari va entomofag turlar ulushi entomofaunaning shakllanishida o'ziga xos xususiyat kasb etadi. Ularning qiyosiy tahlili asosida umumiy entomofaunadagi jami turlar soni 53 ta bo'lib, 41,5% (22 tur) koksidlari hamda 58,5% (31 tur) qismi esa entomofaglarga to'g'ri kelishini ko'rish mumkin.

O'zbekiston entomofaunasida Aphelinidae oilasidan *Coccophagus piceae* Erdős, 1956, Encyrtidae oilasidan *Discodes coccophagus* (Ratzeburg, 1848), *Metaphycus insidiosus* (Mercet, 1921), Syrphidae oilasidan *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) turlari (4 tur, 12,9%) ilk bor aniqlandi. Shuningdek, Farg'ona vodiysi entomofaunasida ilk marta qayd etilgan turlar 10 tani (32,3%) tashkil etadi. Ushbu turlar qatorida Ichneumonidae oilasining vakili *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758), Braconidae oilasidan *Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835, Aphelinidae oilasidan *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851), *Encarsia perniciosi* (Tower, 1913), Anthocoridae oilasidan *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761), Encyrtidae oilasidan *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946), *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820), *Microterys sylvius* (Dalman, 1820), Coccinellidae oilasidan *Brumus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758), Nitidulidae oilasidan *Cyllodes ater* (Herbst, 1792) turlari vodiylar faunasida ilk bor qayd etildi.

3.3-§. Koksidlari entomofaglari faunasining shakllanish xususiyatlari

Sharqiy Farg'ona mintaqasi vodiylarning cho'l, adir va tog' oldi hududlarida joylashgan. Bu yerda bog'dorchilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklari va aholi tomorqalarida mevali daraxtlar ko'plab yetishtiriladi. Shunga monand bog' agrobiotsenozining entomofaunasi o'ziga xos shakllangan. Entomofaunaning shakllanishi koksidlari va entomofaglarning ozuqa spektrini tahlil etishga bevosita bog'liq bo'ladi.

3.3.1. Sharqiy Farg‘ona hududi mevali bog‘lar koksidlari entomofaglarining ozuqa spektri

Mevali bog‘larda uchrovchi koksidi turlari ro‘yxati bobning birinchi bo‘limida keltirilgan bo‘lib, ularning entomofaglarini aniqlashda, asosan, laboratoriyada chiqarilgan namunalar asos qilib olindi. Chunki tabiiy holda uchrovchi entomofaglarni tutish mushkul jarayon. Demak, entomofaunaning shakllanish xususiyatlarini tahlil etishda koksidi tanasidan chiqarilgan tabiiy kushandalar miqdoriga asosiy e‘tibor qaratildi.

Entomofaunaning shakllanishi koksidi turlariga bog‘liq bo‘lishidan kelib chiqib, ushbu koksidi uchrovchi mevali bog‘lar agrobiotsenozlari kesimida tahlil etildi (3.5-jadval).

Olib borilgan tadqiqotlar **urug‘ mevali bog‘lar** (olma, nok, behi, xurmo, anor) agrobiotsenozlarida uchrovchi entomofaglar soni 26 turni tashkil etib, tadqiqot hududida uchrovchi jami turlarning 83.9 % ni tashkil etadi. Bu ko‘rsatkich boshqa agrobiotsenozlarga qaraganda yetakchidir.

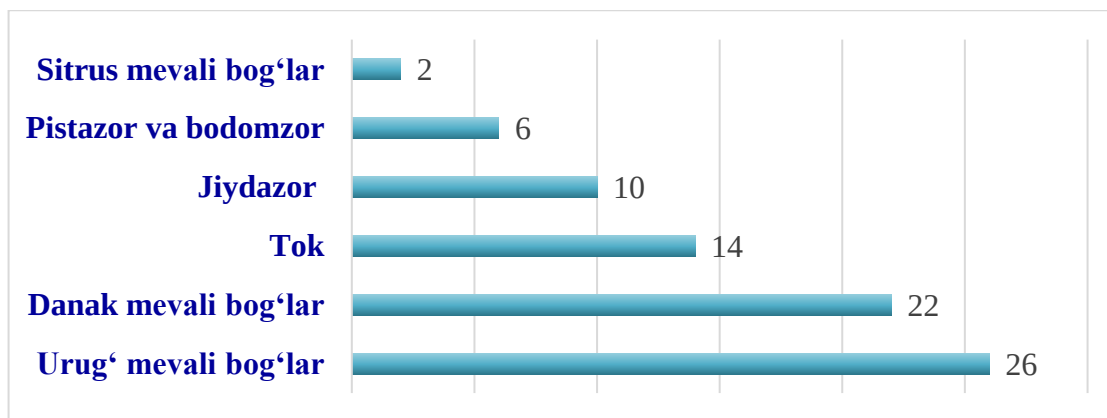
Danak mevali bog‘lar (shaftoli, o‘rik, olxo‘ri, gilos, olcha) agrobiotsenozlarida uchrovchi entomofaglar soni 22 ta bo‘lib, 70.9% ni tashkil etgani holda, ikkinchi o‘rinni egallaydi.

Tok agrobiotsenozida entomofaglarning 14 turi, ya‘ni 45.2% uchrab, faunada uchinchi o‘rinni egallaydi.

Sharqiy Farg‘ona hududi **jiydazorlaridagi** koksidlarda entomofaglarning 10 turi kushandalik qiladi. Bu ko‘rsatkich umumiy faunadagi turlarning 32.2% ni tashkil etadi.

Pistazor va bodomzor agrobiotsenozlari tadqiqot hududida katta maydonlarni egallamagan bo‘lsa-da, ushbu daraxt va butalardan qayd etilgan koksidi 6 turga mansub parazit entomofaglar aniqlandi.

Andijon viloyatining ayrim tumanlarida yetishtirilayotgan **sitrus mevali bog‘lar agrobiotsenozlarida** entomofaglarning 2 turi (6,5 %) qayd etildi.



3.1-rasm. Turli agrobiotsenozlarda uchrovchi entomofaglar nisbati

Entomofaglar bilan zararlangan koksidlarning ro'yxati dissertatsiyaning 5-bobning "5.1-§. Entomofaglarning "parazit-xo'jayin"likka morfoekologik moslanishlari" nomli paragrafida batafsil keltirilgan (5.1-jadval).

3.3.2. Koksidlarning entomofaglarining ekologik-faunistik tavsifi

Entomofaglarning tabiatda uchrash darajasi uning ozuqa resursi bilan bog'liq. Bu esa o'z navbatida, uning xo'jayin yoki o'ljasining mevali bog'larda tarqalishiga monand ro'y beradi.

Mevali bog'lar koksidlari aniqqlangan tabiiy kushandalarning 8 turi uchrash darajasi yuqori, 8 turi tez-tez uchrovchi va qolgan 15 turi esa kam yoki tasodifan uchrovchi hasharotlardir.

Uchrash darajasi yuqori bo'lgan turlar. Ixnevmonidlardan *Pimpla turionellae*, brakonidlardan *Ascogaster quadridentata*, afelinidlardan *Coccophagus lycimnia*, Ageniaspis fuscicollis, ensirtidlardan *Ageniaspis fuscicollis* va *Microterys sylvius*, koksineellid qo'ng'izlardan *Chilocorus bipustulatus*, *Brumus quadripustulatus*, *Exochomus quadripustulatus* turlari Sharqiy Farg'ona sharoitida tabiiy holda uchrash darajasi yuqori ko'rsatkichni tashkil etdi. Buni esa, o'z navbatida, tadqiqot hududida olma, o'rik, shaftoli, olcha, gilos, tok va boshqa mevali daraxtlarning katta maydonlarni egallaganligi hamda ushbu entomofaglarning daraxt va butalarda uchrovchi koksidlarning miqdor zichligini tabiiy boshqarishda faol bo'lishi bilan izohlash mumkin (3.5-jadval).

Tez-tez uchrovchi turlar. Bu guruh vakillariga afelinidlardan *Aphytis proclia*, *Aphelinus mali*, *Encarsia perniciosi*, antokoridlardan *Anthocoris nemorum*, ensirtidlardan *Pseudaphycus malinus*, *Metaphycus melanostomatus*, *Metaphycus insidiosus*, koksineidlardan *Coccinella septempunctata* kabi turlarni kiritish mumkin. Ular tadqiqot hududidagi mevali bog'larda doimiy ravishda uchramasa-da, koksidlarning miqdori zichligi ko'paygan davrlarda faollashishi va ko'plab ko'payib, xo'jayin yoki o'lja organizmi bilan oziqlanishi ma'lum bo'ldi (3.5-jadval).

Kam yoki tasodifiy uchrovchi turlar. Bu guruh vakillari tadqiqot hududida har doim ham uchratilmadi. Ba'zi yillarda yoki koksidlarning paydo bo'lgan muddatlarda, ayrim hollarda ularning tanasidan chiqishi aniqlandi. Jumladan, ensirtidlar *Discodes coccophagus*, *Microterys hortulanus*, evlofidlardan *Oomyzus gallerucae*, pteromalidlardan *Pachyneuron solitarium*, *Scutellista cyanea*, koksineidlardan *Chilocorus renipustulatus*, *Propylea quatuordecimpunctata*, yaltiroq qo'ng'izlardan *Cyllodes ater*, kumush pashshalardan *Leucopis annulipes*, sirfid pashshalardan *Eupeodes corollae* turlari tadqiqotlarimiz davomida koksidlarni iste'mol qilishi qayd etildi (3.5-jadval).

Entomofaglarning 12 turi oligofag va 19 turi polifagdir. Monofag turlar qayd etilmadi. Ular xo'jayin yoki o'lja organizmi bilan oziqlanishiga ko'ra 9 turi yirtqich va 22 turi parazitlik qiladi (3.5-jadval).

3.5-jadval

Koksidlarning entomofaglarining ekologik-faunistik tavsifi

№	Entomofag turining nomi	Tabiatda uchrashtirish darajasi	Yashash tarzi	Trofik ixtisoslashishi						
				Oligofag	Polifag	Boshqa oilaga mansub hasharot			Koksid	
						Tuxum	Gumbak	Imago	Lichinka	gvyetma
1.	<i>Anthocoris nemorum</i>	●●	Y		+		+	+	+	+
2.	<i>Pimpla turionellae</i>	●●●	P		+	+	+	+	+	
3.	<i>Ascogaster quadridentata</i>	●●●	P		+			+	+	
4.	<i>Aphytis proclia</i>	●●	P		+				+	+
5.	<i>Aphelinus mali</i>	●●	P		+			+	+	+

6.	<i>Encarsia lutea</i> *	●	P		+		+		+	
7.	<i>Encarsia perniciosi</i>	●●	P		+				+	+
8.	<i>Coccophagus lycimnia</i>	●●●	P	+					+	+
9.	<i>Coccophagus piceae</i>	●	P	+					+	+
10.	<i>Pseudaphycus malinus</i>	●●	P		+			+	+	+
11.	<i>Ageniaspis fuscicollis</i>	●●●	P		+	+	+	+	+	
12.	<i>Blastothrix hungarica</i> *	●	P		+		+	+	+	
13.	<i>Cheiloneurus claviger</i> *	●	P		+		+	+	+	
14.	<i>Discodes coccophagus</i>	●	P	+					+	+
15.	<i>Metaphycus melanostomatus</i>	●●	P	+					+	+
16.	<i>Metaphycus insidiosus</i>	●●	P	+					+	+
17.	<i>Microterys hortulanus</i>	●	P		+		+	+	+	
18.	<i>Microterys sylvius</i>	●●●	P		+		+	+	+	
19.	<i>Oomyzus gallerucae</i>	●	P		+		+	+	+	
20.	<i>Pachyneuron solitarium</i>	●	P	+					+	+
21.	<i>Scutellista cyanea</i>	●	P		+		+	+	+	
22.	<i>Coccinella septempunctata</i>	●●	Y		+		+	+	+	+
23.	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	●●●	Y	+			+	+	+	+
24.	<i>Chilocorus renipustulatus</i>	●	Y	+			+	+	+	+
25.	<i>Propylea quatuordecim-punctata</i>	●	Y		+		+	+	+	+
26.	<i>Brumus quadripustulatus</i>	●●●	Y		+		+	+	+	+
27.	<i>Exochomus quadripustulatus</i> *	●●●	Y		+		+	+	+	+
28.	<i>Cyllodes ater</i>	●	Y	+				+	+	+
29.	<i>Cryptochetum turanicum</i> *	●	P	+			+	+	+	
30.	<i>Leucopis annulipes</i>	●	P	+			+	+	+	
31.	<i>Eupeodes corolla</i>	●	Y	+			+	+	+	+

Izoh: ●●● – uchrash darajasi yuqori, ●● – tez-tez uchraydi, ● – kam yoki tasodifan uchratildi. P – parazit; Y – yirtqich.

3.3.3. Entomofaglarning balandlik mintaqalari bo'yicha taqsimlanishi

Hasharotlarning balandlik mintaqalarida taqsimlanishida ma'lum bir ekologik qonuniyatlar o'z ifodasini topadi. Bu borada, hasharotlarning balandlik mintaqalari bo'ylab taqsimlanish qonuniyatlari qator olimlarning diqqat e'tiborini tortgan [125; 26 b., 126; 179 b., 139; 102-b.].

Cho'l mintaqasi hasharotlari. Sharqiy Farg'onaning cho'l hududlari dengiz sathidan 300-560 m balandlikdagi mintaqalarda joylashgan bo'lib, katta maydonlarni egallagan. Shuning uchun ham Andijon, Shahrixon, Izboskan tumanlariga kiruvchi pastekislik – cho'l hududlarida meva-sabzavot boshqa cho'l hududlariga qaraganda ko'proq yetishtiriladi.

Izlanish mobaynida cho'l hududidagi mevali bog'lardan qayd etilgan turlarning deyarli barchasi, cho'lga xos bo'lishi bilan ajralib turadi. Bu esa, o'z navbatida, ayni turning hayotiy siklida muhim o'rin tutadi. Tadqiqotlar davomida cho'l hududidan yig'ilgan namunalarning taksonomik ro'yxatdagi 12 turi uchrashi ma'lum bo'ldi (3.1-ilova).

Adir mintaqasi hasharotlari. Entomofaglarning adir mintaqalarida tarqalishini o'rganish maqsadida Andijon viloyatining dengiz sathidan 450-650 m balandlikkacha bo'lgan maydonlardagi mevali bog'lar agrobiotsenozlaridan namunalar yig'ildi. Jumladan, Andijon tumanining Mehmon Valiy, Bo'taqora, I.Mirzaev, Jevachi, Og'illiq, Zavroq, Xarabek qishloqlari va Bobur bog'idagi parvarishlanayotgan mevali bog'larda uchrovchi entomofaglar salmog'i 11 turni tashkil etdi (3.2-ilova).

Tog' oldi mintaqasi hasharotlari. Sharqiy Farg'onaning bog'dorchilikka ixtisoslashgan ayrim hududlari vodiyning tog' va tog' oldi tumanlariga (dengiz sathidan 650-850 m balandlik) to'g'ri keladi. Jumladan, Xo'jaobod tumanining Quvvat Murod, Qozoq, Xo'jaobod, Karnaychi, Shahri, Manak va Eski ko'rpa qishloqlaridagi bog' agrobiotsenozlari, shuningdek, aholi tomorqalari va kichik dehqonchilik xo'jaliklarida yetishtirilayotgan mevali daraxtlar koksidlari bilan oziqlanuvchi entomofag turlarning soni 11 turni tashkil etdi (3.2-ilova).

Ushbu bobda ifodalangan ma'lumotlar asosida quyidagi xulosalarni keltirish mumkin:

- Sharqiy Farg'ona sharoitida mevali bog' koksidlari va entomofag turlarining jami soni 53 ta bo'lib, 41,5% (22 tur) koksidlari hamda 58,5% (31 tur) qismi esa entomofaglarga to'g'ri keladi. Ya'ni, mevali daraxt va butalarida yashovchi zararkunanda koksidlari 4 oila 17 avlodiga mansub 22 tur, mazkur koksidlarda parazit va yirtqichlik qiluvchi /3 turkumga mansub 12 oilaning 26 avlodiga kiruvchi 31 tur entomofaglar uchrashi aniqlandi;
- entomofaglarning Sharqiy Farg'ona mevali bog'lari agrobiotsenozlarida tarqalishi bo'yicha tumanlar kesimidagi koordinatalari aniqlandi;

- tadqiqotlar davomida 3 oilaga tegishli 4 tur entomofag O'zbekiston hududida ilk marta qayd etildi: *Coccophagus piceae* Erdős, 1956, *Discodes coccophagus* (Ratzeburg, 1848), *Metaphycus insidiosus* (Mercet, 1921), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794);

- Sharqiy Farg'onaning mevali bog'lari entomofaunasida ilk marta qayd etilgan entomofag hasharotlar 7 ta oilaga mansub 10 turni tashkil etdi: *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758), *Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835, *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851), *Encarsia perniciosi* (Tower, 1913), *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761), *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946), *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820), *Microterys sylvius* (Dalman, 1820), *Brumus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758), *Cyllodes ater* (Herbst, 1792);

- entomofaglar faunasi taksonomik tarkibiga ko'ra Hymenoptera turkumi vakillari eng ko'p (20 ta) turga ega bo'lib, taksonlarning entomofaunadagi ulushi 64,5% ni tashkil etadi;

- entomofaglarning 8 ta oilasi (Ichneumonidae, Braconidae, Anthocoridae, Eulophidae, Nitidulidae, Cryptochetidae, Chamaemyiidae, Syrphidae) monotipik, 2 ta (Pteromalidae) bitipik, qolgan 3 tasi esa (Aphelinidae, Encyrtidae, Coccinellidae) 6 va undan ortiq turlarni birlashtirgan politipik oilalardan iborat bo'lib, Sharqiy Farg'ona faunasida Encyrtidae (8 tur) oilasi ustunlik qiladi;

- mevali bog'lar koksiddarida aniqlangan tabiiy kushandalarning 8 turi uchrash darajasi yuqori, 8 turi tez-tez uchrovchi va qolgan 15 turi esa kam yoki tasodifan uchrovchi hasharotlardir;

- entomofaglarning 12 turi oligofag va 19 turi polifagdir. Monofag turlar qayd etilmadi. Ular xo'jayin yoki o'lja organizmi bilan oziqlanishiga ko'ra 9 turi yirtqich va 22 turi parazitlik qiladi;

- parazit entomofaglarning barchasi koksidda lichinkasi tanasida endoparazitlik qilgani holda, 10 turi voyaga yetmagan imago tanasiga ham tuxumlarini qo'ya oladi, yirtqich qandala va qo'ng'izlarning esa 10 turi lichinka va imagolar bilan oziqlanadi;

- entomofaglarning ozuqa spektri aniqlanib, urug' mevali bog'lar, danak mevali bog'lar, tok agrobiotsenozi, jiydazor agrobiotsenozi, pistazor va bodomzor agrobiotsenozlari hamda sitrus mevali bog'lar agrobiotsenozlari kesimida entomofaunaning shakllanishi tahlil etildi;

- koksiddlar entomofaglari uchrash darajasi yuqori bo'lgan turlar, tez-tez uchrovchi turlar hamda kam yoki tasodifiy uchrovchi turlarga farqlandi;

- entomofaglar balandlik mintaqalari bo'yicha taqsimlanishiga ko'ra cho'l mintaqasi hasharotlari (12 tur), adir (11 tur) va tog' oldi mintaqasi hasharotlari (11 tur) kesimida qiyosiy tahlil etildi.

4-BOB. MUHIM ENTOMOFAG TURLARNING BIOLOGIYASI

4.1-§. Muhim entomofag turlarning biologiyasi va rivojlanishi

Sharqiy Farg'ona hududining iqlim sharoitidan kelib chiqib, mevali daraxt va butalarda yashovchi koksiddlar entomofaglarining biologik va ekologik xususiyatlari, tarqalishi va hayotiy sikllari tadqiq etildi.

Parazit va yirtqichlarni o'rganish qalqondorlar koloniyalarini tekshirish orqali amalga oshirildi. Bunda, bahorda bir yil avvalgi o'sgan novdalar, yoz va kuzda joriy-yilda o'sgan novdalar kesib olindi. Buning uchun 10 gektar mevali bog' maydonidan 25-30 dona shoxcha olinib, undagi 300-500 dona qalqondor tekshirildi va paralich qilingan, yirtqich o'ldirgan, insektitsid ta'sir qilgan, turli kasallikka chalingan va noqulay ob-havo sharoiti ta'sirida nobud bo'lgan qalqondorlarning hisobi chiqarildi.

