

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT INSTITUTI**

«TASDIQLAYMAN»

**O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni
saqlash vazirligi huzurida tashkil
etilgan ilmiy-texnik kengash raisi
_____ SH.K. Atadjanov**

«__» _____ 2026 r

Xabibullayev Fayzulla Nabibullayevich

**FARG‘ONA VODIYSIDA ASALARI ZARARKUNANDALARI
(ANIMALIA: ARTHROPODA)
(Monografiya)**

Farg‘ona – 2025-yil

Tuzuvchi:

Xabibullayev F.N.

Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti
gistologiya va biologiya kafedrası dotsenti,
b.f.f.d.(PhD).

Taqrizchilar:

Yunusov M.M.

Farg‘ona davlat universiteti Zoologiya
va umumiy biologiya kafedrası dotsenti, b.f.n.

Kadirova X.A.

Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti
gistologiya va biologiya kafedrası dotsenti,
b.f.f.d.(PhD).

Monografiya Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot institutining Gistologiya va biologiya kafedrası tomonidan tasdiqlangan va Institut Ilmiy Kengashiga tasdiqlash uchun tavsiya etilgan.

"__" _____ 2026-yil _____-sonli Bayonnoma

Monografiya Institut Ilmiy Kengashi tomonidan tasdiqlangan va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi ilmiy-texnik Kengashiga tasdiqlash uchun tavsiya etilgan.

"__" _____ 2026-yil _____-sonli Bayonnoma

Monografiya O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi ilmiy-texnik Kengashi tomonidan tasdiqlangan va nashrga tavsiya etilgan.

"__" _____ 2026-yil _____-sonli Bayonnoma

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti

ilmiy Kengashi kotibi,(DSc):

I.X. Iminahunova

MUNDARIJA

KIRISH.....	Ошибка! Залкада не определена.
I BOB. ASALARI ZARARKUNANDALARINI O'RGANILGANLIK HOLATI	6
1.1-§. Asalari zararkunandalarining dunyo bo'yicha o'rganilganlik holati	6
1.2-§. MDH mamlakatlarida asalari zararkunandalarini o'rganilishi.....	10
1.3-§. O'zbekistonda asalari zararkunandalarini o'rganilish holati	16
Bob bo'yicha xulosalar	22
II BOB. FARG'ONA VODIYSIDA ASALARI ZARARKUNANDALARINI O'RGANISH USHLBLARI VA TADQIQOT MATERIALLARI.....	23
2.2-§. Asalari zararkunanlarni belgi xususiyatiga ko'ra aniqlash	27
2.3-§. Asalari zararkunanlarni aniqlash usullari	30
2.4-§. Zararkunandalarni yig'ish va zararlanish darajasini aniqlash usullari	34
2.5-§. Zararkunandalardan o'lcham olish va matematik-statistik tahlillarni amalga oshirish	35
III BOB. FARG'ONA VODIYSIDA ASALARI ZARARKUNANDALARINING TASNIFI, BIOLOGIYASI VA RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI	38
3.1-§. Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarining tasnifi	38
3.2-§. Asalarilarda uchrovchi ayrim zararkunanda turlarning biologiyasi va va fenologik davrlari	43
3.3-§. Farg'ona vodiysida asalarilarning varroa kanasi bilan zararlanishi.....	58
3.4-§. Farg'ona vodiysida asalarilarga zarar yetkazuvchi boshqa zararkunandalar	67
3.5-§. Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarining mavsumiy faolligi va zararlanish darajasi	74
Bob bo'yicha xulosalar	81
IV BOB. ASALARI ZARARKUNANDALARIGA QARSHI KURASH CHORALARI	83
4.1-§. Asalarilar zararkunandalariga qarshi mexanik kurash usuli	84
4.2-§. Asalari zararkunandalariga qarshi kimyoviy kurash usullari.....	85
4.3-§. Asalarilar zararkunandalariga qarshi biologik kurash.....	91

4.4-§. Asalarilar zararkunandalariga qarshi tamaki va isiriqning akaratsid xususiyatlaridan foydalanish	104
Bob bo'yicha xulosalar	110
XULOSALAR	111
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	113

ANNOTATSIYA

Monografiyada Farg‘ona vodiysida uchrovchi asalari zararkunandalari (Animalia, Anthropoda)ni o‘rganilishi bo‘yicha tadqiqot ishlari natijalari, ularning tur tarkibi, biologik xususiyatlari, zarar keltirish xususiyatlari, mavsumiy zararlilik darajalarini aniqlash, asalarilarni biologik xilma-xillikdagi o‘rni va ahamiyati keng yoritib berilgan. Tadqiqot natijalari bo‘yicha ilmiy xulosalar keltirilgan.

Monografiya asalarichilar, biologlar va qiziquvchan kitobxonlar uchun mo‘ljallangan.

ANNOTATION

The monograph presents the results of research on the study of pests of bees (Animalia, Anthropoda) in the Fergana Valley, their species composition, biological characteristics, damage characteristics, determination of seasonal damage levels, and the role and importance of bees in biodiversity. Scientific conclusions are presented on the results of the research.

The monograph is intended for beekeepers, biologists, and interested readers.

АННОТАЦИЯ

В монографии представлены результаты исследований вредителей пчел (Animalia, Anthropoda) в Ферганской долине, их видовой состав, биологические характеристики, особенности повреждений, определение сезонных уровней повреждений, а также роль и значение пчел в биоразнообразии. Приведены научные выводы по результатам исследований.

Монография предназначена для пчеловодов, биологов и заинтересованных читателей.

I BOB. ASALARI ZARARKUNANDALARINI O'RGANILGANLIK HOLATI

1.1-§. Asalari zararkunandalarining dunyo bo'yicha o'rganilganlik holati

Asalarilar ekotizimning muhim bo'lagi bo'lib, qishloq xo'jaligi ekinlarining mahsuldorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Biroq, so'ngi yillarda asalari populyatsiyalarining kamayishi, turli kasalliklar va zararkunandalarning ko'payishi katta muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Asalarilarni ilmiy o'rganishning boshlanishi XVII asrga to'g'ri keladi. O'zbekistonda asalari zararkunandalarini o'rganilishi XIX asr oxirlaridan boshlangan. 1872-yilda asalarilar birinchi marta mamlakatimizga olib kelingan bo'lib, asalarichilik rivojlanishiga sababchi bo'ldi. Asalari zararkunandalarini o'rganish ilmiy jihatdan XIX asr oxiri va XX asr boshlarida yanada faollashdi. [7;48-49-b.].

Asalari zararkunandalarini, ularning biologik xususiyatlarini o'rganish butun dunyoda asalarilar ustida tadqiqot olib borayotgan olimlarini qiziqtirib kelgan. H.Shumanuki va D.A. Knox kabi tadqiqotchilar tekshirishlari davomida asalarilarda uchrovchi turli asalari zararkunandalarini o'rganib, ularning biologik xususiyatlari, nazorat qilish usullari haqida bayon qilganlar. Tadqiqotlari davomida varrao kanasining biologiyasi, aniqlash usuli, unga qarshi kurash usullari haqida qisqacha yozib qoldiradi. Asalarilar zararkunandalaridan *Tropilaelaps clareae* asalari nasli bilan oziqlanganligi sababli uni aniqlash biroz mushkul ekanligini ko'rsatadi. Shuningdek *Galleria mellonella*, *Achroia grisella* va *Anagasta kuehniella* kabi asalari zararkunandalari uchun tropik va subtropik iqlim sharoiti ular uchun mos kelib, ularning tez rivojlanishi hamda eng jiddiy zararkunandalardan hisoblanishini bayon qilganlar [177; 22-37-b.].

Asalarilar zararkunandalari bo'yicha tadqiqotchilar turli zararkunandalarini o'rganishda tekshirish va nazorat qilish muhim ahamiyatga ega deb hisoblaydilar.