Parazit hasharotlarning mavjudligini qalqondagi aniq ko'rinib turuvchi kichkina, yumaloq shakldagi yozgi teshikchalarning mavjudligidan bilib olish mumkin. Ichki parazitlar mavjud bo'lsa, xo'jayin tanasida teshiklar paydo bo'ladi. Falajlashning boshlang'ich davrida falajlangan va sog'lom qalqondorni ajratish qiyin bo'ladi. Agar mikroskop ostiga qo'yib kuzatilsa, parazit tuxumini yoki yosh lichinkasini ko'rish mumkin.

Yangi qo'yilgan tuxum uzunchoq, tiniq, rivojlanib borish jarayonida oval yoki yumaloq shaklga kiradi. Yosh lichinkalari (birinchi yoshda) segmentlashgan va dum o'simalari mavjud, keyinchalik tullash davomida yo'qolib ketadi. Ikkinchi yoshdagi lichinkasi yo'g'onlashgan, kuchsiz segmentlashgan bo'ladi.

Bu vaqtda xo'jayin tanasi sog'lom qalqondor tanasidan sezilarli farq qiladi. Xo'jayin tanasi qattiqlashgan va rangi o'zgargan bo'ladi. Keyinchalik, parazit rivojlanishi bilan yanada qattiqlashadi va rangi jigarrang tusga kiradi. Afitis bilan zararlangan urg'ochi qalqondor tanasida yumaloq, sarg'ish lichinkalarni yoki g'umbakni, binokulyar ostida esa tiniq rangsiz tuxumni ko'rish mumkin. Bu tashqi parazit hisoblanadi.

Prospaltell paraziti uchib chiqish davomida xo'jayin tanasida va qalqonida yumaloq teshik qoldirsa, Afitis esa faqat qalqonda shunday teshik qoldiradi, qalqon ostida esa g'umbak po'stloqlari, xo'jayinning qurigan tanasi va yumaloq ekskrementlar asosiy belgilari hisoblanadi.

Qalqondorning yirtqichlari ham qalqondor koloniyalarida o'ziga xos iz qoldiradi. Koxsinellidlar (qo'ng'izlar) odatda qalqondorlar qalqonini joyidan qo'zg'atadi va qalqon ostidagi tanasini yeb qo'yadi, natijada po'stloqlarda, mevalarda yoki barglarda oq rangsiz qalqonlar qoladi, xolos.

Chumolilar ham xuddi shunday harakat qiladi. Xilokoruslar lichinkasi va ba'zi bir qo'ng'izlar lichinkalari qalqonni o'rtasidan kemirib teshadi va ichidagi qalqondor tanasini yeydi.

Bunday holatlarda po'stloqlarda qo'pol kemirilgan va o'rtasida katta teshigi bo'lgan qalqonlar qoladi.

Shilimshiqqurtlar esa yaltiroq shilimshiq bilan qoplangan "yo'llar" qoldiradi. Insektitsidlar ta'sirida yoki boshqa sabablarga ko'ra nobud bo'lgan qalqondorlar tanasi qurib, qo'ng'ir rangga kiradi. Fosfororganik insektitsidlar ishlatilgandan keyin urg'ochi daydi lichinkalarni bir joyga to'p-to'p bo'lib nobud bo'lganligini ko'rish mumkin. Ular kichkina, uzunchoq, qurib qolgan va qo'ng'ir rang ko'rinishini oladi.

Shunday qilib, qalqondorlar koloniyasini laboratoriyada mukammal tekshirish barcha tabiiy omillarning mavsum davomida ushbu hasharot hayotidagi o'rni hamda insektitsidlar ta'sirida qay holatga tushishi to'g'risida to'liq ma'lumotlarni beradi.

Quyida Andijon viloyati sharoitida koksidlarning tanasidan chiqarilgan entomofaglarining biologiyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

***Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758)** – Ichneumonidae oilasining vakili. Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan. U, ko'pincha, o'rmonlar, bog'lar va bog'larga yaqin joylarda uchraydi. Tunlamlar, shiralar kabi zararkunandalarning jiddiy kushanbasi bo'lib, asosan, boshqa hasharotlarning ham lichinkalari va g'umbaklarida parazitlik qiladi, ayniqsa, kapalaklar va qo'ng'izlar populyatsiyasini ko'plab qirib, foyda keltiradi.

Aniqlangan joyi: Andijon viloyatining Andijon shahri, Bog'ishamol, Xonobod hududlaridagi mevali daraxtlar koksidlari tanasidan laboratoriya sharoitida chiqarildi.

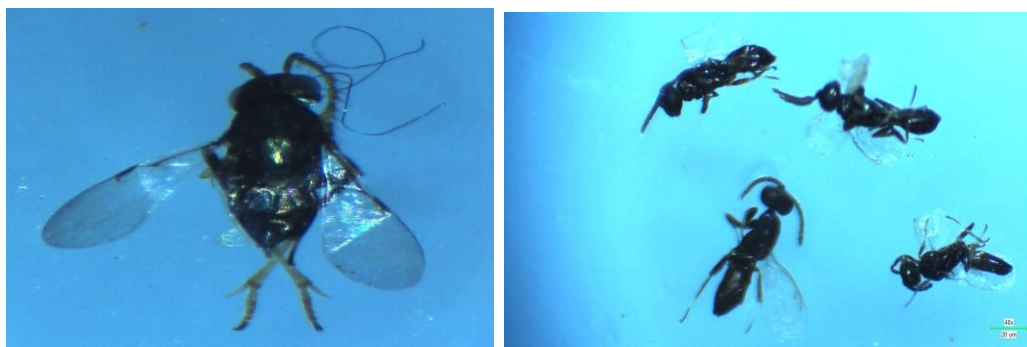
Yashash tarzi: parazit.

Asosiy xo'jayin: meva kuyalari lichinkalari.

Aniqlangan xo'jayin organizm: Olma unsimon qurti (*Phenacoccus aceris*), Olxo'ri soxtaqalqondori (*Sphaerolecanium prunastri*) lichinka va voyaga yetmagan individ tanasi.

Tashqi ko'rinishi: voyaga yetgan imago tanasi ingichka va cho'zinchoq bo'lib, qora yoki quyuq jigarrangga ega, 8-15 mm uzunlikda. Erkaklari va urg'ochilari morfologik jihatdan bir-biriga o'xshash. Bosh tanaga nisbatan kichikroq va to'rtburchak shaklda. Ularning tanasi qora yoki quyuq jigarrang bo'lib, ba'zan qorin bo'shlig'ida sariq belgilarga ega. Ko'zlari katta va murakkab. Ularning qanotlari shaffof, membranali va uchmaganda tanaga yassi joylashadi.

Oyoqlari odatda sariq yoki to'q sariq rangda bo'ladi. Urg'ochilarida uzun tuxum qo'ygichi mavjud (4.1-rasm).



4.1-rasm. *P.turionellae* turining voyaga yetgan formasi (Andijon viloyati, original)

Biologiyasi. *P.turionellae* Sharqiy Farg‘ona sharoitida keng tarqalgan. U hammaxo‘r tabiiy kushanda sanaladi. Ushbu urug‘ga mansub turlarning 25 turi fanga ma‘lum qilingan bo‘lib, ular turli kapalaklar g‘umbaklari, shuningdek, qalqondorlarda ham parazitlik qiladi. Voyaga yetgan formalarida oyoq boldiri qizg‘ish tusda, tuxum qo‘ygichi qorin qismidan ajralib ko‘rinib turadi. Urg‘ochi entomofag koksidlarning lichinkasi tanasiga bir donadan bir nechtagacha tuxum qo‘yadi. Parazit lichinkasining rivojlanishi uchun 4 hafta ketadi. Entomofag voyaga yetgach, boshqa hasharotlarning g‘umbagida va daraxtlar po‘stloqlari orasida qishlab chiqadi. *P.turionellae* yozning o‘rtalariga borib, koksidlarga hujum qilishni boshlaydi. Andijon viloyati mevali bog‘laridagi kuzatishlar davomida olma unsimon qurti (*P.aceris*) 8-12%, olxo‘ri soxta qalqondori (*S.prunastri*) esa 20-25% gacha *P.turionellae* bilan zararlanishi qayd etildi.

Parazit Andijon viloyati sharoitida 3 martagacha avlod berishi ma‘lum bo‘ldi.

Voyaga yetgan urg‘ochi individlar feromonlar yordamida xo‘jayinni topa oladi. *Pimpla turionellae* turi, ko‘pincha, zararkunandalarga qarshi kurashda biologik nazorat agenti sifatida qo‘llaniladi, chunki u ko‘plab qurt va zararkunanda qo‘ng‘izlarining populyatsiyasini tabiiy ravishda kamaytira oladi.

Pimpla turionellae turining vodiy sharoitida olma unsimon qurti, olxo‘ri soxta qalqondori va shaftoli soxta qalqondorida parazitlik qilishi ushbu parazitlarning keng moslashuvchanlik xususiyatini va o‘zining hayotiy siklini turli hasharotlarda olib borishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Turli ekosistemalar va geografik hududlar ichidagi xilma-xil sharoitlar *Pimpla turionellae* kabi parazitlarning yangi xo‘jayin turlarini tanlashiga sabab bo‘lishi mumkin. Bu natijalar *Pimpla turionellae* lokal ekologik ta‘sirini va bioxilma-xillikka ta‘sirini yanada kengroq tadqiq qilish zarurligini ko‘rsatadi.

***Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835** – Braconidae oilasi vakili. Bu tur asosan Palearktika hududlarida uchraydi, Shimoliy Amerika va Yevropaning ayrim qismlarida ham qayd etilgan. Markaziy Osiyo sharoitida turli zararkunanda turlarda parazitlik qilishi ma‘lum qilingan.

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy xo‘jayin: olma meva qurti – *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758).

Aniqlangan xo‘jayin organizm: Olma unsimon qurti (*Phenacoccus aceris*), olxo‘ri soxtaqalqondori (*Sphaerolecanium prunastri*), olma vergulsimon qalqondori (*Lepidosaphes ulmi*), binafsharang qalqondor (*Parlatoria oleae*).

Lokalizatsiya joyi: lichinka va voyaga yetmagan qalqonor tanasi.

Aniqlangan joyi: Andijon va Xo‘jaobod tumanlari (4.2-rasm).



4.2-rasm. *A.quadridentata* turining voyaga yetgan formalari (original)

Biologiyasi. *A.quadridentata* olma va olxo‘ri mevaxo‘rlarining tuxum va qurtlari bilan oziqlanuvchi parazit hisoblanadi. Olma qurti tarqalgan barcha mintaqalarda faol entomofag bo‘lib, samaradorligi yuqoridir. Shu bilan bir qatorda, mevali bog‘larda olma unsimon qurti (*P.aceris*), olxo‘ri soxtaqalqondori (*S.prunastri*), olma vergulsimon qalqondori (*L.ulmi*), binafsharang qalqondor (*P.oleae*) kabi koksidlarda faol parazitlik qiladi. Uning biologiyasi olma mevaxo‘ri biologiyasi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, uning qurtlaridan mayning birinchi yarmidan boshlab uchib chiqa boshlaydi. Bu esa olma qurti kapalaklarining

populyatsiyasi yirik bo'lib, tuxum qo'yish davriga mos keladi. Askogaster aksariyat hollarda olma qurtini izlab topadi. Ayni damda olma, olxo'ridagi *P.aceris*, *S.prunastri*, *L.ulmi*, *P.oleae* turlari tanasiga ham parazitlar faol tuxum qo'ya boshlaydi. Koksidlarning tabiatda voyaga yetguncha o'z holiga qo'yilib, keyin esa laboratoriyaga yig'ib kelingan namunalari ichidan askogaster uchib chiqishi qayd etildi. Parazit xo'jayin organizmidagi ichki suyuqligi bilan to'liq oziqlanadi. Keyin esa g'umbakka aylanib, g'umbakdan tashqariga imago holatidagi parazit uchib chiqadi (4.2-rasm).

Parazit *A.quadridentata* to'liq rivojlanishi uchun 30-35 kun kerak bo'ladi. Mavsum davomida askogasterning 3-4 ta avlod berishi ma'lum bo'ldi.

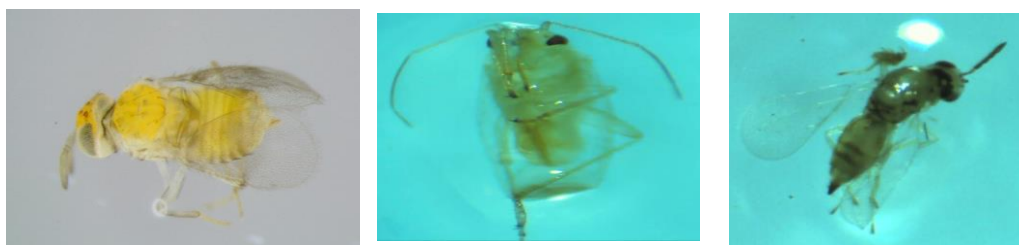
***Aphytis proclia* (Walker, 1839)** – Aphelinidae oilasi vakili.

Yashash tarzi: tashqi parazit.

Asosiy xo'jayin: Kaliforniya qalqondori (*Diaspidiotus perniciosus*), Xoll qalqondor (*Mercetaspis hall*), binafsharang qalqondor (*Parlatoria oleae*).

Lokalizatsiya joyi: urg'ochi koksidi tanasi va lichinka.

Aniqlangan joyi: Andijon va Izboskan tumanlari (4.3-rasm).



4.3-rasm. *A.proclia* turining voyaga yetgan formasi (original).

Biologiyasi. Qalqondorlarning tashqi paraziti. Binafsha rang qalqondor *P.oleae* (*Colvee*)da parazitlik qilishi qayd etildi (25-28.V.2020, Izboskan). Uning lichinkalari koksidi uchirg'ochisini so'rib yashaydi. Katta yoshdagi lichinkalari limonsimon – sarg'ish rangda, ko'rinib turadi. Kuzatishlardan ma'lum bo'ldiki, afitisning turli yoshdagi lichinkalari urg'ochi xo'jayinning orqa qismida qishlaydi. Ya'ni, parazit lichinkalari nobud bo'lgan qalqondorlar qalqoni ostida qishlaydi. Voyaga yetgan parazitlar may oyida – Kaliforniya qalqondori paydo bo'lgan davrda uchib chiqadi. Parazitning urg'ochilari tuxumini qalqondor tanasiga

qo'yadi. Lichinka xo'jayin tanasini shikastlangan yeridan kemirib teshik ochib, so'rib oziqlanadi. *A.proclia* turining bitta avlodi 30 kun, ba'zida 40 kunda rivojlanadi (4.3-rasm).

A.proclia paraziti juda serharakat bo'lib, nasldorligi qolqondorlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Qishlovdan chiqqan parazit imagolari jinsiy yetilgan bo'lib, ular asosan koksidlarning lichinkalarini zararlaydi. Bitta lichinkaga bir dona tuxum qo'yadi. Tadqiqotlar davomida Andijon sharoitida *A.proclia* ning 3 ta avlodi kuzatildi.

***Aphelinus mali* (Haldeman, 1851)** – Aphelinidae oilasi vakili.

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy xo'jayin: olmadagi shiralar (*Eriosoma lanigerum*).

Aniqlangan xo'jayin organizm: *Planococcus ficus* (Tok unsimon qurti), *Phenacoccus aceris* (Olma unsimon qurti), *Diaspidiotus perniciosus* (Kaliforniya qalqondori).

Lokalizatsiya joyi: koksid tanasi, lichinka tanasi.

Aniqlangan joyi: Andijon, Xo'jaobod, Shaxrixon, Baliqchi, Ulug'nor, Izboskan, Paxtaobod tumanlari (4.4-rasm).



4.4-rasm. *A.mali* turining voyaga yetgan formalari.

Biologiyasi. *A.mali* tok unsimon qurtini ko'plab zararlaydi. Uning mazkur koksid tanasida rivojlanishi yuqori samara beradi. Voyaga yetgan imagolarda urg'ochilar erkaklarga qaraganda nisbatan yirikligi bilan ajralib turadi. Ularning tana uzunligi 0,7-0,9 mm. *A.mali* qo'llanilgan bog'larda o'simlik shiralari va oq unsimon qurti zararkunanda miqdorini 80-98% gacha kamaytirishi boshqa mualliflar tomonidan qayd etilgan [27] (4.4-rasm).

Urg‘ochi *A.mali* koksidi tanasiga 1 dona, ba‘zan undan ko‘proq ham tuxumlarini qo‘yadi. Tuxumlaridan parazit lichinkalar 3-4 kunda chiqib, koksidi ichki suyuqligi bilan oziqlanadi. Lichinkalar 10-12 kunda voyaga yetadi va shu joyning o‘zida g‘umbakka aylanadi. Zararlangan koksidi tanasini kulrang mum qoplaydi va nobud bo‘ladi. G‘umbakdan chiqqan *A.mali* lichinkasi koksidi tanasidan uchib chiqib, urchishni boshlaydi. *A.mali* imagolari asosan turli xil mevali daraxtlarning gullari nektarlari bilan oziqlanadi. Imagolar olma daraxti atrofida ko‘plab ko‘payadi va xo‘jayin koksidi lichinkalari hamda shiralarni zararlamoq boshlaydi.

A.mali qishki tinim davrini afelinidlar kabi xo‘jayin tanasida lichinka holida o‘tkazadi.

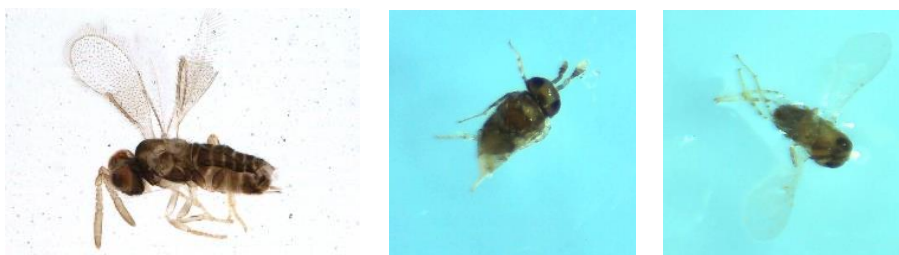
***Encarsia perniciosi* (Tower, 1913)** – Aphelinidae oilasi vakili.

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy xo‘jayin: *Diaspidiotus perniciosus* (Kaliforniya qalqondori), *Planococcus ficus* (Tok unsimon qurti), *Phenacoccus aceris* (Olma unsimon qurti).

Lokalizatsiya joyi: urg‘ochi koksidi tanasi.

Aniqlangan joyi: Andijon, Izboskan, Xo‘jaobod, Baliqchi, Paxtaobod tumanlari, Andijon va Xonobod shaharlari (4.5-rasm).



4.5-rasm. *E.perniciosi* turining voyaga yetgan formalari.

Biologiyasi. Kaliforniya qalqondorining tanasida oziqlanib parazitlik qiladi. *E.perniciosi* turining tuxumlari Kaliforniya qalqondori lichinkalarida qishlab chiqadi. Bahorda tuxumdan chiqqan tuxumxo‘r lichinka qalqondorning yog‘ tanachalari va ichki organlari bilan oziqlanib, g‘umbakka aylanadi. Ichida parazit qishlab chiqqan koksidi tanasi shishadi, qo‘ng‘ir rangga kirib, qotib qoladi (4.5-rasm).

Voyaga yetgan parazit koksidning po'sti va qalqonini kemirib, ovalsimon darcha ochadi va tashqariga uchib chiqadi. Urg'ochi koksidning tanasiga uning rivojlanish davrida parazit tomonidan 30-50 donaga qadar partenogenetik tuxumlar qo'yilishi mumkin. *E.perniciosi* turining bir avlodi to'liq rivojlanishiga Andijon sharoitida 35-40 kun ketadi. Andijon viloyatining mevali bog'larida ayrim mavsumlarda ushbu turning keng tarqalishi qayd etildi (Izboskan, 2022)

***Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839)** – Aphelinidae oilasi vakili.

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy xo'jayin: olxo'ri soxtaqaqlqondori (*S.prunastri*); burishgan soxtaqaqlqondor (*E.rugulosum*); akatsiya soxtaqaqlqondori (*P.corni*).

Lokalizatsiya joyi: lichinka va urg'ochilar tanasi.

Aniqlangan joyi: *S.prunastri* – Xo'jaobod tumani, Xonobod va Andijon shaharlari; *E.rugulosum* – Andijon shahri, Ulug'nor tumani; *P.corni* – Andijon va Izboskan tumanlari (4.6-rasm).



4.6-rasm. *C.lycimnia* urining voyaga yetgan formalari (original)

Biologiyasi. *C.lycimnia* Markaziy Osiyo respublikalarida akatsiya, olma, olxo'ri, shaftoli, tok, olchalarda keng tarqalgan soxtaqaqlqondorlarning birlamchi paraziti hisoblanadi. U olxo'ri soxtaqaqlqondorining (ikkinchi yosh lichinkalari va urg'ochilari) asosiy tekinxo'ridir. Lichinkalari kokkofagus xo'jayinining lichinkasi tanasida qishlaydi. Qishlashdan chiqqan lichinkalar rivojlanishda davom etib, g'umbakka aylanadi. Olxo'ri soxtaqaqlqondorining zararlangan lichinkalari zararlanmaganlaridan o'zining qoramtir ranggi bilan ajralib turadi (27-29.IV.2018, Andijon, Ulug'nor). Sharqiy Farg'ona sharoitida kokkofagusning mo'miyolashgan lichinkalari aprel oyining ikkinchi yarmidan uchray boshlaydi va voyaga yetganlari soxtaqaqlqondor tanasidan aprelning ikkinchi dekadasi oxirida uchib chiqa

boshlaydi. Soxtaqlqondorlarning kokkofagus bilan zararlanishi 10%, ba'zan 30-35% ni tashkil etdi. Uchib chiqqan tekinox'rlar soxtaqlqondorlarning yosh va voyaga yetgan urg'ochilarini zararlaydi (4.6-rasm).

Bu tur (kokkofagus) uchun akatsiya soxtaqlqondori (*P.corni*) ham xo'jayin hisoblanadi. Parazit qalqondorning ikkinchi yoshli lichinkalari tanasida qishlaydi. Akatsiya soxtaqlqondorining kokkofagus bilan zararlangan lichinkalari erta bahorda tashqi ko'rinishidan zararlanmaganlaridan farq qilmaydi. Ammo parazit lichinkalari rivojlanishi bilan, ular mo'miyolashadi va qorayib, yaltiroqlashadi (4-7.V.2018-2020, Xo'jaobod, Xonobod). Vodiy sharoitida kokkofagus akatsiya soxtaqlqondorining ikkinchi yosh lichinkalari va yosh urg'ochilarini zararlab, 3 yoki 4 avlod beradi.

Kokkofagus akatsiya soxtaqlqondori soni kamayishida muhim rol o'ynamaydi. U o'z xo'jayinini ikkinchi yoshdagi lichinkalarini 5-10% atrofida zararlaydi.

Coccophagus lycimnia turi Andijon sharoitida ikkinchi yoshdagi burishgan soxtaqlqondor (*E.rugulosum*)da ham parazitlik qiladi. Uning lichinkalari qishlovchi xo'jayin lichinkalarining tanasida qishlaydi. Bahorda kunlar isishi bilan ularning rivojlanishi tezlashadi. Oziqlanishni tugatib, ular zararkunanda lichinkasi ichida g'umbakka aylanadi. Farg'ona vodiysi sharoitida ular 2-yoshdagi lichinkalardan va aprelning ikkinchi dekadasida uchib chiqadi.

Ushbu parazit hasharot tez rivojlanadi, bir oyda bir marta qayta urchiydi. Zararlangan xo'jayin tanasi ichida 2-3 yoshdagi lichinka fazasida qishlab chiqadi. Mahsuldorligi o'rtacha, bir dona urg'ochi *C.lycimnia* o'rtacha 45-60 ta tuxum qo'yadi. Rivojlanish davomiyligi 2-3 haftani tashkil qiladi. Qulay harorat va namlikda bir oy davomida to'liq rivojlanib bo'ladi.

***Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946)** – Encyrtidae oilasi vakili.

Yashash tarzi: parazit

Asosiy xo'jayin: yashil olma shirasi (*Aphis pomi*), Komstok qurti (*P.comstocki*).

Lokalizatsiya joyi: lichinka va urg'ochilar tanasi.

Aniqlangan joyi: Andijon, Izboskan, Xo‘jaobod, Baliqchi, Paxtaobod tumanlari, Andijon va Xonobod shaharlari (4.7-rasm).



4.7-rasm. *P.malinus* turining voyaga yetgan formalari.

Biologiyasi. *Pseudaphycus malinus* asosiy xo‘jayin organizmlari sifatida asosan olma daraxtlarida zarar keltiruvchi hasharotlar hisoblanadi. Asosiy populyatsiyasi yashil olma shirasi koloniyalarida uchraydi. Bu hasharot *Pseudaphycus malinus* uchun eng asosiy va ko‘p uchraydigan xo‘jayin hisoblanadi. Yashil olma shirasi olma daraxtlarining yangi o‘sov qismlariga zarar yetkazadi va *Pseudaphycus malinus* urg‘ochilari ushbu shiralar tanasiga tuxum qo‘yadi. Shuningdek, *Pseudaphycus malinus*ning asosiy xo‘jayin organizmlari qatoriga Komstok qurti (*Pseudococcus comstocki*) ham kiradi. Komstok qurti asosan mevali daraxtlar, xususan, olma va nok daraxtlarida keng tarqalgan zararkunanda bo‘lib, *Pseudaphycus malinus* ushbu zararkunandaning populyatsiya miqdor zichligini tabiiy ravishda boshqarib turishga xizmat qiladi.

Urg‘ochi pashshalar Komstok qurtining tanasiga tuxum qo‘yadi, keyin chiqqan lichinkalar zararkunanda ichida rivojlanib, uning ichki suyuqligini iste’mol qiladi. Bu jarayon zararkunandaninig rivojlanishini to‘xtatib, uning nobud bo‘lishiga olib keladi.

Pseudaphycus malinus, odatda, sarg‘ishdan to qora ranggacha bo‘ladi. Uning tanasi silliq va yorqin, ba‘zan yaltiroq ko‘rinishga ega (4.7-rasm). Bosh qismi kichik va yumaloq shaklda bo‘lib, katta ko‘zlar va nozik, lekin mustahkam mo‘ylovlariga ega. Mo‘ylovlar sensorli funksiyalarni bajaradi va atrof-muhitdagi signalarni qabul qilishda muhim rol o‘ynaydi. Qanotlari shaffof, nisbatan keng, tez uchishga moslashgan. Qanotlarida nozik tomirlar mavjud, bu esa ularning strukturaviy mustahkamligini ta’minlaydi. Oyoqlar yaxshi rivojlangan va

harakatlanish uchun moslashgan. Oyoqlarining tuzilishi pashshaga zararkunandalar ustida osongina harakatlanish va tuxum qo'yish imkonini beradi. Abdomeni nisbatan keng va yumaloq, bu yerda asosan reproduktiv organlar joylashgan. Urg'ochilarning abdomen qismida tuxumlar rivojlanadi.

Pseudaphycus malinus faol parazit bo'lib, asosan zararkunanda hasharotlar koloniyalari orasida yashaydi va ularda parazitlik qiladi. Ular o'z xo'jayinlarini sezilarli darajada samarali aniqlay olish qobiliyatiga ega. *Pseudaphycus malinus* turining ushbu xususiyatlari uni meva bog'larida zararkunandalarni biologik tarzda nazorat qilishda qo'l keladi.

Andijon sharoitida urg'ochi *Pseudaphycus malinus* o'zining tuxumlarini asosan zararkunanda hasharotlar tanasiga qo'yishi ma'lum bo'ldi. Bu tuxumlar, odatda, xo'jayin hasharotning yumshoq qismlariga qo'yiladi. Tuxumdan lichinkalar chiqadi, bu bosqichda lichinkalar xo'jayin hasharotning ichida yashaydi va uni ichki tomondan iste'mol qiladi. Lichinkalar tez o'sadi va bir necha marta qobiq tashlash orqali o'zlarining keyingi rivojlanish bosqichiga tayyorgarlik ko'radi.

Lichinkalar yetarlicha o'sib, rivojlangach, g'umbak bosqichiga o'tadi. Bu bosqichda lichinka o'zini himoya qilish uchun qattiq qobiq hosil qiladi va g'umbak holatida qoladi. G'umbak bosqichidan imago pashsha chiqadi. Bu bosqichda pashsha to'liq rivojlangan, qanotli va reproduktiv harakatni boshlaydi. Yetuk pashshalar oziqlanish va ko'payish uchun faol tarzda zararkunandalar koloniyalari hisobiga yashaydi. Urg'ochi pashshalar o'z tuxumlarini yana zararkunanda hasharotlar tanasiga qo'yishni davom ettiradi, bu esa hayotiy siklini yangidan boshlanishini ta'minlaydi.

***Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820)** – Encyrtidae oilasi vakili.

Yashash tarzi: parazit

Asosiy xo'jayin: olma kuyasi (*Hyponomeuta malinella*)

Aniqlangan xo'jayin: *Phenacoccus aceris* (Olma unsimon qurti), *Lepidosaphes ulmi* (Olma vergulsimon qalqondori).

Lokalizatsiya joyi: lichinka va urg'ochilar tanasi.

Aniqlangan joyi: Andijon, Izboskan, Xo‘jaobod, Baliqchi tumanlari, Andijon, Xonobod shaharlari (4.8-rasm).



4.8-rasm. *A.fuscicollis* turining voyaga yetgan formalari.

Biologiyasi. *A.fuscicollis* vodiyni janubiy qismlarida keng tarqalgan parazitlardan hisoblanadi. U olma kuyasi va ageniaspis vegetatsiya mavsumida sinxron rivojlanib avlod beradi. Parazitning tuxumi *Hyponomeuta* avlodiga oid olma, meva va boshqa kuyalarning lichinkalarida qishlab chiqadi. Andijon viloyati sharoitida bahorda *A.fuscicollis* poliembrioniya tipida ko‘payib, uning har bir murtagidan 50 tadan 2000 taga qadar lichinka rivojlanadi. Kuyalarning qurti beshinchi yoshga o‘tganda imagolar uchib chiqib, xo‘jayin koksidi nobud qiladi.

A.fuscicollis imagolarining uchib chiqishi, olma kuyasi kapalaklari tuxum qo‘ya boshlash davriga to‘g‘ri keladi. Bu davrda olmazorlarda koksidlarning rivojlanishi ham ro‘y beradi. Mazkur hammaxo‘r parazitlar miqdor zichligining ko‘payishi olmadagi aksariyat zararkunandalar qatorida koksidlarning tanasiga ham tuxum qo‘ya boshlaydi.

Parazitlar 3 hafta davomida olma kuyasi lichinkasidan uchib chiqadi. Uchib chiqqan erkak va urg‘ochilari shu kuniyoq urchiydi. Bu turning hayoti 8-15 kungacha davom etadi. B.Q.Muhammadiyev tomonidan bog‘ qator oralariga xantal, shivit singari nektarli o‘simliklarni ekish parazit hayotini uzaytiradi va samaradorligini oshirishini ta’kidlagan [19; 111-b.].

A.fuscicollis poliembrional ko‘payish xususiyatiga ega bo‘lib, bir dona pushtda 50-200 tagacha lichinka rivojlanadi. Tuxumi va bir yoshdagi lichinkalari ensiroid tipiga mansub, katta yoshdagi lichinkalari chuvalchangsimon bo‘ladi.

A.fuscicollis turini iqlimlashtirish bo‘yicha bir qator amaliy tadqiqotlar olib borilgan. Ular Rossiyadan Toshkent va Farg‘ona viloyatining tog‘li hududlariga

olib kelingan. Mevali bog‘lar qator oralariga mavsumiy ko‘katlar (marjumak, ukrop va boshqalar) tekinxo‘r hayotini bardavom bo‘lishga sharoit yaratadi.

***Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)** – Anthocoridae oilasi vakili.

Yashash tarzi: yirtqich

O‘lja organizm: olxo‘ri soxtaqaqlqondori (*S.prunastri*); burishgan soxtaqaqlqondor (*E.rugulosum*); akatsiya soxtaqaqlqondori (*P.corni*).

Aniqlangan joyi: Andijon, Izboskan, Xo‘jaobod, Ulug‘nor, Baliqchi, Paxtaobod tumanlari, Andijon va Xonobod shaharlari (4.9-rasm).



4.9-rasm. *A.nemorum* turining voyaga yetgan formasi (Original)

Biologiyasi: *A.nemorum* turi mevali bog‘larni zararli organizmlardan biologik himoya qilishda muhim o‘ringa ega bo‘lgan yirtqich qandala sanaladi.

Voyaga yetgan individlar juftlashgan holda daraxt po‘stloqlari orasida, to‘kilgan barglar ostida qishlab chiqadi. Bahorgi haroratning iliq bo‘lishi ularning qishlovdan chiqishiga sabab bo‘ladi. Asosan harorat +25°C dan ortganda ko‘rina boshlaydi. Sharqiy Farg‘ona sharoitida aprelning ikkinchi yarmi va mayning dastlabki kunlarida mevali bog‘larda qayd etildi. Ular o‘simlik shiralari, koksidlari, meva kanallari va boshqa zararkunandalar bilan oziqlanib foyda keltiradi.

Mevali bog‘larda koksidi va boshqa zararkunandalar miqdori zichligi ortib ketganda, *A.nemorum* turining populyatsiyalari ham mazkur hududlarda paydo bo‘ladi.

A.nemorum urg‘ochilari tuxumini barg to‘qimalari ichiga qisman barg yaprog‘i oxiriga qatorlashtirib 2 tadan boshlab 10 tagacha qo‘yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalarni farqlash oson. Ular qizg‘ish-jigarrangda bo‘lib, oyoqlari sariq yoki kulrang bo‘ladi. Lichinkalar barg yaproqlari bo‘ylab faol harakatlanadi.

A.nemorum hammaxo‘r yirtqich bo‘lib, voyaga yetgan qandala va uning lichinkalari 37 turga mansub kana va hasharotlar bilan oziqlanishi qayd etilgan [19; 111-b.].

Qandalaning urg‘ochisi 60-100 tagacha tuxum qo‘yadi. Tuxum qo‘yish davri mavsumiy haroratga qarab ikki oygacha davom etadi. *A.nemorum* o‘ljalari qatorida boshqa yirtqich hasharotlar ham bo‘lishi mumkin, jumladan, stetorus, oltinko‘z, stafilinid lichinkalari va fitoseyid kanasini ham tutib yeydi. Bitta avlodning to‘liq rivojlanishi uchun 35-40 kun ketadi.

Kuzda harorat pasayganda, katta yoshli *Anthocoris nemorum* qishlash uchun daraxtlarning po‘stloq yoriqlari yoki boshqa barg to‘shalmalari orasidan boshpana izlaydi. Qishki tinim davrini shu yerda o‘tkazadi.

***Brumus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758)** – Coccinellidae oilasining vakili.

Yashash tarzi: yirtqich.

O‘lja organizm: *Planococcus ficus* (Tok unsimon qurti), *Phenacoccus aceris* (Olma unsimon qurti), *Sphaerolecanium prunastri* (Olxo‘ri soxtaqalqondori), *Eulecanium rugulosum* (Burishgan qalqondor), *Rhodococcus turanicus* (Turon soxtaqalqondori), *Lepidosaphes ulmi* (Olma vergulsimon qalqondori), *Mercetaspis halli* (Xoll qalqondor), *Parlatoria oleae* (Binafsharang qalqondor), *Diaspidiotus perniciosus* (Kaliforniya qalqondori), *Parthenolecanium persicae* (Shaftoli soxtaqalqondori).

Aniqlangan joyi: Andijon, Izboskan, Xo‘jaobod, Ulug‘nor, Baliqchi, Paxtaobod tumanlari, Andijon va Xonobod shaharlari (4.10-rasm).



4.10-rasm. *B.quadripustulatus* turining voyaga yetgan va lichinka formalari (original).

Biologiyasi. *Brumus quadripustulatus* tana rangi odatda qora, yelkalarida esa to'rtta ochiq pushti yoki qizil dog'lar bo'ladi (nomining kelib chiqishi ham shundan olingan). Xonqizi qo'ng'izining voyaga yetgan vakillari o'rtacha 3-5 mm kattalikda bo'ladi, tanasi yumaloq va silliqdir. Ular asosan o'simlik shiralari va boshqa mayda zararkunandalar bilan oziqlanadi. Izlanishlar davomida yuqorida sanab o'tilgan koksidlarning lichinkalari bilan oziqlanishi ham qayd etildi. Ular shuningdek, changlatuvchilar sifatida ham muhim ahamiyatga ega.

Urg'ochi vakillar o'z tuxumlarini o'simliklarning yaproqlari ustiga qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar juda faol va ko'plab shiralarni yeydi. Bu bosqichda ular tez o'sadi va bir necha marta po'st tashlaydi. Lichinka bosqichi yakunlangach, hasharot g'umbak holatiga o'tadi. Bu bosqichda ular odatda o'simlikning yaprog'i yoki shoxida g'umbak qobig'i hosil qiladi. G'umbak bosqichidan so'ng, yetuk forma chiqib, darhol oziqlanish va ko'payishni boshlaydi. Ular bir mavsum davomida bir nechta avlodni hosil qilishi mumkin.

***Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)** – Syrphidae oilasining vakili.

Yashash tarzi: yirqich

Asosiy o'ljalari: shiralar, qalqondorlar.

Aniqlangan xo'jayin: Tok unsimon qurti (*Planococcus ficus*), Olma unsimon qurti (*Phenacoccus aceris*).

Aniqlangan joyi: Andijon, Izboskan, Xo'jaobod, Ulug'nor, Baliqchi, Paxtaobod tumanlari, Andijon va Xonobod shaharlari (4.11-rasm).



11-rasm. *E.corollae* turining voyaga yetgan formalari.

Biologiyasi: Tana rangi asosan qora, tanasida oq yoki sarg'ish chiziqlar mavjud. Ular nisbatan kichik hasharotlar bo'lib, uzunligi taxminan 7-12 mm

atrofida. Ularning qanotlari shaffof va qora rangli tomirlarga ega. Imagolar asosan o'simlik nektari bilan oziqlanib, changlatuvchi vazifasini ham bajaradi. Lichinkalari esa, o'z navbatida, o'simlik shiralari va boshqa mayda zararkunandalarni iste'mol qiladi.

Eupeodes corollae turining urg'ochisi o'z tuxumlarini odatda shiralar va koksidlarning to'dalariga yaqin joydagi o'simlik barg va yashil novdalariga qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar darhol zararkunandalarni yeyishni boshlaydi. Ular tez o'sadi va bir necha marta po'st tashlaydi. Lichinka bosqichi yakunlangach, hasharot g'umbakka aylanadi. Bu bosqichda ular o'simlikning yaprog'i yoki shoxida g'umbak qobig'i hosil qiladi. G'umbakdan imagolar uchib chiqib, darhol oziqlanish va ko'payishga kirishadi. Farg'ona vodiysi sharoitida bu tur bir mavsum davomida 7 tagacha avlod hosil qilishi kuzatildi.

Eupeodes corollae ba'zi hududlarda mavsumiy migratsiyalarni amalga oshirishi ma'lum, bu ularni o'simliklar va ekotizimlar uchun muhim ekologik ahamiyatga ega hasharot ekanligidan dalolat beradi. Bu esa, o'z navbatida, zararkunandalar populyatsiyasini tabiiy boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

4.2-§. Mevali bog'larda koksidlarga qarshi entomofaglarni qo'llash samaradorligi

Zararkunanda hasharotlarga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqishda ularning tanasida tekinxo'rlik, yirtqichlik orqali hayot kechiruvchi entomofaglarni aniqlash, ularni o'z xo'jayinlari bo'lgan koksidlarga bilan bog'lanishdagi hayotiy jarayonlarni tadqiq etish nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Koksidlarning entomofaglarini o'rganishni amaliy tadqiqotlarini tabiatda, shuningdek, laboratoriya sharoitlarida olib borildi.

Pista yostiqlimon qurti entomofaglarining biologik samaradorligi. Pista yostiqlimon qurti entomofaglari bizning sharoitlarda avval o'rganilmagan. I.A.Rubsov [60; 202-239 b.] bu soxtaqaqlondorning tekinxo'rlari sifatida Qrim faunasi uchun *Leucopis sillesiaca* Cr., *Leucopis annulipis* Zetterstedt, 1848 turlarini ko'rsatgan. Kuzatuvlarimiz davomida pista yostiqlimon qurtining 4 ta

asosiy tekinox'rlari borligi aniqlandi. Jumladan, *Coccophagus piceae* Erdős, 1956, *Microterys hortulanus* Erdos, 1956, *Microterys sylvius* (Dalman, 1820), *Leucopis annulipes* Zetterstedt, 1848.