P. Neumann va boshqalar asalari oilalarining yo'qolishi sabablaridan biri Varroa kanalari ta'siri deb hisoblab, varrao kanasini tekshirish va tahlil qilishni tavsiya etadilar. P. Neumann va P.J.Elzen *Aethina tumida* qo'ng'izning biologiyasi, ayrim invaziv turlar ishlab chiqarish va asalarichilikka ta'siri haqida ma'lumot berilganlar [169; 123-135]. 2021-yilda o'tkazilgan tadqiqotlarida *Aethina tumida* qo'ng'izlarining yuqori darajadagi invaziyasi va ekologik ta'siri haqida ma'lumotlarni bayon qildi [170: 221-233-b.].

D. L.Anderson, M. J.Morgan va V.Dietemann tomonidan *Tropilaelaps* turkumiga mansub kanalar asalarilarda ektoparazitlik qilib, asalari lichinkalar bilan oziqlanishi, malformatsiyalarga, ularning o'limga va asta-sekin asalari oilasining soni kamayishiga olib kelishini kuzatdilar. Zararkunandalarning rivojlanish sikli taxminan bir hafta mobaynida borishi va yetuk kanalar asalarilarning tanasiga yopishgan holda yurishi mumkinligi, ammo asalari ustki qismidagi kutikulani teshishga qodir emasligi sababli oziqlana olmaydi va 74 soatdan ortiq yashay olmasligini kuzatdilar [160; 45-62-b., 162; 87-109-b.].

D.I. Cox-Foster va D.Van Engelsdorp tadqiqotlari davomida AQShda boqiladigan asalarilar populyatsiyalarida ketma-ket uch yil mobaynida qishki yo'qotishlarni yuqori darajada kuzatilayotganligini qayd etadi. 2008-2009-yillarning qish oylarida AQShning barcha asalari oilalarining taxminan 29 foizi halok bo'lganligini kuzatgan. Tadqiqot davomida Kaliforniya shtatida bodom bog'larini changlatilmaganligini qayd etib, hosildorlikning keskin tushib ketganligini kuzatdi. Asalarichilar tomonidan asalari oilalarini kamayib ketish darajasi 17,6% ni tashkil qiladi, deb hisobladi va barcha asalarichilar 57,9%dan ko'proq zarar ko'rgan. Buning asosiy sabablari asalari oilalarining izsiz yo'qolishi deb ko'rsatgan. Asalari oilalarining bunday izsiz yo'qolishiga ochlik, kuzda zararkunandalarning asalariga yetkazadigan zarari tufayli zaif holatga kelib qolishi deb ko'rsatgan [161; 7-19-b., 173; 22-238-b.].

V. Dietemann, P. Rosenkranz, P. Aumeier, B. Ziegelmann va boshqa olimlar tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda *Varroa destructor* butun dunyoda

asalarilar (*Apis mellifera* L.) uchun zararkunandalari ichida eng xavflilardan biri ekanligi haqida ma'lumot berganlar [162; 87-109-b., 172; 96-119-b.].

Fanny Mondetning tadqiqotlarida Yevropa asalarilarida odatda Varroa kanalari 5-20% ishchi lichinkalarini zararlaydi. Yevropadagi ba'zi tabiiy tanlab olingan kanalgacha chidamli asalari populyatsiyalarining muhim xususiyati sifatida ham ko'rsatilgan. Yevropa asalarilarda kanalar ko'payishi, tarqalishi va o'zgaruvchanligini o'rganish uchun, zararlangan lichinkalari iyul oyida 30-35 ta namunalar olindi. Mum kataklardagi kanalar asalari nasllari yosh bosqichlarida alohida tekshirildi. Kanalarni uchrash bosqichlari darajasi 0 dan 100% gacha deb baholab, o'rtacha ko'rsatkich 35,9% ni tashkil etishi haqida ma'lumot bergan. Shuningdek Varroa kanalariga qarshi kimyoviy va biologik kurash usullari bo'yicha turli vositalardan foydalanib, ularni tahlil qilingan [168; 221-234-b.].

S.S.Sokolskiy, L.N.Savushkinalar tadqiqotlari davomida kulrang tog' kavkaz asalarilari dunyoda eng uzun hartumli (7,2 mm) asalarilaridan hisoblanishini takidlaganlar, ularning 6 ta liniyalari yaratilgan. Yangi liniyalar xususiyatlarini takomillashtirishda, ularning qarindoshlariga xos bo'lgan irsiy imkoniyatlaridan chatishtirishda samarali foydalanish, yangi sarmahsul asalari oilalari zararkunandalarga chiqamli va rivojlantirishda alohida ahamiyatga ega ekanligi ko'rsatib o'tadilar. [135; 17-18-b.].

So'ngi yillarda *Nozema ceranae* ning tarqalishi sezilarli darajada ortib bormoqda. Shimoliy va Janubiy mo'tadil iqlim hududlarida turli xil zararli oqibatlarini yuzaga keltirayotganligi kuzatilmoqda. *Nosema ceranae* turlarining asosan kasallik belgilari gumon qilingan oilalarda nazorat qilish va mikroskopik tekshiruvlar yordamida aniqlash mumkin. Asalarilarda uchraydigan bunday zararkunandalarni ikki turi (*nozema apis* va *nozema ceranae*) uchrashi va ularning asalarilardagi kasallanishining klinik belgilari bir biridan farqlanishini tadqiqotlarda aniqlangan. *Nozema ceranae* ham sog'lom, ham kamayib borayotgan asalari oilalarida uchrashi mumkin va shuning uchun ular asalarilarni populyatsiyalarini kamayishini oldini olish muhim ahamiyatga ega [164; 345-357-b., 171; 122-127-b.].

O.Eskalante, A.Rinaldi, L.Peyle va E. Popoliskolar qitrlarni asalarichilikka keltiradigan zararlarini ko'pgina mamlakatlarda o'rgananlar. Argentinada 1 ta turi va Afrika mamlakatlarida 2 ta yirtqich turlarini aniqlaganlar [154; 345-347-b., 124; 230-237-b.].

S.J.Martin, L.Brettell, A.C.Highfield va boshqalar deformatsiyalangan qanot virusi dunyodagi eng keng tarqalgan va intensiv o'rganilgan asalari kasalligiga aylanib bormoqda. Deformatsiyalangan qanot virusi asalarilar oilasida oldindan mavjud bo'lsa-da, lekin yangi deb hisoblanayotgan ektoparazit varroa kanasining paydo bo'lishi, varroa kanasining keng miqiyosda tarqalishi deformatsiyalangan qanot virusi epidemiologiyasini keskin o'zgartirishi kuzatilgan. Hozirda asalarilarda bu eng keng tarqalgan bo'lib, 32 mamlakatdagi asalarilarning o'rtacha 55 foizida aniqlanganligini qayd etdilar [165; 22-31-b., 166; 97-115-b.].

G.A.Guptaning ko'rsatishicha, kichik asalari uyasi qo'ng'izi -*Aethina tumuda* birinchi bor Janubiy Afrikada topilgan, asalarilarda parazitlik qilib hayot kechirishi, asalarining gemolimfasini so'rib asalarini o'ldirish darajasigacha olib kelishini kuzatdi. Qisqa vaqt ichida bu asalari uyasi qo'ng'izi g'arb mamlakatlarida Senogolda, Keniyada, AQShning Florida shtatida shiddat bilan tarqalib, asalarichilikka anchagina talofat yetkazgani aniqlandi [86; 23-24-b.].

C.Villemant, K.Monceau va boshqalar *Vespa velutina* oyoq rangi sababli "sariq oyoqli shox" deb atalib, asalarilarning zararkunandalaridan biri hisoblanadi. Mazkur zararkunanda asosan Janubi-Sharqiy Osiyoda ko'p tarqalgan bo'lib, so'nggi yigirma yil ichida u Markaziy va Janubiy Yevropaning turli qismlarida keng tarqalganliklarini aniqladilar. Hozirgi kunda Yevropaning invaziv begona turlar ro'yxatiga kiritilgan. Uning tarqalishini nazorat qilish qiyinligini isbotlab berdilar. Shvetsariyadagi tadqiqotchi olimlari tomonidan qo'llaniladigan qarshi kurash usullari va o'zgartiruvchi yondashuvlar mazkur zararkunanda uyalarini topish va yo'q qilishga yordam berishi haqida ham to'xtalib o'tganlar. Tadqiqotlar natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, Fransiyada asalarilar oilalarini nobud bo'lishining taxminiy iqtisodiy ta'siri yiliga 30,8 million yevroni tashkil qilishi bayon qilingan va *Vespa velutina* tarqalishini to'xtatishga urinishning yillik

qiymati Frantsiyada 11,9 million evroga, Italiyada 9,0 million evroga va Buyuk Britaniyada 8,6 million yevroga yetishi hisoblab chiqilgan [174; 321-334-b., 167; 112-126-b.].

1.2-§. MDH mamlakatlarida asalari zararkunandalarini o'rganilishi

Keyingi yillarda mustaqil davlatlar hamdo'stligi mamlakatlari hududlarida asalari oilalarini tartibsiz ravishda, bir hududdan boshqasiga ko'chirib yurish oqibatida, ba'zi bir asalari zararkunandalarini tarqalish geografiyasi yil sayin kengaymoqda.

N.G.Sidorov Rossiyaning shimoliy o'lkalarida, asalari uyasida yashovchi mayda zararkunanda hasharotlar soni ham 90 dan oshib ketganligini aniqladi. Shuningdek, asalari oilasida varroa kanasi borligini aniqlab, har xil akaritsid o'simliklar poyasidan eritmalar tayyorlab, undan foydalanish metodlarini ishlab chiqdilar. Olimlarning tadqiqot ishlarida ko'rsatilishicha, Rossiyada varroatoz kasallikni keltirib chiqaradigan varroa kanasiga qarshi kurashda bir qator o'simliklardan foydalanganlar, jumladan, 10% li chinnigul yog'i, 10% li yalpiz yog'i, 30% li paxta yog'i va pomidor poyasi suvidan keng foydalanganlar va bundan yaxshi natijalar olinganligini ko'rsatadilar. Shuningdek, varroa kanasiga qarshi kurashda igna bargli daraxtlar, qarag'ay daraxtini bargi va kurtaklaridan tayyorlangan ekstraktlaridan, *perets* (tol cho'p) o'simligi bo'tqasidan ham keng foydalanilganligini ko'rsatib o'tadilar [128; 324-325-b, 129; 27-28-b.].

O.F. Grobov Rossiya sharoitida kanalar faoliyatini o'rganib, 37 xil kanalar borligini aniqlagan, asalari uyasidagi har xil axlatlarning 1 kilogrammida 350000 ta va 1 kg asal va pergada esa 2850 tadan 350 mingtagacha har xil kanalar borligini aniqlagan [85; 370-373-b.]. O.F.Grobov 1974-yilgi malumotlarida asalari uyasida 160 ga yaqin kanalar turi asalari uyasida yashashi aniqlangan. Asalari uyalari ostidagi axlatlar orasida yilning hamma oylarida ko'plab kana turlarini topgan [80; 78-82-b.]. O.F.Grobov va T.V.Konovlarning ma'lumotlariga ko'ra, kichik asalari uyasi qo'ng'izi *blestyashka* qo'ng'izlari oilasiga mansub bo'lib, ularni jahonda 2500 dan ziyod turlari mavjud [82; 25-30-b., 83;35-36-b.].

O.F.Grobov va boshqalar aniqlashicha asalari oilasi amerika chirish kasalligiga chalingan bo'lsa, uyadagi terixo'r qo'ng'izlari najasida chirish kasalligi sporalari borligi aniqlangan va bu terixo'r qo'ng'izlari boshqa sog'lom asalari oilalariga kasallik tarqatuvchi asosiy vosita bo'lib xizmat qilishini kuzatdilar [84; 32-33-b.]. O.F.Grobov Rossiya sharoitida bronza rangli qo'ng'izlar odatda tongda asalari uyasiga kirib ramkalardagi yopiq asalari lichinkalari ustidagi qopqoqchalarini, perga va mum kataklarini oyoqlari bilan tirnab, asalari oilasiga invazyali braulez kasalliklarini tarqatuvchi asosiy vosita ekanligini kuzatdilar [82; 25-30-b.].

V.V.Mikityuk va O.F.Grobovlarning o'tkazgan tadqiqotlariga asosan, timolni qo'llash orqali ijobiy natijalar olganliklari haqida bayon qiladilar. Timol bilan kunduzi va kechasi ham ishlash mumkin. Faqatgina ishlash manbaalarini bilish lozim [112; 30-31-b.].

R.Kostetskiy va J.Benajan o'tkazgan tadqiqotlarida Polsha davlatida asalari uyasidagi 100 dan ortiq axlatlar orasidan 35 xil bo'g'imoyoqli zararkunandalar borligini aniqlaganlar. Ularning 12 tasi o'rgimchaksimonlar sinfiga, 22 tasi hasharotlar sinfiga va 1 tasi esa ko'poyoqlilar sinfiga mansub zararkunandalar ekanligini ko'rsatib o'tadilar [100; 391-394-b.].

A.I.Lyubimov va boshqalarning ma'lumoti bo'yicha, quloqkovlagichlar asalari uyalarini yerga qo'yilganda, ular tezda asalari uyasiga kirib olib, asalari uyasida, isitish materiallari ostida, uya qopqoqlari tirqishlarida, bo'sh asalari ramkalarida hamda asalari uyasining ustki bo'sh qavatlarida yashab, hayot kechirib asal, perga, mum qoldiqlari, ba'zida esa asalarilarning lichinkalari bilan ham oziqlanishini keltirilgan [105; 28-30-b.].

R.I.Madatov Qozog'iston Respublikasida asalari uyasida uchrovchi pichanxo'rlarni o'rgandi. Ular asalarichilik omborxonalarida oddiy uy pichanxo'ri asalari uyasiga kirib, asal, pergani ko'plab zararlab, ancha miqdorda zarar yetkazishi mumkin ekanligini aniqlagan [108; 35-37-b.].

R.I.Madatov ma'lumotlariga ko'ra, varroa kanasiga qarshi kurashda har xil kimyoviy preparatlar bilan birga, o'simliklardan olingan dorilar, yani shuvoq

eritmalari, 10% li chinnigul yog‘i, 10% li yalpiz yog‘i, 30% li paxta yog‘i va pomidor poyasi suvidan foydalanishni tavsiya etgan [106; 32-33-b.].

R.I.Madatov ma‘lumoti bo‘yicha, Qozog‘istonda nemkalarning bir necha turlarini o‘rgandi. Bu nemkalar asalari lichinkalari, g‘umbaklari bilan oziqlanadi va parazitlik qilib hayot kechirishi, O‘rta Osiyoda keng tarqalganligini ko‘rsatib o‘tadi [107; 30-34-b.].

A.M.Smironovning tadqiqot ishlarida, mum parvonasining bitta lichinkasi hayoti davomida 0,5 gr mumni, mavsumida 32 kg mumni isrof qilib, har yili mum parvonasi asalarichilikka o‘rtacha 2 mln so‘mgacha iqtisodiy zarar yetkazishini aniqladi va mum parvonasiga qarshi, uning rivojlanishini hamma davrlariga ta‘sir etuvchi preparatlardan “metil bromid” qo‘llashni tavsiya etdi. Bu preparat juda qulay va iqtisodiy jihatdan arzon ekanligini ko‘rsatib o‘tadi [131; 49-58-b.].