Bulardan *Microterys sylvius* (Dalman, 1820) parazitining uchrash darajasi boshqa turlarga nisbatan yuqori bo'lib, uning pista yostiqlimon qurtiga qarshi qo'llash imkoniyati yuqori. Tajribalarning ko'rsatishicha, 17 %, ba'zan esa 35% gacha biologik samaradorlikka erishildi (4.1-jadval).

4.1-jadval

Entomofaglarning pista yostiqlimon qurtini zararlash holati

(Andijon viloyati, Xonobod sh., 2021-2023 y.)

№	Entomofag turlari	Zararlash bosqichlari					
		1-yoshdagi lichinka	2-yoshdagi lichinka	Voyaga yetmagan erkak	Voyaga yetmagan urg'ochi	Tuxum qo'yuvchi urg'ochi	Tuxum
1.	<i>Coccophagus piceae</i>					+	+
2.	<i>Microterys hortulanus</i>					+	+
3.	<i>Microterys sylvius</i>				+	+	+

Leucopis annulipes Zetterstedt, 1848 pista yostiqlimon qurtining jiddiy yirtqichlaridan sanaladi. U Sharqiy Farg'ona hududida tabiiy holda juda keng tarqalmagan. Biroq uni laboratoriya sharoitida ko'paytirish orqali pistazorlarda pista yostiqlimon qurtini kamaytirishga imkon beradi. Tajribalar ushbu entomofagning 28-32% biologik samaradorlikka erishish mumkinligini ko'rsatdi.

Olxo'ri soxtaqaqlondori entomofaglarining biologik samaradorligi. Olxo'ri soxtaqaqlondori sonining pasayishiga tekinox'r va yirtqichlar sezilarli rol o'ynaydi. Farg'ona vodiysining turli ekologik hududlarida olib borilgan yillik izlanishlar natijasida bu yerda olxo'ri soxtaqaqlondorining tekinox'r va yirtqichlari keng tarqalganligi aniqlandi.

Quyidagi jadvalda nomlari keltirilgan tekinox'r va yirtqichlar o'z o'ljalarini birga rivojlanish davrlarida zararlardi. Masalan, kokkofagus xo'jayinning

lichinkalari va yosh urg'ochilarini xush ko'rsa, metafikus esa ko'proq tuxum qo'yuvchi urg'ochilarini zararlaydi. *Microterys*, *Leucopis* avlodlarining boshqa turlari esa yirtqichlar kabi qo'yilgan tuxumlar, lichinka va daydi soxtaqlqondorlar bilan oziqlanadi. Olxo'ri soxtaqlqondorining tekinox'rlari turli ekologik hududlardagi xo'jayinlarini turlicha darajada zararlaydi (4.2-jadval).

4.2-jadval

Entomofaglarining olxo'ri soxtaqlqondorini zararlash holati

(Andijon viloyati, Xo'jaobod va Andijon tumanlari, 2021-2023 y.)

№	Entomofag turlari	Zararlash bosqichlari					
		1-yoshdagi lichinka	2-yoshdagi lichinka	Voyaga yetmagan erkak	Voyaga yetmagan urg'ochi	Tuxum qo'yuvchi urg'ochi	Tuxum
1	<i>Coccophagus lycimnia</i>		+	+	+		
2	<i>Metaphycus melanostomatus</i>		+	+	+	+	
3	<i>Microterys sylvius</i>					+	+
4	<i>Leucopis annulipes</i>	+				+	+
5	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	+	+				

Microterys avlodi turlari Farg'ona vodiysi sharoitida olxo'ri soxtaqlqondorining tekinox'ri sifatida ko'plab mualliflar tomonidan ta'kidlangan.

Microterys avlodi olxo'ri soxtaqlqondorini zararlash ko'rsatkichi 22%, ayrim yillarda (2023) esa 40-45% gacha yetib borishi ma'lum bo'ldi. Andijon viloyatining pastekislik hududlaridagi mevali bog'larda tekinox'ring samaradorligi 30% gacha bo'lishi kuzatildi. Xo'jaobod tumanining tog' oldi hududlarida bu ko'rsatkich 45-55% ni tashkil etdi.

Akatsiya soxtaqlqondori entomofaglarining biologik samaradorligi. Bu soxtaqlqondorning tekinox'r va yirtqichlari sifatida adabiyotlarda 30 dan ortiq entomofaglar borligi keltirilgan [58; 576-b.].

O'zbekiston sharoitida akatsiya soxtaqlqondori *Coccophagus* sp tekinox'ridan qattiq talofat ko'radi. A.K.Sonina akatsiya soxtaqlqondorining tekinox'rlari sifatida *Soccophagus lycimnia* (Wilk.), *Blastotrix sericeae* (Dalm.),

Metaphycus parvus (Merc.), *Metaphycus punctipes* (Dalm.) kabi turlarni ko'rsatib o'tgan [64; 58-65-b.]. K.Zokirov zararkunandaning yosh urg'ochisi va ikkinchi yoshdagi lichinkalardan tekinox'rlarning 3 turi va yirtqich qo'ng'izning bir turi uchrashini ma'lum qilgan [131; 71-b.] (4.3-jadval).

4.3-jadval

Entomofaglarning akatsiya soxtaqlqondorini zararlash holati

(Andijon viloyati, Asaka tumani, 2021-2023 y.)

№	Entomofag turlari	Zararlash bosqichlari					
		1-yoshdagi lichinka	2-yoshdagi lichinka	Voyaga yetmagan erkak	Voyaga yetmagan urg'ochi	Tuxum qo'yuvchi urg'ochi	Tuxum
1	<i>Coccophagus lycimnia</i>		+	+	+		
2	<i>Metaphycus melanostomatus</i>		+		+	+	
3	<i>Leucopis annulipes</i>					+	+
4	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	+	+				

Metaphycus melanostomatus lichinkalar akatsiya soxtaqlqondori lichinkalarida qishlaydi.

Metafikus xo'jayinining lichinkalaridan voyaga yetib uchib chiqishi may oyining o'rtalarida ro'y beradi (13-17.V.2021, 2022-y. Asaka t.).

R.O.Olimjonovning ta'kidlashicha, *Leucopis annulipes* pashshasi unsimon qurtlarning yirtqichi hisoblangan. Olib borgan izlanishlarimiz leykopolis unsimon qurtlar bilan bir qatorda boshqa ko'plab soxtaqlqondorlar uchun ham yirtqich ekanligini ko'rsatdi. Kuzatishlar akatsiya soxtaqlqondorining bir urg'ochisi tanasiga leukopolis qo'ygan tuxumlar miqdori 10-15 tagacha yetishi mumkin. Yirtqichlardan soxtaqlqondorlarning zararlanishi tahlil etilganda, 2022-yilda biologik samaradorlik 19-26% ga, 2023-yilda esa 29-35% ga yetib borishi ma'lum bo'ldi.

Leukopolis lichinkalari tuproq, daraxt po'stloqlari orasida g'umbakka aylana oladi. Bu esa, o'z navbatida, bu hasharot tabiiy ravishda ko'payish imkoniyati keng ekanligidan dalolat beradi. Ushbu hasharotni ko'paytirish orqali akatsiya soxtaqlqondorining miqdor zichligini keskin kamaytirish mumkin.

Soxtaqlqondorlarning *Coccophagus lycimnia* bilan 2022-yilning may oyidagi zararlanishi Xo‘jaobod tumanida 12-17% ni tashkil etdi.

Metaphycus melanostomatus ikkinchi yoshdagi olxo‘ri soxtaqlqondori lichinkalarining birlamchi tekinxo‘ridir. Metafikus ikkinchi yoshdagi lichinka davrini xo‘jayin lichinka tanasida o‘tkazadi. Odatda, metafikus urg‘ochilari rivojlangan gonadalar bilan uchib chiqadi va xo‘jayin tanasidan chiqiboq, soxtaqlqondorni zararlay boshlaydi.

Kaliforniya qalqondori entomofaglarining biologik samaradorligi. Buxoro viloyati hududlaridagi mevali bog‘larda Kaliforniya qalqondorining yirtqich va parazitlari haqidagi dastlabki ma’lumotlar V.V.Yaxontov tomonidan keltirilgan [27]. Tajribalarimizda Kaliforniya qalqondoriga qarshi *Coccophagus lycimnia*, *Metaphycus melanostomatus*, *Leucopis annulipes*, *Chilocorus bipustulatus* turlari sinab ko‘rilib, 17-21% biologik samaradorlikka erishildi.

Komstok qurti entomofaglarining biologik samaradorligi. Biologik nazorat insektisidlardan qo‘llanilmasagina samara beradi. Zararkunandaning tabiiy dushmanlari anorzorlarda iqtisodiy zararni ortib ketmasligini bir me’yorda ushlab turadi. *Coccophagus lycimnia*, *Leucopis annulipes* va *Chilocorus bipustulatus* kabi hashoratlar va parazitlar komstok qurtining asosiy tabiiy dushmanlari hisoblanadi. Ular yakka tartibda zararkunandalarni yetarlicha nazorat qila olish xususiyatiga ega. Tajribalarda zararkunandaga qarshi 23-25% biologik samaradorlikka erishildi.

Binafsharang qalqondor entomofaglarining biologik samaradorligi. Ilmiy ma’lumotlarga ko‘ra, binafsharang qalqondorning tekinxo‘ri va yirtqichlari juda ham ko‘p. O‘rta Osiyo sharoitida uning tekinxo‘rlari sifatida *Aphytis mutilaspidis* (Baron.), *Aspidiotiphagys citrinus* (Crwt.), *Prospaltella inquirenda* (Sulv.), *Habrolepis pascuorum* (Merc.) kabilar aniqlangan [58; 576 b.]. B.B.Bozorovning [35; 64-68 b.] ta’kidlashicha, O‘zbekistonda binafsharang qalqondorning faqat bir tekinxo‘r *Aphytis proclia* (Wilk.) va yirtqich qo‘ng‘iz *Chilocorus bipustulatus* L. turining samaradorligi yuqori bo‘ladi. A.K.Soninaning ishlarida esa Farg‘ona vodiysida binafsharang qalqondorni *Aphytis proclia* (Wlk.) zararlashi ta’kidlangan [64; 58-65 b.]. Kuzatishlardan ma’lum bo‘ldiki, afitisning

turli yoshdagi lichinkalari urg'ochi xo'jayinning orqa qismida qishlaydi. Kuzatuvlarimiz ushbu turning binafsharang qalqondoridagi biologik samaradorligi 30% gacha bo'lishini ko'rsatdi.

V BOB. KOKSIDLAR ENTOMOFAGLARINING MORFOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Entomofag hasharotlar – boshqa hasharotlar yoki ularning lichinkalarida yirtqich yoki parazitlik qiluvchi va ular bilan oziqlanuvchi hasharotlar guruhi. Bu hasharotlar tabiatda zararkunanda hasharotlarning sonini nazorat qilishda muhim rol o'ynaydi va biologik kurash usullarida keng qo'llaniladi.

Tirik organizmlar, jumladan, hasharotlardagi morfologik o'zgaruvchanlik xususiyatlari aniq ifodalanuvchi organizmlar bo'lib, ularda biotop xususiyati, geografik, ekotopik, vertikal-mintaqaviy va boshqa yo'nalishlarda o'zgaruvchanlik namoyon bo'ladi [73; 134-137-b.].

Hasharotlarning tabiiy-iqlim sharoiti, ozuqa resursi va boshqa omillarga nisbatan morfoekologik moslanish xususiyatlari ma'lum bir guruh vakillari misolida tadqiq etilgan. Jumladan, M.H.Ahmedov turli iqlim sharoitlarida yashovchi shiralarning morfometrik belgilaridagi o'zgaruvchanlik xususiyatlarini tadqiq etib, bu jarayonda harorat, ozuqa resursi, vertikal mintaqaviylikning o'rnini ochib bergan [125; 26 b., 126; 179 b.].

K.H.G'aniyev texnogen hududlar sharoitida yashil olma shirasida ro'y beradigan morfo-ekologik o'zgaruvchanlik xususiyatlarini o'rgandi. Muallif yashil olma shirasi morfologik belgilarining dispersiya ko'rsatkichi va variatsiya darajalarining o'zgaruvchanligi hamda unga ta'sir etuvchi omillarning ahamiyatini izohlab bergan. Shuningdek, texnogen ifloslanish sharoitida yashil olma shirasining individual o'zgaruvchanligi yillik, mavsumiy va lokal ekologik sharoitlarga hamda atrof-muhitning ifloslanish darajasiga bog'liqligi qiyosiy tahlil etilgan [129; 5-6 b.].

I.I.Zokirov sabzavot-poliz ekinlarida uchrovchi zararkunanda hasharotlarni tadqiq etishda qovun pashshasi (*Myiopardalis pardalina*) va poliz shirasining

(*Aphis gossypii*) morfometrik o'lchamlarini ifodalash asnosida fitofaglarining ozuqa o'simligiga va yashash joyiga moslashish uchun ulardagi o'zgaruvchanlik xususiyatlarini ochib berishga harakat qilgan [130; 150-b.]. Muallifning ta'kidlashicha, ozuqa turining almashinuvi natijasida morfometrik belgilardagi divergensiya mayda hasharotlarda yanada yaqqol namoyon bo'ladi. Xususan, poliz shirasining morfometrik belgilari ichida tana, mo'ylov, shira naychasi, son, boldir va dum uzunligida farqlar keskin ajralgan [130; 151-b.].

A.K.Xusanov esa Sharqiy Farg'ona shiralarining morfo-ekologik xususiyatlari asosida ularning ozuqa o'simligiga ixtisoslashuvining yo'nalishlarini aniqlab bergan. Olim afidofaunada "parazit-xo'jayin" tizimida ozuqa o'simligida yashash va oziqlanishga moslanish xususiyatlarini ekologik tasniflab bergan hamda shiralarni "parazit-xo'jayin" tizimidagi morfologik va ekologik xususiyatlarining asosiy yo'nalishlarini aniqlagan. Bundan tashqari, u trofobiotik munosabatlarni sistematik jihatdan yaqin o'simlik turlari hisobiga shakllanganligi hamda transgressiya hodisasining ahamiyatini izohlab bergan [136; 8-b.]. Muallifning keyingi ishlarida tengqanotli-xartumli hasharotlarning "parazit-xo'jayin" tizimidagi morfo-ekologik adaptatsiyalari, ozuqa o'simligiga ixtisoslanishining asosiy yo'nalishlarini aniqlash, ekologik tahlil etish va koevolutsiyasining o'ziga xos xususiyatlarini asoslab berdi [137; 8-b.; 33].

Sh.Yusupovanning izlanishlari davomida no'xatning asosiy zararkunanda turlari – *Acyrtosiphon pisum*, *Bruchus pisorum* va *Spodoptera exigua* namunalarining morfometrik belgilari asosida hududlardagi individlar varibelligi aniqlangan. Muallif cho'l va adir mintaqalaridagi fitofaglarining geografik-ekotopik o'zgaruvchanligini statistik tahlil etish asosida *Acyrtosiphon pisum* shirasi 9 ta morfometrik belgi bo'yicha, *Bruchus pisorum* qo'ng'izi 3 ta belgi bo'yicha va *Spodoptera exigua* tunlami esa 4 ta belgi bo'yicha Styudent mezoniga ko'ra ishonchli darajada farqlanishi isbotlangan [139; 102-b.].

5.1-§. Entomofaglarining “parazit-xo‘jayin”likka morfoekologik moslanishlari

Parazit entomofag hasharotlarning ekologiyasi ularning biologik xususiyatlari, ekologik o‘rni va biologik kurashdagi ahamiyati bilan bog‘liq bo‘lib, ularning o‘rganilishi zararkunanda hasharotlarga qarshi samarali va atrof-muhitga zararsiz kurash usullarini ishlab chiqishda muhim sanaladi.

Parazit entomofaglarining ekologiyasi quyidagi asosiy jihatlarni o‘z ichiga oladi [116; 215-233 b.].

Xo‘jayin tanlash: Parazit entomofaglar turli xil xo‘jayin hasharotlarga moslasha oladi, bu ularning keng tarqalganligini ta’minlaydi. Ular o‘zlarining parazitlik qiladigan xo‘jayinini turli ekologik sharoitlarga qarab tanlay oladi. Kuzatuvlarimiz davomida Sharqiy Farg‘ona hududidagi mevali bog‘lardan yig‘ilgan koksidlar tanasidan chiqarilgan entomofag parazitlar turiga qarab, ularning xo‘jayinni tanlash xususiyati mavjudligi kuzatildi (5.1-jadval).

5.1-jadval

Entomofaglar bilan zararlangan koksidlar ro‘yxati

Mevali bog‘ agrotsenozi	Entomofag turlar nomi
Urug‘ mevali bog‘lar (behi, olma, anor, xurmo, tut agrobiotsenozi)	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> (Dalman, 1820) <i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Aphelinus mali</i> (Haldeman, 1851) <i>Aphytis proclia</i> (Walker, 1839) <i>Ascogaster quadridentata</i> Wesmael, 1835 <i>Blastothrix hungarica</i> Erdos, 1959 * <i>Brumus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cheiloneurus claviger</i> Thomson, 1876 * <i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba, 1791) <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758 <i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker, 1839) <i>Cryptochetum turanicum</i> Nartshuk, 1979 *

	<i>Cyllodes ater</i> (Herbst, 1792) <i>Encarsia lutea</i> (Masi, 1909) * <i>Encarsia perniciosi</i> (Tower, 1913) <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794) <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Leucopis annulipes</i> Zetterstedt, 1848 <i>Metaphycus melanostomatus</i> (Timberlake, 1916) <i>Microterys sylvius</i> (Dalman, 1820) <i>Pachyneuron solitarium</i> (Hartig, 1838) <i>Pimpla turionellae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758) <i>Pseudaphycus malinus</i> (Gahan, 1946) <i>Scutellista cyanea</i> Motschulsky, 1859
Danak mevali bog'lar (shaftoli, olxo'ri, o'rik, gilos, olcha)	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Aphelinus mali</i> (Haldeman, 1851) <i>Aphytis proclia</i> (Walker, 1839) <i>Ascogaster quadridentata</i> Wesmael, 1835 <i>Blastothrix hungarica</i> Erdos, 1959 * <i>Brumus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Cheiloneurus claviger</i> Thomson, 1876 * <i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chilocorus renipustulatus</i> (Scriba, 1791) <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758 <i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker, 1839) <i>Cyllodes ater</i> (Herbst, 1792) <i>Discodes coccophagus</i> (Ratzeburg, 1848) <i>Encarsia perniciosi</i> (Tower, 1913) <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Metaphycus insidiosus</i> (Mercet, 1921) <i>Microterys hortulanus</i> Erdos, 1956 <i>Microterys sylvius</i> (Dalman, 1820) <i>Oomyzus gallerucae</i> (Fonscolombe, 1832) <i>Pimpla turionellae</i> (Linnaeus, 1758) <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)

	<i>Scutellista cyanea</i> Motschulsky, 1859
Pistazor va bodomzor agrobiotsenozlari	<i>Coccophagus piceae</i> Erdős, 1956 <i>Microterys hortulanus</i> Erdos, 1956 <i>Microterys sylvius</i> (Dalman, 1820) <i>Leucopis annulipes</i> Zetterstedt, 1848 <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Cryptochetum turanicum</i> Nartshuk, 1979 *
Tok agrobiotsenozi	<i>Aphelinus mali</i> (Haldeman, 1851) <i>Aphytis proclia</i> (Walker, 1839) <i>Blastothrix hungarica</i> Erdos, 1959 * <i>Brumus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758 <i>Coccophagus piceae</i> Erdős, 1956 <i>Encarsia perniciosi</i> (Tower, 1913) <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794) <i>Leucopis annulipes</i> Zetterstedt, 1848 <i>Metaphycus melanostomatus</i> (Timberlake, 1916) <i>Microterys hortulanus</i> Erdos, 1956 <i>Microterys sylvius</i> (Dalman, 1820) <i>Pseudaphycus malinus</i> (Gahan, 1946)
Jiydazor agrobiotsenozi	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> (Dalman, 1820) <i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Ascogaster quadridentata</i> Wesmael, 1835 <i>Brumus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker, 1839) <i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Encarsia perniciosi</i> (Tower, 1913) <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) * <i>Leucopis annulipes</i> Zetterstedt, 1848
Sitrus mevali bog'lar agrobiotsenozi	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Scutellista cyanea</i> Motschulsky, 1859

Rivojlanish sikli: Parazit entomofaglar o'z rivojlanishlarining bir qismini yoki barchasini xo'jayin organizmi ichida o'tkazadi. Ular xo'jayinning tanasiga tuxumlarini qo'yadi, tuxumdan chiqqan lichinkalar xo'jayinning ichki suyuqligi bilan oziqlanib, rivojlanadi.