A.M.Smironov va boshqalar varroapik preparatini asalari oilasiga ta‘siri o‘rganilib, uni asalari va uning nasli uchun butunlay zararsiz ekanligini aniqlaganlar. Hatto asalari uyasi ko‘p marotaba (12 martagacha) varroapik preparati bilan ishlov berilganda ham uni asalarichilik mahsulotlariga va ona asalarining tuxum qo‘yishiga hamda uning yashovchanligiga ham ta‘sir etmaganligini kuzatganlar [133; 37-39-b.]. A.M.Smironovning ko‘rsatishicha, folbiks dorisini asalari uyasidagi har xil kanalarga qarshi kurashda ishlatib, yaxshi natijalar olgan [22; 17-18-b.]. A.M.Smironov va K.S.Chernovlarning ma‘lumotlariga ko‘ra, varroa kanasiga qarshi bir xil preparatlaridan ko‘p marotaba ishlatilganda kana ularga nisbatan ko‘nikma hosil qilishi kuzatilgan. Shuning uchun har ikki yilda varroa kanasiga qarshi kurashda ishlatiladigan preparatlar turini o‘zgartirib turishini ko‘rsatadilar [132; 36-38-b.].

P.A.Rudvev, N.M.Stolbov va A.V.Bagrovlarning ko‘rsatishlaricha, asalarichilikka chumolilarning bir qancha turlari, sariq o‘rmon chumolisi, qora bog‘ chumolisi, qizil belli uy chumolisi, O‘rta Osiyo chopqir chumolisi, sariq bog‘ chumolisi va boshqa ko‘plab chumolilar asalari uyasiga kirib, asalari oilasini bezovta qilishini hamda asal o‘g‘irlashi haqidagi ma‘lumotlar keltirilgan [126; 39-40-b., 138; 46-47-b., 69; 41-46-b.].

M.A.Golosova tadqiqot ishlarida ko'rsatishicha, Rossiya o'rmonlarini biologik himoya qilishda chumolilar roli juda katta ekanligini, xususan, chumolilar o'rmonni zararkunandalardan himoyalashda katta ahamiyatga ega [79; 27-28-b.].

A.I.Lyubimov va boshqalar Udmurtiya Respublikasida *Ptinus fur* qo'ng'izlarning bir necha turlari keng tarqalganligi va asalari uyasida o'lgan asalarilar va asalari lichinkalar hamda mum qoldiqlari bilan oziqlanishini kuzatdilar chumolilarga qarshi kurashda kerosin, har xil himoya qog'ozlaridan foydalangan, shuningdek, asalari uyalari oyoqlarini solidol, avtol bilan moylab ham yaxshi natijalarga erishganlar [105; 28-30-b.].

Z.A.Sokolov ma'lumoti bo'yicha, Rossiya Federatsiyasida *Ptinus fur* qo'ng'izlarning bir necha turlari keng tarqalganligini, asalarichilik mahsulotlariga kattagina iqtisodiy zarar yetkazishni aniqladi [134; 53-54-b.].

N.M.Biryulya tadqiqotlariga ko'ra, Sibir o'lkalarida *Meloe* qo'ng'izlarini 200 dan ziyod turlarini o'rganib, 14 xil turi keng tarqalganligini aniqlaganlar va asalari oilasida xavfli yuqumli invaziv meleoz kasalligini keltirib chiqarishini ko'rsatadi [70; 41-44-b.].

A.K.Boykoning kuzatishlarida, *Senotainia tricuspis*ning ko'plab turlarini barcha mintaqalarda keng tarqalganligini, ular yoz faslida asalariga ko'plab hujumlar uyushtirib, asalarichilikka anchagina zarar yetkazishini, asalari lichinkasi gemolimfasi bilan oziqlanib, asalari lichinkalarini o'limiga sabab bo'lishini kuzatadi [71; 162-167-b.].

Y.I.Skripnik va Y.I.Kardanskiy kuzatishlarida, ko'pgina yirtqich zararkunanda hasharotlarni asalari oilasiga zarar yetkazish va oilani normal hayot kechirishga to'sqinlik qilishi, yirtqich asalarixo'r hasharotlar, shuningdek, asalari oilasiga har xil yuqumli kasalliklarni ham olib kirishini ko'rsatib o'tadilar [130; 36-38-b.].

L.N.Borodina, S.A.Vorobyeva, L.M.Kolbina va M.Filanovlarning o'tkazgan tadqiqotlari natijalariga ko'ra, filantlar Yevropa, Shimoliy Amerika, Eron, Iroq kabi mamlakatlarda keng tarqalganligi, filantlar (*Philanthus triangulum*)ning har xil geografik turlari mavjudligini aniqladilar. Filantlar asalarilarni uchib yurgan holatda

tutib, o'ldiradi, gemolimfasini va hartumidagi shirasini so'rib oziqlanishi keltirilgan [73; 36-37-b., 77; 28-29-b., 146; 25-26-b.]

L.N.Borodina arisimonlarga qarshi kurashda 2,4 efir gekso-diralin butirat preparati insektotsid bilan birga qo'shib ishlatishni tavsiya etadi. Bundan tashqari asalarizorga har xil butilkalarni yarmigacha suv ozgina asal qo'shib osib qo'yishi ham yaxshi natija bergan [73; 36-37-b.].

F.M.Alekseyenko tadqiqotlarida, Ukrainada filantlar biologiyasini o'rganish maqsadida va unga qarshi kurashda ba'zi bir tajribalar qo'ygan. Filantlarga qarshi kurash uchun ularning inlariga 5% li xlorofos va gekso-xloramin eritmalari purkashni tavsiya etgan [68; 285-289-b.].

S.Kuzminskiy va S.Lukashenkolar ma'lumotiga ko'ra, filantlarga qarshi har xil zaharli kimyoviy preparatlar: oltingugurt, 5% li xlorofos eritmasi, DDT va GXIT kabi preparatlar eritmalaridan foydalanishni tavsiya etadilar [102; 35-37-b.].

V.A.Karimov va A.A.Amir-zade ko'rsatishlaricha, oddiy qovoqarilar Ozarbayjonda ham keng tarqalganligini, bitta urg'ochi qovoqari bir kunda 35-40 tagacha, gohida yoppasiga xujum qilganlarida esa har bir soatda 20-24 tagacha asalarilarni nobud qilishini aniqlaganlar [93; 20-21-b.].

N.Sh.Sebroning ko'rsatishicha, katta sharq qovoqarilari asalarilarni uchib yurgan paytida, gullarga qo'ngan paytda, suv ichadigan joylarda va arixonalar oldida tutib yeyishi, bolalarini ham shu ozuqa bilan boqishi, asalari uyasiga kirib asal va pergani ham o'g'irlab ketishini kuzatgan. Qovoqarilar galasi kichik asalarizorga xujum qilsa, ko'p miqdorda ishchi asalarilarni nobud qilib xo'jalikka ancha iqtisodiy zarar yetkazishi, avgust, sentabr oylarida ko'payib ketishini ko'rsatib o'tadilar [148; 43-44-b.].

N.M.Akopyanning o'tkazgan tadqiqotlarida Armaniston Respublikasida qtirlarning yana 3 ta turi aniqlangan, ular asalarichilikka jiddiy zarar keltirishi kuzatilgan. Shuning uchun, keyingi yillarda butun jahonda qtirlar avlodi juda keng o'rganilmoqda va ularning keltiradigan zararlari aniqlanmoqda [67; 19-21-b.].

B.Shurovnikov tadqiqotlarida qtirlarning lichinkalari va imogalik davridagi yirtqichligi o'rganilgan. Lekin qtirlar oilasiga mansub vakillarining, asalarichilikka yetkazadigan zarari kam o'rganilgan [152; 45-48-b.]

S.N.Myarsevaning ma'lumotlariga ko'ra, Turkmaniston Respublikasida qovoqarilar juda keng tarqalilgi va asalarichilikda ko'plab zarar yetkazib kelayotganligi ko'rsatilgan. Qovoqarilarga qarshi kurashish uchun oltingugurt gazi purkash, shuningdek, qovoqari uyasiga kechqurunlari oltingugurt tampunlari qo'yib qo'yish yaxshi natijalar berishini ko'rsatib o'tadi [117; 135-136-b.].

A.I.Rutning ko'rsatishicha, asalari zararkunandalaridan biri bo'lgan, mum parvonasiga qarshi kurashda karbonat disulfat va paradixlorbenzol preparatlaridan foydalib, ijobiy natijalar olish mumkinligini bayon qilingan. Tadqiqotlarida bu preparatlar mum parvonasi tuxumiga ta'sir etmasligi mumkin ekanligi kuzatilgan. Shu sababdan ham bu preparatlarni har 10-15 kunda bu tadbirlarni takrorlab turishni taklif etadilar. Xususan, sirka kislotasi bug'i mum parvonasi kapalagi, g'umbak va lichinkalarini o'ldirgan, lekin ularning tuxumiga hech ham ta'sir etmagan. Bundan tashqari, mum parvonasiga qarshi kurashda asalari ramkalarini polietilen qoplariga solib, uning ichiga paradixlor kristalchalaridan bir bo'lagini solib qo'yishini taklif qiladilar [127; 36-38-b.].

V.S.Koptev tadqiqot natijalariga ko'ra, asalari kanalariga qarshi naftalin tutunidan foydalanishni taklif etadi. Asalari oilasini bu usulda davolaganda asalarilar 80-90% gacha har xil kanalardan xalos bo'ladi [99; 43-44-b.].

N.A.Vaskov va boshqalarning ma'lumotlariga ko'ra, xlorobenzilatning ikki xilini AKAR-338 va faolbeksni varroaga qarshi kurashda ishlatib, ijobiy natijalar olganlar. Dori preparatlarni ishlatish bahor va kuzda ikki marotaba ishlatishni tavsiya etadilar [75; 18-20-b.].

V.G.Stepanishvilivning ma'lumotlariga ko'ra, shovul kislotasi varroatoz kasalligiga qarshi kurash samaradorligi 90% gacha foyda berilganligini ko'rsatib o'tadi [137; 40-41-b.].

V.M.Karpov va boshqalar ma'lumotlarida ko'rsatishlaricha, shovul kislotasi varroatozga qarshi kurashda ishlatilganda asalari uyalarida asalarilarning yuqumli

kasalliklarga chidamlilik xususiyati pasaygan asalarilar mog'orli, zamburug'li, alkoferoz kasalliklariga chalingan, asalari lichinkalari va ona asalarilar o'limi kuzatilgan [94; 29-31-b.].

G.V.Kashina ma'lumotlarida berilishicha, asalari mum parvonasiga qarshi kurashda eng zamonaviy va yangi biopreparatlaridan bo'lgan "Bioseyf"dan keng foydalanishni taklif qiladi. Muallifning ma'lumotlariga ko'ra, bu biologik preparat asalari, mum parvonasiga qarshi ishlatilganda asalari uyasida 80-93% ga, asalari ramkalari saqlanadigan omborxonalarda qo'llanilganda esa 79,9 va 93,0% gacha foydalanish aniqlangan. Shuningdek, bu preparatning entomologik faolligi mum parvonasi lichinkalariga qarshi qo'llanilganda 93,4-95,4% natijaga olgan [95; 26-28-b.].

A.V.Lopatin, A.M.Ishmuratova va G.Y.Ishmuratovlar ma'lumotlariga ko'ra, "Kley-kun" tutgichlarini qo'yib, undan foydalanishni tavsiya etadilar. Bunday biotutqichlarga mum parvonasi kelib qo'nishini nazorat qilish va ularni yo'q qilib tashlashni tavsiya etadilar [104; 22-23-b.].

A.Sharipov, S.Baxtiyori va X.Jo'rayevalarning Tojikiston respublikasi iqlim sharoitida har xil zotdagi asalari oilalarini ko'ch ajratish xususiyatlarini o'rganganlarida, respublika sharoitida duragay avlodlar eng kam ko'ch ajratish xususiyatlariga ega bo'lganligini aniqladilar [150; 149-154-b.].

N.N.Shulga va boshqalar o'tkazgan tadqiqotlarida, *Bacillus thuringiensis* batsillasini asalari mum parvonasi lichinkalariga qarshi kurashda ishlatilganda, ularning 3-4 kundan so'ng 100% ga nobud qilganligi aniqlagan. Bu preparatning suspenziyasi asalarilarga va lichinkalariga zararli ta'sir etmagan, preparatdan har bir romlar orasiga 20 ml dan foydalanilgan va yil davomida birorta ham mum parvonasi lichinkalari qolmaganligini ko'rsatib o'tadilar [151; 24-25-b.].

1.3-§. O'zbekistonda asalari zararkunandalarini o'rganilish holati

Har bir hududning o'ziga xos mahalliy asalari populyatsiyalari bor. Ular bir birlaridan o'zining xulq-atvori bilan keskin farq qiladi. Tadqiqotlarda, asalarilarning genofondini sof holda saqlab qolish, ularni ko'paytirish va

mahsuldorligini oshish, seleksiya, naslchilik ishlarida keng foydalanish yuzasidan keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

N.F.Kraxotin va K.K.Rahmatovlar O‘zbekiston Respublikasida ham mahalliy populyatsiyadagi asalarilarning o‘rganishi borasida ba’zi bir ishlar amalga oshirilgan. Respublikaga chetdan keltirilgan va mahalliy asalarilarga qiyosiy tasnif bergan bo‘lsalar hamki, Toshkent viloyatining tog‘li Bo‘stonliq tumanidagi mahalliy asalarilarning eksteryer ko‘rsatkichlarini o‘rganib, tog‘li va tog‘oldi hududlaridagi asalarilar bir-birlaridan hech ham farq qilmasliklarini ko‘rsatib o‘tadilar [15; 307-315-b., 122; 30-32-b.].

N.F. Kraxotin respublikaga chetdan keltirilgan asalari zotlari va respublikadagi mahalliy asalari populyatsiyalarini qiyosiy taxlil qilib, mahalliy asalari populyatsiyalari farqlarini ta’kidlab o‘tadi. Respublikamizning turli iqlim sharoitlarida yuqori mahsulli asalarilarni yaratish maqsadida, mahalliy populyatsiyadagi asalarilardan samarali foydalanishni taklif etdi. Shuning uchun mahalliy populyatsiyadagi asalarilarning morfologik belgilarini o‘rganish muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatib o‘tgan. [7; 48-49-b.].

N.F.Kraxotin o‘zining ko‘p yillik tadqiqotlarida, O‘zbekistonda sharoitida asalari zararkunandalari ko‘p ekanligini yozadi. Ulardan eng havflisi *Philanthus triangulum* asalari oilasini rivojlanishiga ta’siri, asalarilar bilan oziqlanishi va unga qarshi kurash olib borish yuzasidan ma’lumotlar keltirgan. Uning ma’lumotlariga qaraganda, asalari oilasida ko‘pgina zararkunanda hasharotlar asalarilarga doimiy zarari keltirishini bayon qilgan [14; 37-39-b.].

N.F.Kraxotin va uning hammualiflari O‘zbekistonning issiq iqlim sharoiti varroatoz kanalariga ta’sirini o‘rgandilar. O‘zbekistonda asalarilarning havfli paraziti bo‘lgan varrao kanasiga qarshi kurashning samarali usullarini qo‘llashni taklif qiladilar. Shuning uchun varroa kanasiga qarshi kurashda har xil kimyoviy preparatlardan foydalanish zararligini ko‘rsatib o‘tadilar [17; 44-45-b.].