Parazit entomofaglar o'zlarining rivojlanish sikllarini turli ekologik sharoitlarga moslashtira oladi. Masalan, ba'zi turlar (*Anthocoris nemorum*) sovuq iqlim sharoitlarida diapauza holatiga kirish orqali qishdan omon qoladi.

Ekologik muvozanat: Parazit entomofaglar tabiatda zararkunanda hasharotlarning populatsiyasini nazorat qilishda muhim rol o'ynaydi. Ular zararkunanda sonini cheklab, ularning haddan tashqari ko'payishining oldini oladi, bu esa ekosistemalarning barqarorligini saqlashga yordam beradi. Kuzatuvlarimiz davomida koksidlarning katta koloniyalarida deyarli barcha qalqondorlarning harakatsiz karaxt holatda, tanasi entomofag tomonidan teshib chiqib ketilganligini guvohi bo'ldik.

Parazit entomofaglar zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashishda tabiiy vosita sifatida qo'llaniladi. Ular kimyoviy pestitsidlarga qaraganda atrof-muhit uchun yanada xavfsiz va barqaror alternativ hisoblanadi.

Parazit entomofaglar turli xil ekologik sharoitlarga moslashuvchan bo'lib, ularning xilma-xilligi va adaptatsiya qobiliyati ularning ekologik muvozanatdagi rolini mustahkamlaydi.

Parazit entomofaglar turli xil ekologik sharoitlarga moslashuvchanligi quyidagi belgilari bilan namoyon bo'ladi:

Harorat va namlikka moslashuv: Parazit entomofaglar turli harorat va namlik sharoitlariga moslasha oladi. Ular harorat o'zgarishlariga chidamli bo'lib, namlik darajasiga qarab darhol tuxum qo'yish bosqichiga o'tish yoki rivojlanish tezligini sozlashlari mumkin.

Oziqa resursining xilma-xilligi: Parazit entomofaglar turli xil oziqa manbalaridan foydalana oladi. Ular nafaqat xo'jayinning tanasidan, balki o'simlik shirasi yoki boshqa hasharotlarning chiqindilari bilan ham oziqlanishi mumkin [116; 215-233 b., 86; 703-716 b.].

Parazit entomofaglar turli xil morfologik belgilarga ega bo'ladi. Ushbu belgilar ularning turiga, oilasiga va parazitlik qiladigan usullariga qarab farq qiladi. Quyida parazit entomofaglarning ko'pchiligida kuzatilishi mumkin bo'lgan umumiy morfologik belgilar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Bosh: Parazit entomofaglarning boshi, ko'pincha, yaxshi rivojlangan ko'zlar, mo'ylovlar va og'iz qismlariga ega. Mo'ylovlar sezuvchi organ sifatida xizmat qiladi va turli shakllarda bo'lishi mumkin, masalan, tikanli, tayoqsimon yoki spiral.

Og'iz qismlari: Parazit entomofaglarning og'iz qismlari ularning oziqlanish usullariga mos ravishda moslashgan bo'ladi. Masalan, lichinkalarni xo'jayinning tanasiga joylashtirish uchun mo'ljallangan teshik yoki ignasimon og'iz qismlari mavjud.

Parazit entomofaglar og'iz qismlari xo'jayin organizm tanasiga kirish va ularning to'qimalaridan oziqlanish uchun moslashgan bo'ladi. Masalan, teshik yoki ignasimon og'iz qismlari xo'jayin tanasidagi to'qimalardan oziqlanishda foydalaniladi.

Mo'ylovlar: Sensorli organlar sifatida ishlaydigan mo'ylovlar turli shakl va o'lchamlarda bo'lishi mumkin, bu ularning atrof-muhitni sezish va xo'jayinni topish uchun xizmat qiladi.

Ko'krak qismi: Ko'krak qismi odatda uch juft oyoq va ikki juft qanotga ega. Qanotlar parazit entomofaglarning ko'chib yurishida muhim rol o'ynaydi, ammo ba'zi turlar qanotsiz bo'lishi mumkin.

Qorin qismi: Qorin qismi lichinkalarni saqlash va rivojlantirish uchun moslashgan bo'lib, ba'zi turlarda qorin qismi uzaygan yoki kengaygan va bu, o'z navbatida, ko'plab tuxumlarni joylashtirish imkonini beradi.

Oyoqlar: Ba'zi parazit entomofaglarning oyoqlari xo'jayin yoki xo'jayinni ushlash va ularning ustida muvozanatni saqlash uchun moslashgan. Masalan, yopishqoq yoki qisqichsimon oyoqlar xo'jayin yoki xo'jayinga mahkam yopishishda qulay bo'ladi.

Qanotlar: Ko‘chib yurish vositasi sifatida qanotlar parazit entomofaglariga keng hududlarni qidirib topish va xo‘jayinni topish imkonini beradi. Ba’zi turlar uchish qobiliyatini yo‘qotgan bo‘lishi mumkin, bu esa ularning muayyan xo‘jayin bilan yaqin aloqada bo‘lishiga yordam beradi.

Lichinkalar: Parazit entomofaglarning lichinkalari odatda xo‘jayinning tanasida yashirinchalikda yashaydi va ularning ichki suyuqligidan foydalanadi. Lichinkalar, ko‘pincha, sodda tuzilishga ega bo‘lib, rivojlanishning keyingi bosqichlarida morfologik o‘zgarishlarga uchraydi.

Xususiy adaptatsiyalar: Ba’zi parazit entomofaglar maxsus morfologik adaptatsiyalarga ega bo‘ladi. Masalan, xo‘jayinni himoya mexanizmlaridan omon qolish uchun maxsus qobiq yoki to‘siq hosil qilish xususiyati mavjud.

Entomofaglar orasida parazitlikka moslashgan turlar o‘zlarining hayot tarzlariga mos ravishda turli morfologik xususiyatlarga ega bo‘ladi. Ushbu moslashuvlar ularning xo‘jayiniga samarali tarzda parazitlik qilishini ta’minlaydi. Quyida entomofag parazitlarning morfologiyasidagi ba’zi moslashuv belgilari keltirilgan. Ushbu moslashuvlar parazit entomofaglarning xo‘jayinga samarali tarzda parazitlik qilishlarini va ularning hayot sikllarini muvaffaqiyatli davom ettirishlarini ta’minlaydi.

5.1.1. Parazitlarning morfometrik belgilaridagi o‘zgarishlar

Hasharotlarda yashash joyi, iqlim sharoiti, ozuqa resursi yoki “parazit-xo‘jayin”likka morfoekologik moslanish jarayonlari turli ko‘rinishlarda namoyon bo‘ladi. Jumladan, bu holat parazit organizmlarning morfometrik belgilari o‘zgarishlarida ham yaqqol kuzatiladi.

Tadqiqotlar davomida *Agonaspis fuscicollis* (Dalman, 1820), *Aphytis proclia* (Walker, 1839), *Ascogaster quadridentata* Wesm., 1835, *Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839), *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946), *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851), *Agonaspis fuscicollis* (Dalman, 1820), *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758) turlarining morfometrik o‘lchamlari matematik-statistik tahlil etilib, ularning variabelligi aniqlandi.

Tahlillar uchun entomofag parazitning 10 ta morfometrik belgisi asos qilib olindi. Hisob-kitoblar asosida har bir individlarning Min – minimal uzunlik; Max – maksimal uzunlik; $M \pm m$ – o‘rtacha uzunlik va m – o‘rta arifmetik qiymat xatosi; CD – o‘rta kvadrat og‘ish; V – variatsiya koeffitsiyenti aniqlandi.

O‘zgaruvchanlik (variatsiya) koeffitsiyenti (V) ning qiymati 10% dan yuqori bo‘lganda o‘zgaruvchanlik ko‘rsatkichi yuqori, 5% dan past bo‘lganda, o‘zgaruvchanlik ko‘rsatkichi past va V 5-10% oralig‘ida bo‘lganda esa o‘zgaruvchanlik ko‘rsatkichi o‘rtacha deb baholandi.

***Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820)** turiga mansub behi, o‘rik va gilosda zararkunandalik qiluvchi koksidlari tanasida parazitlik qilayotgan individlarining (n=10) parazitlikka moslanishida ayrim morfometrik belgilarda farqlar kuzatildi (5.2, 5.3 va 5.4-jadvallar).

5.2-jadval

Behi o‘simligida yashovchi qalqondor paraziti *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820) turining morfometrik ko‘rsatkichlarining variabelligi

№	Morfometrik belgilar	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> (Dalman, 1820) (n=10)				
		Min	Max	$M \pm m$	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	5,90	6,80	$6,40 \pm 0,06$	0,25	3,98
2	Qanoti uzunligi	4,10	8,80	$7,85 \pm 0,29$	1,16	14,82
3	Mo‘ylov uzunligi	2,40	3,60	$3,05 \pm 0,08$	0,33	10,70
4	Oyog‘i	5,00	6,50	$5,20 \pm 0,12$	0,48	9,31
5	Bosh uzunligi	1,00	1,60	$1,40 \pm 0,04$	0,16	11,36
6	Boshining eni	2,10	3,00	$3,00 \pm 0,07$	0,30	9,88
7	Ko‘krakning uzunligi	2,40	3,60	$3,25 \pm 0,07$	0,29	8,92
8	Ko‘krakning eni	2,00	3,10	$3,10 \pm 0,11$	0,46	14,83
9	Qorin uzunligi	2,10	3,10	$2,35 \pm 0,09$	0,36	15,20
10	Qorin eni	1,30	2,20	$2,10 \pm 0,07$	0,29	14,02

Izoh. Min – minimal uzunlik; Max – maksimal uzunlik; $M \pm m$ – o‘rtacha uzunlik va m – o‘rta arifmetik qiymat xatosi; CD – o‘rta kvadrat og‘ish; V – variatsiya koeffitsiyenti;

Behida uchrovchi qalqondorda parazitlik qiluvchi *A. fuscicollis* turining qanoti uzunligi, mo‘ylov uzunligi, bosh uzunligi, ko‘krakning eni, qorin uzunligi, qorin eni 10% dan yuqori bo‘lib, o‘zgaruvchanlik ko‘rsatkichi yuqori, oyog‘i, boshining eni, ko‘krakning uzunligi 5-10% oralig‘ida o‘zgaruvchanlik ko‘rsatkichi

o'rtacha, tananing umumiy uzunligi 5% dan past bo'lib, o'zgaruvchanlik past ko'rsatkichga ega bo'ldi (5.2-jadval).

Andijon tumani o'rikzorlarida uchrovchi koksidlarda parazitlik qiluvchi *A.fuscicollis* turining aksariyat morfometrik belgilarida, ya'ni mo'ylov uzunligi (14,96%), oyog'i (12,03%), bosh uzunligi (15,94%), boshining eni (17,28%), ko'krakning eni (17,28%), qorin uzunligi (15,26%) va qorin eni (15,26%) o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi yuqori, qanoti uzunligi (6,91%) va ko'krakning uzunligi (9,89%) o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi o'rtacha miqdorni tashkil etdi (5.3-jadval). Demak, bundan xulosa qilish mumkinki, o'rik o'simligida uchrovchi koksidlarda parazitlarida variabellik yuqori bo'ladi.

5.3-jadval

O'rik o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820) turining morfometrik ko'rsatkichlari (Andijon tumani)

№	Morfometrik belgilar	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> (Dalman, 1820) (n=10)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	3,60	5,80	5,10±0,15	0,55	10,73
2	Qanoti uzunligi	3,90	5,00	4,40±0,08	0,30	6,91
3	Mo'ylov uzunligi	1,20	2,10	2,10±0,08	0,31	14,96
4	Oyog'i	3,20	5,50	5,50±0,18	0,66	12,03
5	Bosh uzunligi	0,80	1,50	1,50±0,06	0,24	15,94
6	Boshining eni	1,00	2,10	2,00 ±0,09	0,35	17,28
7	Ko'krakning uzunligi	1,80	2,60	2,40±0,06	0,24	9,89
8	Ko'krakning eni	1,10	1,90	1,90±0,09	0,24	12,70
9	Qorin uzunligi	1,60	2,60	2,10±0,07	0,32	15,26
10	Qorin eni	1,40	2,20	1,90±0,06	0,26	13,91

Jevachi qishlog'idagi gilos o'simligidan topilgan koksida tanasida parazitlik qiluvchi *A.fuscicollis* turining mo'ylov uzunligi (12,59%), oyog'i (14,12%), bosh uzunligi (10,20%), boshining eni (10,36%), ko'krakning uzunligi (15,51%), ko'krakning eni (11,79%) va qorin eni (11,90) o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi yuqori, tananing umumiy uzunligi (9,27%), qanot uzunligi (6,71%) va qorin uzunligi (9,82%) o'rtacha o'zgaruvchanlik ko'rsatkichini tashkil etdi (5.4-jadval). Gilos o'simligida uchrovchi koksidlarda parazitlarida ham xilma-xillik yuqori bo'ladi.

5.4-jadval

Gilos o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820) turining morfometrik ko'rsatkichlari (Jevachi qishlog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Ageniaspis fuscicollis</i> (Dalman, 1820) (n=10)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	6,30	9,00	8,00±0,20	0,74	9,27
2	Qanoti uzunligi	5,00	6,00	5,40±0,10	0,36	6,71
3	Mo'ylov uzunligi	2,30	4,20	4,00±0,13	0,50	12,59
4	Oyog'i	4,50	8,30	6,00±0,23	0,85	14,12
5	Bosh uzunligi	1,10	1,50	1,30±0,04	0,13	10,20
6	Boshining eni	1,90	2,80	2,50±0,07	0,26	10,36
7	Ko'krakning uzunligi	2,00	3,50	3,50±0,15	0,54	15,51
8	Ko'krakning eni	1,90	2,80	2,70±0,09	0,32	11,79
9	Qorin uzunligi	3,00	4,00	3,50±0,09	0,34	9,82
10	Qorin eni	1,90	2,80	2,10±0,07	0,25	11,90

Aphytis proclia (Walker, 1839) turiga mansub Andijon davlat universiteti bog'idagi o'rik o'simligida zararkunandalik qiluvchi koksidlarning tanasida parazitlik qilayotgan individlarining (n=8) parazitlikka moslanishida ayrim morfometrik belgilarda farqlar kuzatildi (5.5-jadval).

Andijon davlat universiteti bog'idagi o'rik daraxtidan topilgan koksidda parazitlik qiluvchi *A. proclia* turining mo'ylov uzunligi (22,68%), bosh uzunligi (12,17%), boshining eni (14,05%), ko'krakning eni (13,94%) o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi yuqori, tananing umumiy uzunligi (7,08%), oyog'i (9,05%), ko'krakning uzunligi (6,82%), qorin uzunligi (6,65%) va qorinning eni (5,85%) o'rtacha o'zgaruvchanlik hamda qanotlar uzunligi esa (4,14%) past ko'rsatkichni tashkil etdi (5.5-jadval).

5.5-jadval

O'rik o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Aphytis proclia* (Walker, 1839) turining morfometrik ko'rsatkichlari (ADU bog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Aphytis proclia</i> (Walker, 1839) (n=8)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy	7,00	7,50	7,10±0,13	0,50	7,08

	uzunligi					
2	Qanoti uzunligi	5,50	5,50	5,30±0,06	0,22	4,14
3	Mo'ylov uzunligi	3,00	3,50	2,50±0,15	0,57	22,68
4	Oyog'i	5,80	5,80	5,30±0,13	0,48	9,05
5	Bosh uzunligi	1,50	1,50	1,40±0,05	0,17	12,17
6	Boshining eni	2,60	2,60	2,35±0,09	0,33	14,05
7	Ko'krakning uzunligi	2,50	2,60	2,35±0,04	0,16	6,82
8	Ko'krakning eni	1,80	1,90	1,55±0,06	0,22	13,94
9	Qorin uzunligi	2,10	2,50	2,25±0,04	0,15	6,65
10	Qorin eni	2,40	2,50	2,30±0,04	0,13	5,85

***Ascogaster quadridentata* (Wesmael, 1835)** turiga mansub Andijon davlat universiteti bog'idagi **behi** va **pista** o'simliklarida zararkunandalik qiluvchi koksiddar tanasida parazitlik qilayotgan individlarining (n=4) parazitlikka moslanishida ayrim morfometrik belgilarda farqlar kuzatildi (5.6-jadval).

Andijon davlat universiteti bog'idagi behi daraxtidan topilgan koksiddar tanasida parazitlik qiluvchi *A.quadridentata* turining mo'ylov uzunligi (20,28%), bosh uzunligi (21,78%), ko'krakning uzunligi (16,67%), qorinning eni (11,01%) variabellik yuqori, qanot uzunligi (5,98%), boshining eni (5,18%), ko'krakning eni (5,18%), qorin uzunligi (7,69%) o'rtacha o'zgaruvchanlik hamda tananing umumiy uzunligi (1,23%) va oyog'i esa (4,22%) past ko'rsatkichni tashkil etdi (5.6-jadval).

5.6-jadval

Behi o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Ascogaster quadridentata* (Wesmael, 1835) turining morfometrik ko'rsatkichlari (ADU bog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Ascogaster quadridentata</i> (Wesmael, 1835) (n=4)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	8,00	8,20	8,10±0,05	0,10	1,23
2	Qanoti uzunligi	8,00	8,50	8,25±0,28	0,49	5,98
3	Mo'ylov uzunligi	2,30	3,50	2,80±0,09	0,57	20,28
4	Oyog'i	4,00	4,40	4,05±0,23	0,17	4,22

5	Bosh uzunligi	2,00	3,00	2,10±0,09	0,46	21,78
6	Boshining eni	3,20	3,60	3,30±0,25	0,17	5,18
7	Ko'krakning uzunligi	3,00	4,00	3,00±0,17	0,50	16,67
8	Ko'krakning eni	3,20	3,60	3,30±0,09	0,17	5,18
9	Qorin uzunligi	3,00	3,50	3,25±0,13	0,25	7,69
10	Qorin eni	3,00	3,00	3,00±0,17	0,33	11,01

Andijon davlat universiteti bog'idagi pista butasida zararkunanda koksida tanasida parazitlik qiluvchi *A.quadridentata* turining mo'ylov uzunligi (18,49%), oyog'i (11,56%), ko'krakning uzunligi (15,00%), ko'krakning eni (11,83%), qorinning eni (14,34%) xilma-xillik yuqori, tananing umumiy uzunligi (8,04%), qanot uzunligi (5,82%), bosh uzunligi (6,17%), boshining eni (8,61%), qorin uzunligi (9,03%) o'rtacha o'zgaruvchanlik ko'rsatkichni tashkil etdi (5.7-jadval).

5.7-jadval

Pista o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Ascogaster quadridentata* (Wesmael, 1835) turining morfometrik ko'rsatkichlari (ADU bog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Ascogaster quadridentata</i> (Wesmael, 1835) (n=4)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	7,00	8,30	7,15±0,29	0,58	8,04
2	Qanoti uzunligi	6,00	7,00	6,50±0,19	0,38	5,82
3	Mo'ylov uzunligi	3,00	4,10	3,55±0,33	0,66	18,49
4	Oyog'i	6,50	8,20	7,25±0,42	0,84	11,56
5	Bosh uzunligi	1,40	1,50	1,45±0,04	0,09	6,17
6	Boshining eni	2,30	2,90	2,40±0,10	0,21	8,61
7	Ko'krakning uzunligi	2,50	3,50	2,85±0,21	0,43	15,00
8	Ko'krakning eni	2,50	2,60	2,55±0,15	0,30	11,83
9	Qorin uzunligi	2,50	3,00	2,75±0,12	0,25	9,03
10	Qorin eni	2,50	3,10	2,55±0,18	0,37	14,34

Coccophagus lycimnia (Walker, 1839) turiga mansub Jevachi qishlog'idagi **gilos** va **pista** o'simliklarida topilgan qiluvchi koksidda tanasida parazitlik qilayotgan individlarining (n=5) parazitlikka moslanishida ayrim morfometrik belgilarda farqlar kuzatildi (5.8-ilova).