N.F.Kraxotin va V.A.Rogov O‘zbekistonda ko‘chma asalarichilikni tashkil etishni samaradorligi to‘g‘risida anchagina fikrlarini bildirganlar [16; 39-40-b.].

Sh.G.Yamaltdinov va N.F.Kraxotin respublikaning turli iqlim sharoitlarida maxsuldorligi yuqori bo'lgan asalarilarni yaratish maqsadida mahalliy asalarilardan foydalanib, ularning bir necha ekotiplari borligini aniqladi [158; 121-123-b.].

Sh.G.Yamaltdinov Samarqand viloyatidagi Kablukov nomli asalarichilik xo'jaligidagi asalarilarni eksteryer belgilarini tekshirib ko'rganida, xo'jalikdagi asalarilar o'zining morfologik belgilari bilan bir-birlariga o'xshamasligi va ular keskin farq qilishini takidlagan. Sh.G. Yamaltdinovning keyingi yillardagi tadqiqotlarida esa O'zbekistonning issiq iqlim sharoitida tabiiy tanlash yo'li bilan o'ziga xos mahalliy asalari populyatsiyalari mavjudligini aniqladi [156; 6-7-b.].

O.S.To'rayev tadqiqotlarida respublikada mahalliy asalari populyatsiyalari eng uzun hartumli (6,76 mm) asalarilardan ekanligini, ular boshqa asalarilardan keskin farq qilishini va ularning genofondini saqlab qolish maqsadida seleksiyalash yo'li bilan keng ko'lamda ko'paytirish yo'llarini alohida o'rgandi [141; 78-84-b.]. O.S.To'rayev va B.K.Ikramovlar ko'chga moyil asalarilarning tanasida suv, azot, fosfor, yog' miqdori va asalari vazni yil davomida o'lchab, o'rgandilar [42; 179-181-b.].

A.I.Isamuhamedov va X.K.Nikadambayev ko'chga moyil asalari oilalarida birinchi navbatda ona asalari tuxum qo'yishini qisqartirishi, oila ichida yosh lichinkalarini boqish sekinlashi, uyada ishsiz asalarilar soni ko'payishini o'rgandilar [26; 150-165-b.].

Sh.R.Suyarkulov va boshqalar Farg'ona vodiysida karpas zotli asalarilar bilan seleksiya ishlarini olib borgan, ommaviy ravishda ertangi erkak va ona asalari yetishtirish usullarini qo'llash maqsadga muvofiq ekanligini yozgan [32; 156-158-b.].

V.Y.Starkov O'zbekiston sharoitida Varroa kanasi varroatoz kasalligini keltirib chiqarishi, asalarichilik xo'jaliklariga iqtisodiy zarar keltirishini ko'rsatib o'tadi [23; 45-65-b.].

A.M.Miroshnichenko Turkiston o'lkalarida qovoqarilar va ularga qarshi kurashda turli usullarni o'rgangan [113; 26-28-b.].

N.Nosenko O'zbekistonda qovoqarilarni biologiyasini, ularni ko'payishini va asalarichilikda keltiradigan zararlarini o'rgandi [118; 38-40-b.].

I.Movsheyevich va K.Kazimirskiy asalariga falangalar zarar yetkazishi, ularga qarshi turli usullarni qo'llashni taklif qiladilar [114; 9-10-b.].

Sh.F.Musin o'zining ko'p yillik kuzatuvlarida respublikada asalari zararkunandasi bo'lgan varroa kanasiga qarshi kurashni doimiy o'tkazib turishini taklif etadi [116; 28-29-b.]. V.A.Rogov O'zbekiston asalarilarida uchraydigan kasalliklar va asalarilar zararkunandalardan mum parvonasi to'g'risida umumiy ma'lumotlar beradi [125; 28-30-b.].

S.I.Ter-Sortov O'zbekiston sharoitida beshiktevratlar ham asalarilarga ancha zarar yetkazishini aniqladi. Beshiktevratlarning haddan tashqari ko'payib ketishi, asalarichilikka ham katta havf tug'dirishi mumkinligini ko'rsatib o'tadi [139; 39-43-b.].

A.Ergashev arvoh kapalaklar va ularga qarshi kurash uchun mexanik usullardan foydalanishni taklif qiladi [25; 25-27-b.]. A.Ergashev O'zbekiston sharoitida falangalarni O'zbekistonning cho'l va sahrolarida o'rganib, falangalarga qarshi kurash uchun asalarichilikda ko'chma pavilyonlarni qo'llash, zararkunandalarga qarshi kurashning birdan-bir chorasi deb ta'rifladi [26; 13-15-b.].

E.S.Elov o'tkazgan tadqiqot ishlarida ko'rsatishicha, paxta dalalarida yirtqich kanalar, g'o'za gullaridan gulshira to'plash vaqtida asalarilarga o'tib oladi va uning gemolimfasini so'rib oziqlanadi [153; 37-44-b.].

O.S.To'rayev asalari uyasi va uning atrofida ko'pgina bo'g'imoyoqlilar, o'rgimchaksimonlar va hasharotlarning bir-biri bilan o'zaro munosabatlari va asalarichilikka keltiradigan zararini o'rgandi [35; 54-55-b.]. O.S.To'rayev O'zbekistonda asalarilarga mum parvonasi lichinkalari katta zarar yetkazishini, ko'plab asalari mumlarini kemirib nobud qilishlari kuzatgan [140; 75-77-b.].

O.S.To'rayev va M.M.Safarov o'tkazgan tadqiqotlariga ko'ra, *Mylabris quadripunctata* qo'ng'izlar asalari tanasiga o'rnashib asalari gemolimfasini so'radi, asalari uyasiga kirib, asalari tuxumlari va lichinkalari bilan oziqlanishini

kuzatib, asalarichilikka katta zarar yetkazishini, asalari oilasida havfli yuqumli invaziv melloz kasalligini keltirib chiqarishini ko'rsatib berdilar [49; 287-299-b.].

O.S.To'rayev va M.M.Safarovlar qo'ng'izlar avlodlari asalarichilikka katta zarar keltirishi haqida bayon qilganlar va ularga qarshi kurash usullarini keltirib o'tganlar [47; 17-19-b.]. O.S.To'rayev o'tkazgan tadqiqot natijalarini ko'rsatishicha, guldor qo'ng'izlar yirtqich vakillaridan biri O'zbekistonning barcha mintaqalarida keng tarqalganligini ko'rsatib o'tilgan [36; 262-264-b.].

O.S.To'rayev va U.T.Muradov asalari oilasining mahsuldorligi asosan, uning har xil zararkunanda hasharotlardan qanchalik holi bo'lishiga bog'liqligini o'rganib, O'zbekistonda varroa kanasi 1974-1975-yillarda Toshkent asalarichilik xo'jaliklarida, 1976-yilda Samarqand, 1977-yilda esa Buxoro viloyatidagi asalarichilik xo'jaliklarida varroa kanasi asalarichilikka katta zarar yetkazganligi kuzatilgan [44; 259-264-b.].

O.S.To'rayev asalarichilikda *Polistes Wettii* ham anchagina ziyon yetkazishini aniqlagan [38; 44-46-b.]. Shunigdek, muallif tomonidan *Stanas gigas* yer yuzida keng tarqalganligi, asosan, cho'l va sahrolarda ko'plab uchrashini kuzatdi [39; 38-40-b.]. O.S.To'rayev O'zbekistonning janubiy viloyatlarida *Fereicula auricularia* tarqalganligi, asal, perga, mum qoldiqlari, ba'zida esa asalarilarning yosh lichinkalari bilan oziqlanishini, bir kunda 300 gr gacha asal iste'mol qilishini bayon etilgan [40; 294-296-b.].

O.S.To'rayev va A.P.Bezverxovning ma'lumotlariga ko'ra, asalarilarda varroatoz kasalliklarini keng tarqalishiga, asalarichilik asbob uskunalari, mexanizatsiyalashtirilgan jihozlar sabab bo'lishi kuzatdilar. Keyingi yillarda varroa kanasiga qarshi kurashda, har xil issiqlik kameralari va elektr toki ta'siridan samarali foydalanishni taklif etishdi. Bu usuldan bahor va kuzda foydalanish samarali bo'lib, bunda 90% gacha natija o'lishi kuzatildi [41; 293-294-b.]. O.S.To'rayev va boshqalar tadqiqot ishlarini natijalariga ko'ra, asalarilarni har xil kasalliklari va varroa kanasiga qarshi kurashda shifobahsh o'simliklardan foydalanganlar [43; 173-175-b.].

O.S.To'rayev va M.M.Safarovlarning o'tkazgan ilmiy tadqiqotlarida Buxoro viloyati asalari uyasida hamxonalikda yashovchi asalari simbiozlari o'rganib chiqqanlar [46; 264-266-b.]. Buxoro viloyatida o'tkazgan tadqiqotlarida, 182 ta *Meloe* qo'ng'izlarini taxlil qilganlarida, 4 ta turga mansub ekanligi aniqladilar [142; 450-453-b.]. O.S.To'rayev va M.M.Safarovlarning ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston sharoitida asalarilar traxeyalarida parazitlik qilib hayot kechiradigan *Akarapis vudi* kanasi asalarichilikka katta zarar yetkazishini kuzatdilar. Asalarilarni trexeya kanasiga qarshi kurashishda tamaki, isiriq kabi tutunli preparatlardan foydalanib, natijalarini taxlil qildilar [144; 33-64-b.].

O.S.To'rayev, M.M.Safarovlar tadqiqotlarida, *Lepisma saccharina* asalari oilasiga jiddiy ziyon keltirishi kuzatilgan. Asalari uyasiga kirib, u yerda to'planib qolgan axlatlar orasidagi har xil organik qoldiqlar, shuningdek ramkalardagi perga va asal bilan oziqlanishi haqida tadqiqotlarida bayon etadilar [143; 64-66-b.]. O.S.To'rayev va boshqalar O'zbekistonda varratoz kasalligiga qarshi kurashda akarapid o'simliklaridan foydalanganlar. Bu varroa kanasini 60-80% gacha yo'qotishini o'zlarining tadqiqot ishlarida ko'rsatib o'tganlar [48; 22-26-b.]. O.S.To'rayev va boshqalarning tadqiqot ishlarida, asalari mum parvonasiga qarshi biologik kurashda trixogramma, *Dibrachus cavas*, oltinko'z kabi entomograflarni qo'llash juda yaxshi natijalar berishini ko'rsatib o'tadilar [50; 24-26-b.].

O.Y.Omonovning ma'lumotlarida berilishicha, Buxoro viloyati sharoitida varratoz kasalligi juda keng tarqalganligini, unga qarshi kurash choralari juda sust olib borilganligi to'g'risida to'xtalib o'tgan [31; 34-36-b.]

Mum parvonasining asalarichilikka keltiradigan zarari va ularga qarshi kurashning ba'zi bir masalalari to'g'risida respublikamizda bir muncha ishlar qilingan. Masalan: Kovardakov A.I., Rogov V.A., To'rayev O.S. va boshqalar kabi mualliflar keltirgan manbalarga ko'ra, mum parvonasi respublikamizning deyarli barcha mintaqalarida keng tarqalgan. Shuningdek undan qutilish choralari to'g'risida ham ko'plab ma'lumotlar keltirilgan [96; 31-32-b.,125; 28-30-b., 51; 75-77-b.]

Asalari zararkunandalarining rivojlanish davri, biologiyasi va ularni asalarichilikdagi keltirilgan iqtisodiy zararni bilmay turib, ularga qarshi samarali kurash olib borish juda ham qiyin. Faqatgina ilg'or tadbirlar amalga oshirilganda, asalarilar hayoti sog'lomlashadi va oila mahsuldorligi sezilarli darajada oshadi.

Bob bo'yicha xulosalar

Dunyo bo'ylab olib borilgan asosiy asalarichilik tadqiqotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, asalarilarning zararkunandalari va ularning uyasi atrofida uchrovchi zararkunandalar turlarga boy ekanligini ko'rsatdi. Yig'ilgan manbalar tahliliga asoslanib shuni ta'kidlash kerakki, asalarilarda olib borilgan tadqiqotlarning asosiy qismi turli xildagi zararkunandalarni o'rganishga bag'ishlangan. Asalarilar xalq xo'jaligidagi katta ahamiyati va ularning zararkunandalari yetarli darajada o'rganilmaganligi mazkur mavzuning tanlanishini belgiladi va uning dolzarbligini tavsiflaydi. Shu bilan birga, hozirgi kunda asalarichilikda yetishtirilayotgan asalarichilik maxsulotlari muhim ahamiyatga ega va uni turli zararkunandalar bilan zararlanishi kuzatilmoqda. Shuning bilan birga vodiylar sharoitida asalarilarga zararkunandalarning zarari katta.

Vodiyning asalarilari zararkunandalari tur tarkibi va ularning asalarichilik bilan bog'liqligini aniqlash hamda ularga qarshi kurash chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Shundan kelib chiqib Farg'ona vodiysi sharoitida asalarilar zararkunandalari ekologiyasi hamda zararkunanda turlarga qarshi kurashga doir ilmiy tadqiqotlarni olib borishni maqsadga muvofiq deb topdik.

O'zbekistonda, jumladan, Farg'ona vodiysida asalarilarning zararkunandalari bo'yicha to'liq fundamental tadqiqotlar amalga oshirilmagan bo'lib, avvalgi adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar zararkunandalarning tarqalishi, ularning tur soni va boshqa ko'plab bioekologik xususiyatlarini ochib bera olmaydi. Shu sababdan biz olib borgan tadqiqotlar asalari zararkunandalarini keng ko'lamda o'rganish imkoniyatini yaratib beradi.

II BOB. FARG‘ONA VODIYSIDA ASALARI ZARARKUNANDALARINI O‘RGANISH USLUBLARI VA TADQIQOT MATERIALLARI

2.1-§ Tadqiqot o‘tkazish joylarini tanlash va tadqiqot o‘tkazish

Farg‘ona vodiysi Markaziy Osiyoning eng yirik va eng sernam vodiylaridan biridir. Vodiyning O‘zbekistonga tegishli qismida Farg‘ona, Andijon va Namangan viloyatlari hududi joy olgan. Vodiyni shimoliy-g‘arbdan Qurama va Chotqol, shimoliy-sharqdan Tyon-Shan, janubiy g‘arbdan Pomir-Oloy tog‘ tizmalari bilan o‘ralgan, deyarli berk geografik hudud bo‘lib, uzunligi 300 km, kengligi 170 km ga yetadi. Iqlimi keskin kontenental bo‘lib, qishi yumshoq va qisqa, yozi esa issiq va quruq hisoblanib, yillik yog‘in miqdori 100-500 mm atrofida, asosan qishda va bahorda yog‘adi. Farg‘ona vodiysi unimdor tuproqlari va sug‘orish tizimining qulayligi tufayli O‘zbekistonning eng muhim qishloq xo‘jaligi hududlaridan biridir. Asosan paxtachilik, bog‘dorchilik, uzumchilik, sabzavotchilik va chorvachilik rivojlangan. Tadqiqot Farg‘ona vodiysining O‘zbekiston Respublikasi hududida joylashgan qismida olib borilgan.

Asalari zararkunandalari faunasi, biologiyasi hamda ekologiyasiga bag‘ishlangan kuzatuv va tadqiqotlar 2010-2024-yillar davomida Farg‘ona viloyatining Farg‘ona, Quva, Yozyovon tumanlari va Namangan viloyatining Mingbuloq, Pop tumanlari hamda Andijon viloyatining Asaka, Marhamat, Ulug‘nor tumanlaridagi xususiy asalarichilik xo‘jaliklarida olib borildi.