Jevachi qishlog'idagi gilos daraxtidan topilgan koksida tanasida parazitlik qiluvchi *C.lycimnia* turining mo'ylov uzunligi (15,55%), oyog'i (10,52%),

ko'krakning eni (13,55%), qorinning eni (12,68%) variabellik yuqori, qanot uzunligi (9,57%), boshining uzunligi (7,07%), boshining eni (6,20%), ko'krakning uzunligi (6,59%), qorin uzunligi (12,68%) o'rtacha o'zgaruvchanlik hamda tananing umumiy uzunligi (3,70%) past ko'rsatkichni namoyon etdi (5.8-jadval).

5.8-jadval

Gilos o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839) turining morfometrik ko'rsatkichlari (Jevachi qishlog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker, 1839) (n=5)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	5,40	5,50	5,40±0,09	0,20	3,70
2	Qanoti uzunligi	5,10	5,20	5,10±0,22	0,49	9,57
3	Mo'ylov uzunligi	2,20	2,90	2,20±0,15	0,34	15,55
4	Oyog'i	2,90	3,50	2,90±0,14	0,30	10,52
5	Bosh uzunligi	1,00	1,10	1,00±0,03	0,07	7,07
6	Boshining eni	2,70	2,70	2,70±0,07	0,17	6,20
7	Ko'krakning uzunligi	2,30	2,50	2,30±0,07	0,15	6,59
8	Ko'krakning eni	1,60	1,80	1,60±0,10	0,22	13,55
9	Qorin uzunligi	2,40	2,50	2,40±0,10	0,23	9,59
10	Qorin eni	2,30	2,50	2,30±0,13	0,29	12,68

Andijon davlat universiteti bog'idagi pista daraxtidan topilgan koksida parazitlik qiluvchi *C.lycimnia* turining mo'ylov uzunligi (24,74%), boshning eni (11,02%), qorinning eni (11,95%) variabellik yuqori, tananing umumiy uzunligi (8,47%), qanoti uzunligi (5,57%), bosh uzunligi (5,50%), ko'krakning uzunligi (7,42%), ko'krakning eni (8,11%), qorin uzunligi (7,41%), o'rtacha o'zgaruvchanlik ko'rsatkichni namoyon etdi (5.9-jadval).

5.9-jadval

Pista o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839) turining morfometrik ko'rsatkichlari (ADU bog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Coccophagus lycimnia</i> (Walker, 1839) (n=5)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	4,50	6,00	4,95±0,19	0,42	8,47
2	Qanoti uzunligi	4,50	5,00	4,75±0,12	0,26	5,57
3	Mo'ylov uzunligi	1,30	2,00	1,65±0,18	0,41	24,74
4	Oyog'i	6,00	6,40	6,15±0,04	0,08	1,33
5	Bosh uzunligi	1,00	1,10	1,05±0,03	0,06	5,50
6	Boshining eni	1,50	1,90	1,55±0,08	0,17	11,02
7	Ko'krakning uzunligi	2,00	2,40	2,20±0,07	0,16	7,42
8	Ko'krakning eni	2,10	2,50	2,25±0,08	0,18	8,11
9	Qorin uzunligi	2,70	3,20	2,70±0,09	0,20	7,41
10	Qorin eni	1,40	1,80	1,45±0,08	0,17	11,95

Pseudaphycus malinus (Gahan, 1946) turiga mansub Andijon davlat universiteti bog'idagi pista butasida zararkunandalik qiluvchi koksiddar tanasida parazitlik qilayotgan individlarining (n=5) parazitlikka moslanishida ayrim morfometrik belgilarda farqlar kuzatildi (5.10-jadval).

Andijon davlat universiteti bog'idagi pista daraxtidan topilgan koksiddar tanasida parazitlik qiluvchi *P.malinus* turining mo'ylov uzunligi (13,91%), oyog'i (10,05%), ko'krakning eni (12,58%), qorinning uzunligi (10,62%) variabellik yuqori, bosh uzunligi (7,97%), boshining eni (8,29%), qorin uzunligi (6,89%) o'rtacha o'zgaruvchanlik hamda tananing umumiy uzunligi (4,62%), qanot uzunligi (4,26%), ko'krakning uzunligi (3,56%) va qorinning eni (4,62%) past ko'rsatkichni tashkil etdi (5.10-jadval).

5.10-jadval

Pista o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946) turining morfometrik ko'rsatkichlari (ADU bog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Pseudaphycus malinus</i> (Gahan, 1946) (n=5)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy	2,10	7,10	6,50±0,13	0,30	4,62

	uzunligi					
2	Qanoti uzunligi	5,50	5,80	5,60±0,11	0,24	4,26
3	Mo'ylov uzunligi	3,20	3,20	3,20±0,20	0,44	13,91
4	Oyog'i	5,30	6,50	5,60±0,25	0,56	10,05
5	Bosh uzunligi	1,10	1,20	1,05±0,04	0,08	7,97
6	Boshining eni	2,70	2,70	2,50±0,09	0,21	8,29
7	Ko'krakning uzunligi	3,10	3,30	3,20±0,05	0,11	3,56
8	Ko'krakning eni	2,10	2,90	2,45±0,14	0,31	12,58
9	Qorin uzunligi	2,10	2,70	2,40±0,11	0,25	10,62
10	Qorin eni	2,20	2,50	2,20±0,14	0,15	6,89

***Aphelinus mali* (Haldeman, 1851)** turiga mansub Andijon davlat universiteti bog'idan **pista** va **behi** o'simliklarida topilgan koksiddar tanasida parazitlik qilayotgan individlarining parazitlikka moslanishida ayrim morfometrik belgilarda farqlar kuzatildi (5.11 va 5.12-jadvallar).

Andijon davlat universiteti bog'idagi pista o'simligidan topilgan koksiddar tanasida parazitlik qiluvchi *A.mali* turining qanoti uzunligi (12,05%), mo'ylov uzunligi (11,28%), oyog'i (11,74%), boshning eni (12,21%), ko'krakning uzunligi (12,64%) xilma-xillik yuqori, tananing umumiy uzunligi (9,67%), bosh uzunligi (7,45%), qorin uzunligi (9,08%), qorinning eni (9,96%) o'rtacha o'zgaruvchanlik hamda ko'krakning eni (3,70%) past ko'rsatkichni namoyon etdi (5.11-jadvallar).

5.11-jadval

Pista o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851) turining morfometrik ko'rsatkichlari (Jevachi qishlog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Aphelinus mali</i> (Haldeman, 1851) (n=8)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	6,30	7,80	7,05±0,24	0,68	9,67
2	Qanoti uzunligi	6,10	8,00	6,55±0,28	0,79	12,05
3	Mo'ylov uzunligi	3,30	3,30	2,90±0,12	0,33	11,28
4	Oyog'i	5,10	6,60	5,90±0,24	0,69	11,74
5	Bosh uzunligi	1,30	1,30	1,20±0,03	0,09	7,45
6	Boshining eni	2,80	2,80	2,55±0,11	0,31	12,21
7	Ko'krakning uzunligi	1,00	3,10	2,40±0,11	0,30	12,64
8	Ko'krakning eni	2,60	2,80	2,70±0,04	0,10	3,70
9	Qorin uzunligi	1,90	2,20	2,00±0,06	0,18	9,08
10	Qorin eni	1,60	3,00	2,75±0,10	0,27	9,96

Andijon davlat universiteti bog'idagi behi daraxtidan topilgan koksid tanasida parazitlik qiluvchi *Aphelinus mali* turining mo'ylov uzunligi (12,00%), ko'krakning uzunligi (11,16%) va qorin uzunligi (11,64%) yuqori ko'rsatkich, bosh uzunligi (6,97%), boshining eni (5,96%), ko'krakning uzunligi (9,96%), qorin eni (8,44%) o'rtacha hamda tananing umumiy uzunligi (4,22%), qanoti uzunligi (4,28%), oyog'i (1,38%) past ko'rsatkichni namoyon etdi (5.12-jadval).

5.12-jadval

Behi o'simligida yashovchi qalqondor paraziti *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851) turining morfometrik ko'rsatkichlari (Jevachi qishlog'i)

№	Morfometrik belgilar	<i>Aphelinus mali</i> (Haldeman, 1851) (n=7)				
		Min	Max	M±m	CD	V
1	Tananing umumiy uzunligi	8,40	8,50	8,45±0,13	0,36	4,22
2	Qanoti uzunligi	8,00	8,20	8,10±0,13	0,35	4,28
3	Mo'ylov uzunligi	2,50	2,90	2,50±0,11	0,30	12,00
4	Oyog'i	6,20	6,50	6,50±0,03	0,09	1,38
5	Bosh uzunligi	1,20	1,40	1,20±0,03	0,08	6,97
6	Boshining eni	3,00	3,00	3,00±0,07	0,18	5,96
7	Ko'krakning uzunligi	1,30	4,00	3,55±0,15	0,40	11,16
8	Ko'krakning eni	2,40	3,00	2,75±0,10	0,27	9,96
9	Qorin uzunligi	3,30	3,50	3,25±0,14	0,38	11,64
10	Qorin eni	2,10	3,50	3,20±0,10	0,27	8,44

Mevali o'simliklarda zararkunandalik qiluvchi koksidlar parazitlari o'zaro 10 ta morfometrik belgisiga ko'ra Styudent mezon (t-taqsimot) bo'yicha ham tahlil etildi. Jumladan, behi va o'rikda yashovchi *A.fuscicollis* turining individlari orasida 4 ta (tananing umumiy uzunligi, qanoti uzunligi, mo'ylov uzunligi, ko'krakning uzunligi) ko'rsatkichlarining o'rtacha qiymatlari o'rtasida 1% ahamiyatlilik darajasi bo'yicha ($P<0,01$) ishonchli darajada ($t_f>t_{st}$) farq borligi aniqlandi.

Ushbu usul bo'yicha *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820) turining morfometrik ko'rsatkichlarining o'rik va gilos o'simliklarida yashovchi populyatsiyalari o'rtasida solishtirma tahlili olib borilganida ham 4 ta belgilari

bo'yicha farqlar borligi aniqlanildi. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, turlarni o'zaro morfometrik jihatdan farqlanishini asoslashda Styudent mezoni asosidagi solishtirma qiyosiy tahlil ijobiy natija berdi (5.13-jadval).

5.13-jadval

***Ageniaspis fuscicollis* (Dalman, 1820) turining morfometrik ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy tahlili**

Morfometrik belgilar	ADU bog'i, behi daraxti (n=16)					Andijon tumani, o'rik daraxti (n=13)					T _{st}
	Min	Max	M±m	CD	V	Min	Max	M±m	CD	V	
Tananing umumiy uzunligi	5,90	6,80	6,40±0,06	0,25	3,98	3,60	5,80	5,10±0,15	0,55	10,73	T _f >t _{st}
Qanoti uzunligi	4,10	8,80	7,85±0,29	1,16	14,82	3,90	5,00	4,40±0,08	0,30	6,91	T _f >t _{st}
Mo'ylov uzunligi	2,40	3,60	3,05±0,08	0,33	10,70	1,20	2,10	2,10±0,08	0,31	14,96	T _f >t _{st}
Oyog'i	5,00	6,50	5,20±0,12	0,48	9,31	3,20	5,50	5,50±0,18	0,66	12,03	
Bosh uzunligi	1,00	1,60	1,40±0,04	0,16	11,36	0,80	1,50	1,50±0,06	0,24	15,94	
Boshining eni	2,10	3,00	3,00±0,07	0,30	9,88	1,00	2,10	2,00±0,09	0,35	17,28	
Ko'krakning uzunligi	2,40	3,60	3,25±0,07	0,29	8,92	1,80	2,60	2,40±0,06	0,24	9,89	T _f >t _{st}
Ko'krakning eni	2,00	3,10	3,10±0,11	0,46	14,83	1,10	1,90	1,90±0,09	0,24	12,70	
Qorin uzunligi	2,10	3,10	2,35±0,09	0,36	15,20	1,60	2,60	2,10±0,07	0,32	15,26	
Qorin eni	1,30	2,20	2,10±0,07	0,29	14,02	1,40	2,20	1,90±0,06	0,26	13,91	

Izoh. Min – minimal uzunlik; Max – maksimal uzunlik; M±m – o'rtacha uzunlik va m – o'rta arifmetik qiymat xatosi; δ – o'rta kvadrat og'ish; V – variatsiya koeffitsiyenti; t_f – faktik to'plam, (Styudent mezoni bo'yicha aniqlangan belgilar qiymati oxirgi natija); t_{st} – normal taqsimot, (Styudent mezonidagi kritik nuqta).

Bunda ishonchli farqlanish ko'rsatkichlari tananing umumiy uzunligi, qanoti uzunligi, mo'ylov uzunligi hamda ko'krakning uzunligida ishonchli darajada bo'ldi (t_f>t_{st}).

Qiyoslash natijalari bo'yicha batafsil ma'lumotlar jadvallar ko'rinishida ilovalarda keltirilgan. Jumladan, o'rik va gilos koksidlarida parazitlik qiluvchi *A.fuscicollis* (Dalman, 1820) turining morfometrik ko'rsatkichlari qiyosiy tahlil etilganda gilosdan olingan koksid parazitlari tanasining umumiy uzunligi, mo'ylov uzunligi, oyog'i ishonchli (t_f>t_{st}) tarzda uzun bo'lishi aniqlandi (5.14-jadval, 5.1-ilova).

Behi va gilos koksidlarida parazitlik qiluvchi *A.fuscicollis* turining morfometrik ko'rsatkichlari qiyosiy tahlil etilganda, gilosdan olingan koksid

parazitlari tananing umumiy uzunligi, qanoti uzunligi, mo'ylov uzunligi va qorin uzunligi ishonchli ($t_f > t_{st}$) tarzda uzun bo'lishi aniqlandi (5.14-jadval, 5.2-ilova).

Behi va pista koksidadlarida parazitlik qiluvchi *Ascogaster quadridentata* (Wesmael, 1835) turlarining morfometrik ko'rsatkichlari qiyosiy tahlil etilganda, pistadan olingan koksidad parazitlarining qanot uzunligi kichik, oyog'i uzun, qorin uzunligi esa kalta bo'lishi ishonchli ($t_f > t_{st}$) tarzda farqlandi (5.14-jadval, 5.3-ilova).

Behi va pista koksidadlarida parazitlik qiluvchi *Coccophagus lycimnia* (Walker, 1839) turining tana o'lchamlarida qiyoslanganda, pistadan olingan koksidad parazitlarining birgina oyoq uzunligi ishonchli ($t_f > t_{st}$) tarzda katta bo'lishi aniqlandi (5.14-jadval, 5.4-ilova).

Behi va pista koksidadlarida parazitlik qiluvchi *Pimpla turionellae* (Linnaeus, 1758) turining tana o'lchamlaridagi qiyosiy tahlillar, pistadan olingan koksidad parazitlarining faqatgina mo'ylov uzunligi ishonchli ($t_f > t_{st}$) tarzda katta bo'lishini ko'rsatdi (5.14-jadval, 5.5-ilova).

Gilos va pista koksidadlarida parazitlik qiluvchi *Aphelinus mali* (Haldeman, 1851) turining tana o'lchamlaridagi farqlanish gilosdan olingan koksidad parazitlarining ko'krak va qorin uzunligi ishonchli ($t_f > t_{st}$) tarzda katta bo'lishini namoyon etdi (5.14-jadval, 5.6-ilova).

Tahlillardan ko'rinadiki, entomofaglarning morfometrik belgilarida turli ekologik sharoit va oziqa turi hisobiga ma'lum bir o'zgarishlar paydo bo'ladi.

5.14-jadval

Entomofaglar morfometrik ko'rsatkichlarining variatsiya koefitsiyenti

Morfometrik belgilar	<i>Agonaspis fuscicollis</i>		T_{st}
	o'rik (n=13)	gilos (n=14)	
Tananing umumiy uzunligi	10,73	9,27	$t_f > t_{st}$
Qanoti uzunligi	6,91	6,71	
Mo'ylov uzunligi	14,96	12,59	$t_f > t_{st}$
Oyog'i	12,03	14,12	$t_f > t_{st}$
Bosh uzunligi	15,94	10,20	

Boshining eni	17,28	10,36	
Ko'krakning uzunligi	9,89	15,51	
Ko'krakning eni	12,70	11,79	
Qorin uzunligi	15,26	9,82	
Qorin eni	13,91	11,90	
	<i>Ageniaspis fuscicollis</i>		
	behi (n=16)	gilos (n=14)	
Tananing umumiy uzunligi	3,98	9,27	$t_f > t_{st}$
Qanoti uzunligi	14,82	6,71	$t_f > t_{st}$
Mo'ylov uzunligi	10,70	12,59	$t_f > t_{st}$
Oyog'i	9,31	14,12	
Bosh uzunligi	11,36	10,20	
Boshining eni	9,88	10,36	
Ko'krakning uzunligi	8,92	15,51	
Ko'krakning eni	14,83	11,79	
Qorin uzunligi	15,20	9,82	$t_f > t_{st}$
Qorin eni	14,02	11,90	
	<i>Ascogaster quadridentata</i>		
	behi (n=4)	pista (n=14)	
Tananing umumiy uzunligi	1,23	8,04	
Qanoti uzunligi	5,98	5,82	$t_f > t_{st}$
Mo'ylov uzunligi	20,28	18,49	
Oyog'i	4,22	11,56	$t_f > t_{st}$
Bosh uzunligi	21,78	6,17	
Boshining eni	5,18	8,61	
Ko'krakning uzunligi	16,67	15,00	
Ko'krakning eni	5,18	11,83	
Qorin uzunligi	7,69	9,03	$t_f > t_{st}$
Qorin eni	11,01	14,34	
	<i>Coccophagus lycimnia</i>		
	behi (n=5)	pista (n=5)	
Tananing umumiy uzunligi	3,70	8,47	
Qanoti uzunligi	9,57	5,57	
Mo'ylov uzunligi	15,55	24,74	

Oyog‘i	10,52	1,33	$t_f > t_{st}$
Bosh uzunligi	7,07	5,50	
Boshining eni	6,20	11,02	
Ko‘krakning uzunligi	6,59	7,42	
Ko‘krakning eni	13,55	8,11	
Qorin uzunligi	9,59	7,41	
Qorin eni	12,68	11,95	
	<i>Pimpla turionellae</i>		
	behi (n=8)	pista (n=5)	
Tananing umumiy uzunligi	9,63	9,53	
Qanoti uzunligi	3,81	8,99	
Mo‘ylov uzunligi	11,29	10,47	$t_f > t_{st}$
Oyog‘i	6,93	5,51	
Bosh uzunligi	11,39	8,40	
Boshining eni	12,04	19,23	
Ko‘krakning uzunligi	6,29	12,49	
Ko‘krakning eni	6,72	5,09	
Qorin uzunligi	13,81	14,84	
Qorin eni	5,82	5,68	
	<i>Aphelinus mali</i>		
	gilos (n=7)	pista (n=8)	
Tananing umumiy uzunligi	4,22	9,67	
Qanoti uzunligi	4,28	12,05	
Mo‘ylov uzunligi	12,00	11,28	
Oyog‘i	1,38	11,74	
Bosh uzunligi	6,97	7,45	
Boshining eni	5,96	12,21	
Ko‘krakning uzunligi	11,16	12,64	$t_f > t_{st}$
Ko‘krakning eni	9,96	3,70	
Qorin uzunligi	11,64	9,08	$t_f > t_{st}$
Qorin eni	8,44	9,96	

5.2-§. “Yirtqich-o‘lja” munosbatlar tizimida entomofaglardagi morfoekologik moslanishlar

Sharqiy Farg‘ona sharoitida koksidlarning yirtqich entomofaglari, asosan, qandala va koksineid qo‘ng‘izlar hissasiga to‘g‘ri keladi.

Koksineid qo‘ng‘izlarning koksidlalar bilan bog‘liq ekologik xususiyatlari quyidagi asosiy yo‘nalishlarda namoyon bo‘ladi. Ya‘ni, oziqlanish, ko‘payish, hayotiy sikli, tabiiy dushmanlardan saqlanish va amaliy ahamiyati bu qo‘ng‘izlarning muhim ekologik jihatlari ekanligidan dalolat beradi [97, 108; 295-321 b., 95; 1-912 b.]. Masalan, ular polifag bo‘lishiga qaramay, ozuqa spektridan asosiy o‘rin olgan hasharotlardan biri koksidlalar sanaladi. Qolaversa, ular ko‘plab zararkunandalarni qirish bilan, qishloq xo‘jaligiga katta foyda keltiradi. Shu jihatdan Coccinellidae oilasiga kiruvchi qo‘ng‘izlar ekologik tizimlarning muhim ajralmas qismi hisoblanadi va ularning mavjudligi, ko‘pincha, atrof-muhitning sog‘lomligi belgisi hisoblanadi [97; 99; 323-342 b.; 101; 475-486 b.].

Coccinellidae oilasiga kiruvchi qo‘ng‘izlarning mevali bog‘lardagi populyatsiya dinamikasi quyidagi omillar ta‘sirida shakllanadi: ozuqa resursi, iqlim sharoiti, tabiiy dushmanlar, antropogen omil va migratsiya.

Jumladan, mevali bog‘larda xonqizi qo‘ng‘izlarning populyatsiyasi asosan koksidlalar va shiralarning mavjudligi va miqdoriga bog‘liq. Zararkunandalarning ko‘payishi qo‘ng‘izlarning ham ko‘payishiga olib keladi. Sharqiy Farg‘onaning deyarli barcha hududlarida koksineid qo‘ng‘izlarini uchratish mumkin. *Coccinella septempunctata*, *Chilocorus bipustulatus*, *Chilocorus renipustulatus*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Brumus quadripustulatus*, *Exochomus quadripustulatus* turlari harorat, namlik va turli iqlim omillariga bardoshlilik bilan ajralib turadi. Ularning morfometrik belgilarida o‘zgaruvchanlik xususiyatlarining namoyon bo‘lishi kam holatda uchratildi. Bunga esa, o‘z navbatida, ularning hammaxo‘rligi namoyon bo‘ladi. Masalan, shiralarda ozuqa o‘simligiga moslashish uchun xartumning IV bo‘g‘imi uzunligida ishonchli farqlanish ro‘y beradi. Biroq yirtqich hisoblangan koksineidlarda bunga hojat bo‘lmaydi.

Harorat, namlik va yorug'lik kabi iqlim sharoitlari qo'ng'izlarning faolligi va ko'payishiga ta'sir qiladi. Masalan, iliq va nam iqlim sharoitlari ularning faolligini oshirishi mumkin. Kuzatuvlar davomida Buloqboshi tumanida 2023-yilning may oyidagi namlikning yuqori bo'lishi, Ulug'nor tumanida esa haroratning iliq kelishi ayrim bog'dorchilik maydonlarida qo'ng'izlarning jadal ko'payishiga olib keldi (16-24.05.2023-y., Buloqboshi; 22-27.05.2023-y., Ulug'nor).

Ta'kidlash kerakki, qushlar, yirtqich hasharotlar hujumi va kimyoviy preparatlarni qo'llash xonqizi qo'ng'izlarning populyatsiyasini cheklashi mumkin.

Coccinellidae qo'ng'izlari o'ziga xos yirtqichlikka moslanish belgilari bilan ajralib turadi. Ular asosan zararkunandalarni, jumladan, koksidlarni to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qiluvchi tabiiy kushandalar hisoblanadi. Bir qator mualliflar xonqizi qo'ng'izlarning yirtqichlikka moslanish belgilari quyidagilardan iborat ekanligini ta'kidlagan [97; 108; 295-321 b., 95; 1-912 b.; 99; 323-342 b.; 101, 475-486 b.]:

Kuchli mandibulaning bo'lishi: Xonqizi qo'ng'izlarning kuchli mandibulalari ularning o'lja hasharotlarni tutib yeyishiga imkon beradi.

Tez rivojlanish: Xonqizi qo'ng'izlarining lichinkalari juda tez rivojlanadi va katta miqdorda o'ljani iste'mol qiladi, bu esa ularning yirtqich sifatida samaradorligini oshiradi.

Zaharli kimyoviy moddalar ajratish: Ba'zi qo'ng'izlar o'zlarini himoya qilish uchun tanasidan zaharli kimyoviy moddalar ajratadi, bu esa ularni boshqa yirtqichlardan himoya qiladi.

Maskirovka: Xonqizi qo'ng'izlarning yorqin ranglari va tanadagi dog'lar, naqshlar ularning dushmanlarini cho'chitishga yoki chalg'itishga xizmat qiladi.

Oziqlanish xatti-harakatlari: Xonqizi qo'ng'izlar o'zlarining oziqasini topish va ovqatlanish uchun maxsus xatti-harakatlarni rivojlantirgan. Masalan, ular zararkunandalarning ko'payish joylarini topish uchun hid sezgilaridan foydalanadi.

Migratsiya: Ba'zi xonqizi qo'ng'izlar mavsumiy migratsiya qiladi. Bu esa ularning turli muhitlarda yirtqich sifatida yashashga moslashuvchanligini oshiradi.

Ular oziqa manbalari, iqlim sharoitlari va boshqa ekologik omillarga javoban turli masofalarga ko'chib o'tishi mumkin. Ta'kidlash joizki, xonqizi qo'ng'izlarning migratsiyasi ularning yangi hududlarda zararkunandalarga qarshi samarali nazoratni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Biroq, ba'zi hollarda, ularning katta populyatsiyalari ko'chishi ekologik muvozanatga salbiy ta'sir qilishi ham mumkin.

Qo'ng'izlar mavsumiy migratsiya qilishi ham ularning mevali bog'lardagi populyatsiya dinamikasini o'zgartirishi mumkin. Andijon tumani mevali bog'larida 2023-yilda iyunning dastlabki o'n kunligidan boshlab xon qizi qo'ng'izlarning jadal ko'payishi kuzatildi. Ularning miqdor zichligi 2022-yil iyundagi ko'rsatkichga nisbatan deyarli 3 marta ko'pligi qayd etildi. Buni mazkur turning rivojlanishi va ozuqa resursi uchun migratsiya qilganligi bilan izohlash mumkin.

Coccinellidae oilasiga kiruvchi qo'ng'izlar qishlash davrini turli xil tarzda o'tkazadi. Ular sovuq haroratlarga moslashish uchun quyidagi strategiyalardan foydalanadilar:

Oziqlanish samaradorligi: lichinkalar odatda imagolarga qaraganda ko'proq koksidlarni iste'mol qiladi. Ular tez o'sish va rivojlanish uchun zarur bo'lgan energiyani ta'minlash maqsadida ko'plab zararkunandalarni yeyishi kuzatiladi. Tajribalarning ko'rsatishicha, *Coccinella septempunctata* imagosi Andijon sharoitida bir sutkada o'rtacha 50 dan 80 gacha koksidlarni iste'mol qilishi qayd etildi (18.05.2023, Buloqboshi). Ular asosan voyaga yetmagan – yosh koksidlarga hujum qiladi, chunki ular yumshoq tanali va oson hazm bo'ladi. Voyaga yetgan koksidlarni, ayniqsa, ularning qalqoni qattiqlashgan bo'lganda, qo'ng'izlar uchun qiyinroq oziqa manbai hisoblanadi.

Yetti nuqtali xonqizi qo'ng'izining lichinkalari juda ochko'z bo'lib, ularning oziqlanish jadalligi kattalariga qaraganda ancha yuqori. Lichinkalar bir sutkada o'rtacha 100 dan 150 gacha koksidlarni yeb bitirishi aniqlandi. Lichinkalar tez o'sish va rivojlanish uchun ko'plab oziqaga muhtoj bo'lganligi sababli, ularning oziqlanish samaradorligi juda yuqori bo'ladi.

Ba'zi yirtqich kemiruvchilar, masalan, Syrphidae oilasiga kiruvchi arilar, kattalashgan koksidlarni ham yeyishi mumkin. Ular o'zlarining kuchli og'iz qismlari yordamida koksidlarning yumshoq qismlarini iste'mol qiladi.

Kuzatishlar davomida xonqizi qo'ng'izlarning vakillari qalqondorlarning imagolarini yeyishi qayd etilmadi. Ular asosan qattiqlashmagan qalqonga ega bo'lgan, ya'ni voyaga yetmagan koksidlar bilan oziqlanashi ma'lum bo'ldi.

Chilocorus bipustulatus koksidlarni nazorat qilishda yuqori biologik samaradorlikka ega bo'lgan yirtqich qo'ng'iz hisoblanadi. Uning samaradorligi quyidagi omillarga bog'liq:

Oziqlanish xususiyati: *Chilocorus bipustulatus* katta miqdorda koksidlarni iste'mol qilishi mumkin, bu esa ularning zararkunandalarga qarshi samarali kurashish qobiliyatini oshiradi.

Ko'payish intensivligi: Ushbu tur tez ko'payadi va uning lichinkalari ham faol ravishda koksidlarni iste'mol qiladi, bu esa ularning populyatsiyasini tez o'sishini ta'minlaydi.

Tabiiy dushmanlarga qarshi himoyalanih: *Chilocorus bipustulatus*ning tabiiy dushmanlarga, jumladan, qushlar va boshqa yirtqich qo'ng'izlarga qarshi yaxshi himoyalanganligi ularning samaradorligini oshiradi.

Iqlim sharoitlariga moslashuvchanlik: Ushbu tur turli iqlim sharoitlariga moslashuvchanligi uning keng geografik doirada tarqalishiga imkon beradi.

Kuzatishlarimizda *Chilocorus bipustulatus* lichinkalari kuniga o'rtacha 30 dan 50 gacha qalqondor lichinkalarini yeyishi kuzatildi. Uning koksidlarni nazorat qilishdagi biologik samaradorligi ayrim tadqiqotlarda keltirib o'tilgan. Ular qishloq xo'jaligi va bog'dorchilikda zararkunandalarni tabiiy yo'l bilan nazorat qilishda foydalanish mumkinligini ko'rsatadi. Biroq, ularning samaradorligini muhit sharoitlariga qarab o'zgarishini inobatga olish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasining "O'simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi 2016-yil 21-sentabrdagi O'RQ-409-son Qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasining 2000-yil 31-avgustdagi "Qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida"gi 116-II-son Qonuni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.
4. 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.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006-yil 11-yanvardagi PQ-255-son "Meva-sabzavotchilik va uzumchilik sohasini isloh qilish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 28-iyuldagi PQ-5200-son «Uzumchilikni rivojlantirishda klaster tizimini joriy etish, sohaga ilg'or texnologiyalarni jalb qilishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarori.
7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 10-iyundagi 327-son "Uzumchilik, bog'dorchilik, issiqxona xo'jaliklarini yurituvchi va vinochilik mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi subyektlarni davlat tomonidan moliyaviy qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori.
8. Абдрашитова Н.И., Габрид Н.В. Методическое пособие по сбору, изучению и определению кокцид и тлей деревьев и кустарников Кыргызстана. -Бишкек, 2005. -82 с.

9. Архангельский П.П. О биологическом методе борьбы с оранжерейными червецами //Труды Института зоологии и паразитологии Академии наук Узбекской ССР. - Т.1. -Ташкент, 1953. -С. 174-178.
10. Бондаренко Н.Б. Биологическая защита растений. –М.: Агропромиздат, 1986. - 278 с.
11. Борхсениус Н.С. Определитель червецов и щитовок (Coccidae) Армении. -Ереван, 1949. - 130 с.
12. Борхсениус Н.С. Сбор и изучение червецов и щитовок в помощь работающим на поле защитных лесных полосах. –М-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1950. - 152 с.
13. Борхсениус Н.С. Каталог щитовок мировой фауны. - М-Л.: 1966. Наука, - 450 с.
14. Добровольский, Б. В. Фенология насекомых / Б. В. Добровольский. - М.: Высш. школа, 1969. - 75 с.
15. Кириченко А.Н. Распределение кокцид в СССР (Homoptera, Coccoidea) с точки зрения зоогеографии и экологии // Защита растений. -№9. 1936. - С. 68-75.
16. Копанева Л.М. Определители вредных и полезных насекомых и клещей овощных культур и картофеля в СССР. – Л.: Колос, 1982. - 270 с.
17. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990. – 350 с.
18. Лужецкий А.Н. Опыт применения биологического метода для борьбы с червецом комстока в Узб. ССР. // XVI Пленум секции защиты растени ВАСХНИЛ Тезисы докладов, 1947. II : 3-8 с.
19. Мухаммадиев Б.Қ. Хавфли кокцидлар ва уларга қарши кураш чоралари / Б.Қ.Мухаммадиев: ЎзР Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Тошкент давлат аграр университети. –Тошкент, 2016. –111 бет.
20. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых / Н. Н. Плавильщиков. - М: Топикал, 1994. - 544 с.
21. Плохинский Н. А. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1970. – 291 с.

22. Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом) / И.Я.Поляков, М.П.Персов, В.А.Смирнов. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1984. - 318 с.
23. Семьянов В. П. К методике учета кокциnellид, их паразитов, патогенов и хищников / В. П. Семьянов // Биологический метод защиты растений: Тез. докл. науч. пр. конф. - Минск, 1984. - С. 71-73.
24. Фасулати К.К. Полевое изучение насекомых беспозвоночных // Москва. – 1971. – С.10-424.
25. Холмуродов Э.А. ва бошқ. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш фанидан амалий машғулотлар. –Тошкент, 2015. -133 б.
26. Якобсон Г.Г. Определитель жуков / Г. Г. Якобсон. - Изд-во: М.-Л.: 1927.-522 с.
27. Яхонтов В.В. Ўрта Осиё қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳамда маҳсулотларини зараркундалари ва уларга қарши кураш. - Тошкент, 1962. - 696 б.
28. Rosen, D., & DeBach, P. (1979). Biological control of California red scale. Annual Review of Entomology, 24(1): 1-16.
29. Hamrayev A.Sh. va boshq. O‘simliklarni biologik himoya qilish. – Toshkent, 2013. 336-b.
30. Zokirov I.I., Zokirova G.M. Zoologik tadqiqotlarda doimiy va vaqtinchalik preparatlar tayyorlash. Monografiya. –Farg‘ona, 2024. - 221 b.
31. Архангельская А.Д. Кокциды средней Азии. –Ташкент, 1937. - 158 с.
32. Архангельский П.П. Садовые кокциды (Coccoidae) Узбекистана. – Ташкент: Соц. наука и техника, 1938. - 56 с.
33. Ахмедов М.Х., Хусанов А.К., Зокиров И.И. Адвентив турларнинг “паразит-хўжайин” тизимида озуқа ўсимлигида яшашга морфологик мосланишларининг айрим хусусиятлари // Фарғона водийси биологик хилма-хиллиги долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. –Андижон, 2015, 18 май.

34. Бабаев Т. К фауне хельцид-паразитов вредных кокцид Узбекистана // Узбекский биологический журнал.- 1962. -№3, 58-65-с.
35. Бозоров Б.Б. Червецы и щитовки – вредители плодных и декоративных культур Таджикистана. – Душанбе: “Дониш”, 1969. – 64-68 с.
36. Борхсениус Н.С. Червецы и щитовки. В.кн. Вредные животные Средней Азии. - М, 1949.- 290 с.
37. Борхсениус Н.С. К вопросу о путях эволюции Coccoidea (Insecta, Homoptera) // Академия наук СССР. Зоологический журнал.- 1956.- Т. XXXV. вып 4.- С. 546-553.
38. Борхсениус Н.С. Фауна СССР. Насекомые. Хоботные. Том IX. Подотряд червецы и щитовки (Coccoidea). Семейство подушечницы и ложнощитовки (Coccoidea). - М.-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1957. - 495 с.
39. Борхсениус Н.С. Новый род мучнистых червецов из Таджикистана (Insecta, Homoptera, Coccoidea) // Доклады Академии наук Таджикской ССР., 1960. - Т.3, вып. - С. 47-49.
40. Гавалов И.И. Предварительный обзор садовых и лесных червецов и щитовок (Coccoidea) Азово-Черноморья, Северного Кавказа и Дагестана // Труды Краснодарск. Сельхоз. Инст., 1936. - С. 3-40.
41. Гаврилов И.А. К фауне и систематике кокцид (Homoptera, Coccinea) средней полосы европейской части России // Энтомологическое обозрение. -Санкт-Петербург, 2003. - Т. 82, вып. 1. - С. 106-115.
42. Гаврилов И.А. Кокциды (Homoptera: Coccinea) Поволжья. III. Nudicaudagen. n. и другие мучнистые червецы из Астрахани // Энтомологическое обозрение. -Санкт-Петербург, 2006. - Т. 85, вып. 4. - С. 781-788.
43. Даминова Д.Б. Значение хищных сирфид в снижении численности капустных тлей в условиях Узбекистана // Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. – М.: Агропромиздат, 1989. –С. 122-125.

44. Зокиров К. Сулаймонов Х., Хусанов А., Мирзакаримова М., Сотволдиева З. Андижон вилоятида Калифорния калқондорининг тарқалишининг баъзи биологик хусусиятлари // АДУ илмий хабарнома.- Андижон, 2010. - № 2. -Б. 22-24.

45. Зокиров К., Собиров О.Т., Юлчиева Ш.Ш., Фуломова Г. Боғдорчиликка жиддий зарар келтирувчи кокцидларнинг тур таркибига оид // Фарғона водийси биологик хилма-хиллиги: долзарб муаммолари ва уларнинг ечими: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. -Андижон, 2017. - Б. 123-124.

46. Зокиров К., Тўйчиева Д., Собиров О. Некоторые биологические особенности сливовой ложнощитовки (*Homoptera*, *Coccinea*, *Sphaerolecanium prunastri* (Fonsc.)) в условиях Ферганской долины // Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития: Материалы Международной научно-практической конференции. -Тамбов, 2014 - №8. -С. 38-41.

47. Зокиров К., Хусанов А.К., Собиров О.Т., Яхшибоева Г.О., Гуломиддинов А., Олимова М. Андижон вилояти шароитида олма дарахтига зарар келтирувчи кокцидларнинг (*Homoptera*, *Coccinea*) тур таркибига оид // Биологиянинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. -Фарғона, 2018. -Б.79-80.

48. Зокиров К.З., Хусанов А.К., Собиров О.Т., Яхшибоева Г.О. Фарғона водийси мевали ва манзарали дарахтлар кокцидлари (*Homoptera*, *Coccinea*) фаунасига оид дастлабки маълумотлар // АДУ. Илмий хабарнома. - Андижон, 2018. -№2. -Б. 38-41.

49. Имамкулиев А.Г. Хурмовая подушечница (*Eupulvinaria peregrine* Borchs.) – вредитель субтропический хурмы в Ленкоранской зоне // Материалынаучной сессии энтомология Азербайджан.- Баку: 1965. - С. 95-96.

50. Кузнецов В.Н. О фауне кокцинеллид (*Coleóptera*, *Coccinellidae*) Амурской области / В. Н. Кузнецов // Экология и биология членистоногих юга Дальнего Востока. - Владивосток, 1979. - С. 72-90.

51. Кузнецов В.Н. О фауне кокцинеллид (Coleóptera, Coccinellidae) Хабаровского края / В. Н. Кузнецов // Фауна и экология членистоногих Дальнего Востока. - Владивосток: Тр. ДВНЦ АН СССР. - 1983. - С. 63-70.
52. Матесова Г.Я., Митяев И.Д., Юхневич Л.А. Насекомые и клещи вредители плодово-ягодных культур Казахстана. - Алма-Ата, 1962. - 204 с.
53. Матесова Г. Я. Брахитарзусы (Coleoptera, Anthribidae) враги ложнощитовок (Homoptera, Coccoidea) в Восточном Казахстане. Энтومол. Обзор. XLV, 2. 1963. 258-260.
54. Мизер А.В. Эколого-фаунистический обзор жуков Сем. Coccinellidae (Coleóptera) подзоны разнотравно-типчаково-ковыльной степи Левобережной Украины / А. В. Мизер // Энтомологическое обозрение. - 1969. — Т. XLVIII., Вып. 3. - С. 518-523.
55. Мустафаева Г.А. Паразиты (Hymenoptera, Chalcidoidea) ложнощитовок (Homoptera, Coccinea, Lecaniidae) Азербайджана // Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Серія: біологія, Вип. 24, №1153. Харків, 2015. —С. 82-88.
56. Насонов Н.В. О некоторых новых кокцидах // Ежегодник зоол. Музея АН. XIII. 1908. - С. 471-499.
57. Невский В.П. Насекомые, вредящие плодовым культурам Средней Азии. -Ташкент, 1937. - 145 с.
58. Никольская М. Н. Хальциды фауны СССР (Chalcidoidea). —М.-Л. Изд-во АН СССР. 1952. - 576 с.
59. Олимжонов Р.О. К биологии *Leucopis bona* Rohd. хищника червеца Комстока // Труды Сектора зоологии, Академии наук Узбекской ССР, институт ботаники и зоологии. 1946.
60. Рубцов И.А. Естественные враги ложнощитовок и подушечниц в фауне СССР и задачи их использования // Тр. Всесоюз. Энтомол. Общества. 1954. 44. — С. 202-239.

61. Савойская Г.И. Кокциnellиды (систематика, применение в борьбе с вредителями сельского хозяйства) // Изд-во «Наука» (Казахской ССР). – 1983. – С. 210.
62. Савойская Г. И. Тлевые коровки / Г. И. Савойская. - М.: Агропромиздат, 1991. -78 с.
63. Собиров О.Т., Хусанов А.К, Зокиров К.З., Абдуллаев И.И. Шаркий Фарғона шароитида писта ёстиксимон куртининг (Homoptera, Coccinea: *Anapulvinaria pistaciae* Boden.) биологик ва экологик хусусиятлари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. -Хива, 2018. -№2. -Б. 15-18.
64. Сони́на Б.А. К фауне хельцид-паразитов вредных кокцид Узбекистана // Узбекский биологический журнал. –Ташкент, 1962. - №3, 58-65-с.
65. Тер-Григорян М.А. Кокциды лесов Армении // Зоологический сборник Академии наук Армянской ССР, 1962. -вып. 12 - С.140-152.
66. Тер-Григорян М.А. Новый вид мучнистого червеца (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) из Армении // Доклады Академии наук Армянской ССР, 1963. - Т. 36. -С. 123-128.
67. Тер-Григорян М.А. Новые виды мучнистых червецов (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) из горно-степной и альпийской зон Армении // Доклады Академии наук Армянской ССР, 1964. - Т. 38. - С. 181-188.
68. Тер-Григорян М.А. Мучнистые червецы, паразитирующие на злаках в Армянской ССР // Известия Академии наук Армянской ССР, 1966. - Т. 19(9). -С. 84-92.
69. Трапезникова, И.В., Гаврилов, И.А. О яйцеживорождении у мучнистых червецов (Homoptera: Coccinea: Pseudococcidae) // Труды ЗИН РАН. - 2008. - Т. 312. - С. 43-53.
70. Хаджибейли З.К. К изучению персиковой ложнощитовки (*Parthenolecanium persicae* F.) в Грузии // Труды Института защиты растений Академия наук Грузинской ССР. 1953.- Т.-IX. - С. 127-141.

71. Хаджибейли З.К. Данные о туранской щитовке (*Diaspidiotus prunorum* Laing.) в условиях Грузии // Труды Института защиты растений Грузинской ССР, 1964. - Т. 16. -С. 85-97.
72. Хаджибейли З.К. О кавказском виде гигантского червец *Marchalina caucasica* Hadz. sp.n. (Homoptera, Coccoidea) // Энтомологическое обозрение. -Санкт-Петербург, 1969.вып. 3, - С. 612-625.
73. Хусанов А.К., Зокиров И.И. Географическая изменчивость *Acyrtosiphon catharinae* в условиях восточной Ферганы // Международной заочной научно-практической конференции «Перспективы развития науки и образования». – Тамбов, 2013. – С.134-137.
74. Хусанов А.К., Собиров О.Т., Шакарбоев Э.Б. Сосущие вредители (Insecta, Homoptera) ивовых юго-востока Центральной Азии // Российский паразитологический журнал. -Москва, 2018. -Том 12. -Вып. 4. -С. 50-59.
75. Хусанов А.К., Собиров О.Т., Яхшибоева Г.О., Гуломиддинов А., Олимова М. Мевали ва манзарали дарахтларда учровчи адвентив кокцидлар (Homoptera, Coccinea)нинг зоогеографик хусусиятларига оид // География ва глобализация: назария ва амалиёт: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари.- Андижон, 2018. -Б.192-194.
76. Якубова Ф.Х. Размер тела щитовки *Lepidosaphes ulmi* L. Плодовитость // Зоологический журнал. 1935. - Т. XIX., вып. 4. - С. 25-28.
77. Яценко Р.В. Внутривидовая изменчивость польского карминоносного червеца *Porphyrophora polonica* (Coccinea, Margarodidae) // Tethys Entomological Research, - Алматы: 1999. - С. 103-132.
78. Яценко Р.В. Красильные растения как потенциальные кормовые растения маргародид рода *Porphyrophora* (Coccinea, Margarodidae) // Материалы международной научной конференции, - Алматы, 1999,- С. 162-163.
79. Яценко Р.В. Польский карминоносный червец. В кн.: Удивительный мир беспозвоночных // По страницам Красной Книги Казахстана. - Алматы: Алматыкитап., 2005. -С. 82-94.

80. Ященко Р.В. Приспособления маргародид (Homoptera, Coccinea, Margarodidae) Палеарктики для жизни в аридных условиях // Вестник Казахский Национальный университет, серия экологическая, 2006. 2(19) - С. 26-32.
81. Ященко Р.В. Список видов Ortheziidae и Margarodidae (Homoptera, Coccinea) Палеарктики // Казахский Национальный университет, серия биологическая, 3: 2007. –С. 89-94.
82. Ahmed A., Nahlah H.Hussain. Effect of Methyl Salicylate and D-Limonene on Attraction of Predator *Chilocorus bipustulatus* (L.) to the Infestation of Citrus Leaves with Yellow Scale Insect *Aonidiella orientalis* // *لعمهم العراقية السجمة* - 2022. -№ 1(20): -P. 248-252.
83. Beardsley, J. W., & Gonzalez, R. H. (1975). Comparison of parasite complexes attacking California red scale, *Aonidiella aurantii* (Maskell), in southern California citrus. *Journal of the Georgia Entomological Society*, 10(2), 111-121.
84. Benelli, G., Pavela, R., Iannarelli, R., Saláková, A., & Petrelli, R. (2018). Synergistic larvicidal and repellent action of Citrus limonoids against *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae), with efficacy on non-target aquatic organisms. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 147, 1002-1010.
85. CABI. (2021). *Encarsia perniciosi* (citrus mealybug parasitoid). Invasive Species Compendium. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/19913>
86. Eilenberg, J., A. Enkegaard, S. Vestergaard and B. Jensen, (2000). Biocontrol of pests on plant crops in Denmark: present status and future potential. *Biocon. Sci. Tech.* 10: 703-716.
87. Eilenberg, J., Hajek, A., & Lomer, C. (2001). *Suggestions for Unifying the Terminology in Biological Control*. *BioControl*, 46(4), 387-400.
88. Fischer, M., & Müller, C. (2007). First records of *Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835 (Hymenoptera: Braconidae) as a parasitoid of *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 80(3-4): 261-266.

89. Frérot, B., & Damiens, D. (1995). Molecular markers in *Anthocoris nemorum* (Heteroptera: Anthocoridae). *Biochemical Systematics and Ecology*, 23(7-8), 839-847.
90. Gahan, A. B. (1946). The encyrtid parasites of the mealybug genus *Pseudococcus* with descriptions of new genera and species. *Proceedings of the United States National Museum*, 96(3194): 283-396.
91. Garcia-Marí, F., & Ferrer-Suay, M. (1998). Biological control of *Planococcus citri* (Risso) (Homoptera: Pseudococcidae) by *Pseudaphycus malinus* (Gahan) (Hymenoptera: Encyrtidae) in Spain. *Anales de la Estación Experimental de Aula Dei*, 24(1/2): 111-117.
92. Gencer, L., Kocu, K. M., & Çetin, H. (2017). A new host record for *Ascogaster quadridentata* Wesmael, 1835 (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of Olethreutinae (Lepidoptera: Tortricidae) in Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 41(2): 171-174.
93. Gharali, B., Zahedi-Golpayegani, A., & Karimi, J. (2012). The effects of temperature and humidity on the life table parameters of *Coccophagus lycimnia* (Hymenoptera: Aphelinidae), a parasitoid of Diaspididae scales. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 14(1): 75-84.
94. Ghorpadé, K. D., & Ghorpade, V. G. (2016). Foraging behavior of marmalade hoverfly, *Eupeodes corollae* (Fabricius) (Diptera: Syrphidae) on different floral resources. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(4), 225-228.
95. Gordon, R. D. (1985). The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Journal of the New York Entomological Society*, 93(1), 1-912.
96. Hayat, M. (1986). Notes on some encyrtid and aphelinid parasites (Hymenoptera) of Indian Coccoidea. *Oriental Insects*, 20(4): 313-328.
97. Hodek, I., & Honěk, A. (1996). *Ecology of Coccinellidae*. Kluwer Academic Publishers.

98. Huang, D. W., Zang, L. S., Liao, Z. H., & He, Y. R. (2005). Genetic diversity and differentiation of *Ageniaspis fuscicollis* (Hymenoptera: Encyrtidae) in China. *Acta Entomologica Sinica*, 48(5): 649-655.
99. Ipert, G. (1999). Biodiversity of predaceous coccinellidae in relation to bioindication and economic importance. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74(1-3), 323-342.
100. Kfir, R., Rosen, D., Ben-Yakir, D., Zahavi, T., & Cohen, E. (2002). Genetic diversity and phylogeny of *Encarsia pergandiella* Howard and *Encarsia perniciosi* Tower (Hymenoptera: Aphelinidae), parasitoids of the citrus mealybug. *Biological Control*, 25(2), 108-118.
101. Kindlmann, P., & Dixon, A. F. G. (1999). Strategies of ladybird (Coccinellidae) searching behaviour for prey. *European Journal of Entomology*, 96(4), 475-486.
102. Koch, R. L., et al. (2004). "Impacts of intraguild predation and pesticide use on the biological control of pecan aphids." *Biological Control* 30(1): 8-14.
103. Mason, W. R. M. (1981). The polyembryonic wasp *Ascogaster quadridentata* Wesmael (Hymenoptera: Braconidae) parasitic on tortricid moths. *Bulletin of Entomological Research*, 71(4): 529-535.
104. McCorquodale, D. B. (1993). Predation by *Anthocoris nemorum* (Heteroptera: Anthocoridae) on the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Entomological Science*, 28(4), 488-491.
105. Mendel, Z., Ben-Yakir, D., Assael, F., & Protasov, A. (2004). Classical biological control of *Saissetia oleae* (Olivier) (Hemiptera: Coccidae) in Israel. *Phytoparasitica*, 32(1), 6-14.
106. Moore, S. D., & Kirkman, W. (1985). The effect of pesticides on the parasitization of *Diaspis pentagona* by *Aphytis proclia* and *Coccophagus gurneyi*. *Phytophylactica*, 17(4), 199-201.

107. Noyes, J. S. (1982). Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16(3): 315-334.
108. Obrycki, J. J., & Kring, T. J. (1998). Predaceous Coccinellidae in biological control. *Annual Review of Entomology*, 43(1), 295-321.
109. Rosen, D., & DeBach, P. (1979). Species of *Aphytis* of the world (Hymenoptera: Aphelinidae). *Series Entomologica*, 17. Dr. W. Junk bv Publishers.
110. Sappington, T. W., & Felton, G. W. (1991). The effect of cotton cultivar on the predation efficiency of *Anthocoris nemorum* (Hemiptera: Anthocoridae). *Environmental Entomology*, 20(6), 1699-1704.
111. Shenefelt, R. D., & Clausen, C. P. (1936). The biology and behavior of *Ageniaspis fuscicollis*, an important parasite of the San Jose scale. *Hilgardia*, 10(9): 355-408.
112. Shukla, R., Rajagopal, R., & Narayanaswamy, K. (2016). Efficacy of the parasitoid, *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman) (Hymenoptera: Encyrtidae) against the spiraling whitefly, *Aleurodicus dispersus* Russell (Hemiptera: Aleyrodidae) in coconut. *Journal of Biological Control*, 30(2): 98-103.
113. Sommaggio, D., & Zanetti, L. (2016). The hoverfly *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) (Diptera: Syrphidae) in the Trentino region (Italy). *Entomologist's Gazette*, 67, 9-16.
114. Sundin, P. and Bengtsson, J. (2005). Prey preference of the aphidophagous predator *Brumus quadripustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae) // *European Journal of Entomology* 102(2): 251-254.
115. Tiittanen, K., Rännäli, M., & Hokkanen, H. (1997). Population dynamics of the predatory bug *Anthocoris nemorum* (Heteroptera: Anthocoridae) in fragmented and continuous habitats. *Journal of Applied Ecology*, 34(3), 631-640.
116. Vinson, S.B. (1998). *The General Host Selection Behavior of Parasitoid Hymenoptera and Its Impact on Host Specificity*. In: Barbosa, P. (ed.), *Conservation Biological Control*. Academic Press, pp. 215-233.

117. Vogt, H., Kühne, G., & Dettner, K. (1997). Terpenoid biosynthesis in *Anthocoris nemorum* and *Perillus bioculatus* (Heteroptera: Anthocoridae). *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 27(5), 419-429.
118. Wesmael, C. (1835). Nouveaux Hyménoptères d'Europe. *Annales de la Société Entomologique de France*, 4(3): 153-197.
119. Yaseen, M., & Ahmad, S. (2019). New record of *Pseudaphycus malinus* (Gahan) (Hymenoptera: Encyrtidae) from India. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(2): 122-124.
120. Yuan, Y., Li, S., Guo, J., & Li, Y. (2018). Predation efficiency of *Eupeodes corollae* (Diptera: Syrphidae) on *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) under different temperature conditions. *Journal of Economic Entomology*, 111(5), 2348-2354.
121. Zennure S.Karatay, İsmail Karaca. Temperature-dependent development of *Chilocorus bipustulatus* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) on *Aspidiotus nerii* Bouché (Hemiptera: Diaspididae) under laboratory conditions // *Turkish Journal of Entomology*. 2013, -№ 2 (37). –P. 185-194.
122. Zhang, Y. X., Pang, X. F., & Wang, C. C. (2003). Study on the relationship between *Encarsia perniciosi* Tower and *Planococcus citri* (Risso). *Acta Phytophylacica Sinica*, 30(4), 387-390.
123. Zhang, Y., Huang, D. W., Lin, Y. H., & Chen, X. X. (2006). A study on the parasitoids of coconut scale insect, *Aspidiotus destructor* Signoret (Homoptera: Diaspididae) in Hainan Province. *Chinese Journal of Biological Control*, 22(2): 127-131.
124. Абдрашитова Н.И. Кокциды деревьев и кустарников орехово-плодовых лесов Кыргызской Республики.: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. -Бишкек, 1998. - 26 с.
125. Ахмедов М.Х. Дендрофильные тли Западного Тянь-Шаня (фауна, формирование и зоогеографические особенности).: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. –Баку, 1980. - 26 с.

126. Ахмедов М.Х. Тли-афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия) // Дис.... докт. биол. наук. –Ташкент, 1995. - 179 с.
127. Гаврилов И.А. Систематика и цитогенетика кокцид (Homoptera: Coccinea) Европейской части России.: Автореф. дисс. ...сканд. биол. наук. - Санкт-Петербург, 2005. - 26 с.
128. Гаврилов И.А. Морфологические, цитогенетические и онтогенетические основы систематики псевдококцид (Homoptera: Coccinea, Pseudococcidae) Палеарктики.: Автореф. дисс..... докт.биол.наук. - Санкт-Петербург, 2016. - 46 с.
129. Ганиев К. Влияние техногенного загрязнения окружающей среды на морфо-экологическую изменчивость зеленой яблоневой тли (*Aphis pomi* de Geer, 1773).: Автореф. дис... канд. биол. наук. –Ташкент, 2005. - 22 с.
130. Зокиров И.И. Марказий Фарғонанинг сабзавот-полиэ экинлари хашаротлари фаунаси ва экологияси: Биол.фан. докт. дисс. Автореф. - Тошкент, 2019. - 200 б.
131. Зокиров К. Фауна и биология червецов и щитовок (Homoptera, Coccoidea) и их энтомофагов культурных и диких плодовых растений в Ферганской долине.: Дисс. канд. биол. наук. -Ташкент, 1972. - 194 с.
132. Имамкулиев А.Г. Червецы и щитовки (Homoptera, Coccidea), вредители плодовых и субтропических культур Ленкоранской зоны Азербайджана.: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. -Баку, 1966. - 24 с.
133. Мясникова А.В. Дендрофильные кокциды в зеленых насаждениях г. Санкт-Петербурга.: Автореф. дисс.....докт. биол. наук. - С-Петербург, 2010. - 42 с.
134. Собиров О.Т. Фарғона водийси кокцидлари (Homoptera: Coccinea) фаунаси, морфологияси ва экологик хусусиятлари // Биол. фан. фалс. докт. (PhD) дисс... –Тошкент, 2020. - 119 б.

135. Трапезникова И.В. Особенности размножения и кариосистематика мучнистых червецов (Homoptera: Pseudococcidae).: Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Санкт-Петербург, 2011. - 22 с.
136. Хусанов А.К. Шарқий Фарғона ширалари (Homoptera: Aphidinea) фаунаси ва морфо-экологик хусусиятлари: Биол. фан. фалс. докт. (PhD) дисс. –Тошкент, 2017. - 110 б.
137. Хусанов А.К. Тенгқанотли-хартумли ҳашаротлар (Insecta, Homoptera) нинг “паразит-ҳўжайин” тизимидаги морфо-экологик адаптацияси, озуқа ўсимлигига ихтисосланиши ва коэволюцияси: Биол. фан. докт. (DSc) дисс. –Тошкент, 2020. - 200 б.
138. Яценко Р.В. Червецы семейств Ortheziidae и Margarodidae Палеарктики.: Автореф. дисс. ...докт. биол. наук. - Алматы, 2008. - 43 с.
139. Yusupova Sh.X. Shimoliy Farg‘ona no‘xat agrotsenozi fitofag hasharotlari: biol. fan. fals. dokt. (PhD) diss. –Toshkent, 2024. - 102 b.
140. https://www.biodiversitylibrary.org/content/part/JAMCA/JAMCA_V03_N2_P302-303.pdf

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
I bob. KOKSIDLAR ENTOMOFAGLARINING O‘RGANILISH DARAJASI	12
1.1-§. Mevali daraxt va butalari koksidlarning o‘rganilish holati ...	12
1.2-§. Koksidlarning entomofaglariga doir ilmiy manbalar sharhi	17
II bob. KOKSIDLAR VA ULARNING ENTOMOFAGLARINI O‘RGANISH USHLARI HAMDA TADQIQOT MATERIALLARI	29
2.1-§. Tadqiqot hududi va tabiiy-geografik tavsifi	29
2.2-§. Koksidlarni yig‘ish va turlarini aniqlash	31
2.3-§. Koksidlardan laboratoriya sharoitida entomofaglarni chiqarish va tur tarkibini aniqlash	27
2.4-§. Yirtqich hasharotlarni yig‘ish va saqlash	36
2.5-§. Entomofaglardan o‘lcham olish va matematik-statistik tahlillarni amalga oshirish	37
III bob. SHARQIY FARG‘ONA HUDUDI MEVALI DARAXT VA BUTALAR KOKSIDLARI ENTOMOFAGLARI FAUNASI ...	40
3.1-§. Sharqiy Farg‘onaning mevali bog‘larida uchrovchi koksidlarning tur tarkibi, tarqalishi va zarar keltirish xususiyatlari..	40
3.2-§. Sharqiy Farg‘onaning mevali daraxtlari koksidlari entomofaglarining sistematik tahlili	45
3.3-§. Koksidlarning entomofaglari faunasining shakllanish xususiyatlari	51
3.3.1. Sharqiy Farg‘ona hududi mevali bog‘lar koksidlari entomofaglarining ozuqa spektri.....	51
3.3.2. Koksidlarning entomofaglarining ekologik-faunistik tavsifi	53

	3.3.3. Entomofaglarning balandlik mintaqalari bo'yicha taqsimlanishi	55
IV bob.	MUHIM ENTOMOFAG TURLARNING BIOLOGIYASI	58
	4.1-§. Muhim entomofag turlarning biologiyasi va rivojlanishi	58
	4.2-§. Mevali bog'larda koksidlarga qarshi entomofaglarni qo'llash samaradorligi	74
V bob.	KOKSIDLAR ENTOMOFAGLARINING MORFOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI	80
	5.1-§. Entomofaglarning "Parazit-xo'jayin"likka morfoekologik moslanishlari	81
	5.1.1. Parazitlarning morfometrik belgilaridagi o'zgarishlar.....	87
	5.2-§. "Yirtqich-o'lja" munosabatlar tizimida entomofaglardagi morfoekologik moslanishlar	98
XULOSALAR.....		104
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI		107
ILOVALAR.....		122