Farg‘ona tumani asalarichilik xo‘jaligida asalari oilalari tog‘ va tog‘oldi sharoitlarida o‘rganildi. Shuning uchun ham erta bahorda asalari oilalari har xil gullarni seroblighi va gulchangini ko‘pligi tufayli yaxshi rivojlanishi kuzatildi.

Tadqiqot o‘tkazish davrida o‘xshashlik asosida nazorat (10 ta oila) va tajriba (30 ta oila) guruhlar tashkil etildi. Nazorat guruhida esa mahalliy populyatsiyadagi asalari oilalari ishtirok etsa, tajriba guruhlarida asalari oilalarini o‘sishi, rivojlanish bosqichlari, zararkunandalari o‘rganildi hamda ular taqqoslandi.

Tajriba o'tkaziladigan asalari oilalarida asalarilar va nasl miqdori, ona asalarini yoshi, kunlik tuxum qo'yish miqdori aniqlandi. Ushbu tajribalarlar asalarichilik instituti uslubi asosida bajarildi. Uyadagi asalari miqdori, ramkalar oralig'dagi yo'lakchalar soni va u asalarilar bilan to'liq qoplangan bo'lishiga e'tibor qaratildi [24; 49-55-b.].

Nazorat va tajriba guruhlaridagi asalari oilalarini kuchi har 12 kunda ramka-setka asbobi yordamida o'lchab, hisoblab borildi. Ramka-setka asbobidagi har bir katakchani hajmi 5x5 sm bo'lib, uning har bir katakchasida 100 ta ishchi asalari nasli joylashgan bo'ladi va bunday davrda uch marotabagacha o'lchov o'tkazildi.

Farg'ona vodiysida bir kunlik asalarilar (ishchi, erkak asalari) dan namunalar olindi. Namunadagi asalarilarning mikroskop ostida morfologik belgilar, eksteryer va interyer ko'rsatkichlari asalarichilik instituti tomonidan ishlab chiqilgan uslublar asosida o'rganildi hamda ularning bir kunlik vazni elektron tarozida o'lchab borildi. Olingan namunalardan zararkunandalar *Acaripis woodi*, *Nozemaap*, *Trolilaelaps* morfologik ko'rsatkichlari o'lchab borildi [11; 31-36-b.]. (4-ilova 2.1.1-rasm.)

Asalarilarning ona asalari g'umbagi hajmlari bir-biriga taqqoslab o'rganildi hamda ularning ko'ch ajratishi xususiyatlari ham o'rganilib baholandi.

Tajriba guruhlarida asal mahsuldorligi asalari oilasidan yil davomida olingan asal miqdori bilan belgilandi. Bunda tajriba guruhlarida nazorat torozisi qo'yildi, shu holatda daladan kelayotgan kunlik tabiiy ozuqa (shira) og'irligini aniqlash mumkun bo'ldi. Shuningdek, har bir asalari ramkasini qo'l tarozisi yordamida ham aniqlash mumkin va asali olingan ramkalarining og'irligi, undan chegirib tashlanib, o'rtacha asal miqdorini chiqarish mumkin. Asalari oilasining asal mahsuldorligi asalarichilik instituti uslublari asosida hisoblandi [24; 49-55-b.].

Asalari oilasining mum mahsuldorligi esa asalarilar tomonidan sun'iy mum pardalar hisobida qurilgan yangi ramkalar bilan aniqlandi [12; 11-12-b.].

Asalari uyasidagi ozuqa miqdori, qishlov davrida asalari tomonidan sarflangan asal miqdori bilan belgilandi va ular har bir asalari yo'lakchalari sarfiga hisoblandi. Asalarilarning qishlovini ta'minlash maqsadida, ularni qishlovidan

oldin ozuqa zahirasini to'ldirish davrida shakar sharbatiga biologik faol moddalardan qo'shib, oziqlantirildi va bu ozuqalarni qishlovga ta'siri o'rganildi. Buning uchun qishlovga ketadigan oila holati, ona asarlari yoshi, oila kuchi, ozuqa miqdori va ozuqa sarfi, nobud bo'lgan asalarilar soni, qishlovga chidamliligi (ball hisobida) hisobga olindi. Bunday oilalarni, bahorda, o'sishi va rivojlanishi kabi asosiy ko'rsatkichlar M.V.Jerebkin uslubi asosida o'rganildi [13; 14-18-b.].

Asalarilar organizimidagi erkin suv miqdori analitik usulida aniqlandi. Buning uchun ho'l holatdagi vazni aniqlandi, so'ng uni quritilgan holatdagi vazni bilan solishtirilib, o'rtadagi farqiga asosan aniqlandi, suv miqdorini o'lchash, asalarilarning qorin qismidan olingan namunalarda bajarildi, chunki qishlovga tayyorgarlik ko'rish davrida asosan qorin qismida boshqa joylariga nisbatan, suv ko'p to'planadi.

Tajriba o'tkaziladigan guruhdagi asalarilardan 30 tadan namunalar olinib, ular tarkibidagi (tanasidan) suv, yog', azot, glikogen va mikro elementlar kabi asosiy ko'rsatkichlar o'rganildi [18; 76-79-b.].

Asarlari tanasidagi yog', glikogen, azot, oqsillar miqdori kimyo laboratoriyasida, ekstragenlash usulida sokslet apparatida aniqlanadi [18; 76-79-b.]. (4-ilova. 2.1.2-rasmga qaralsin). Yog' miqdorini aniqlashda- ekstraksiya usuli, qo'llanmalarda, bunda yog'ni tanadan ajratib olish uchun organik erituvchilar (efir, xloroform) ishlatildi. Asalarilar tanasini odatda 60°C haroratda quritiladi, quritilgan tana massasi erituvchida qaynatilib yog' ajratib olindi. So'ngra erituvchini bug'lanishi orqali yog' miqdori o'lchab olindi.

Yog' miqdorini aniqlashda 10–20 dona asalarini olib, ularning 60–70°C haroratda qayta ishlandi. To'liq qurigan namunalarni laboratoriya maydalagichda mayda kukun holiga keltiring. Maydalangan namunalarni quruq shisha idishda solib, tahlil qilish uchun analitik tarozida tortildi. Tayyorlangan asarlari kukunidan 2–5 g aniq tortib olinib, ekstraksiya kolbasiga 150–200 ml erituvchi (xloroform) quyildi. Harorat 60–70°C oralig'ida yog'langanidan so'ng erituvchi asta-sekin bug'latildi va yog' maxsus buyurilgan kolbada yig'ildi. Oldindan tozalangan va

tortilgan kolbani olib, ekstraksiyadan so'ng hosil bo'lgan yog' qoldig'ini tortib ko'rildi va hisoblandi.

Hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanildi:

$$Y = \frac{M_1}{M_2} \times 100 \quad (1)$$

Boshlang'ich asalari kukuni massasi: 5 g

Soxhlet ekstraksiya ajratilgan yog': 0,75 g

Hisoblash:

$$Y = \frac{M_1}{M_2} \times 100 = \frac{0.75}{5} \times 100 = 15\%$$

Bu shuni anglatadiki, ushbu asalari namunasi 15% yog' o'z ichiga oladi.

Asalarilarning yog' miqdori 10–25% oralig'ida bo'lishi tabiiydir.

Yog' miqdorining kamayishi oziqlanish, tashqi muhit sharoiti yoki turli zararkunandalar bilan zararlanganda pasayishi kuzatildi. .

Tadqiqotimiz davomida asalari tanasidagi normal yog' miqdori va zararkunandalar ta'sirida uning miqdori o'zgarganligi kuzatildi. Norma holatida ishchi asalarilarda 12–18%, ona asalarida 15–20%, asalari lichinkalarida oziqa zahiralangani uchun 20–55%, qishlashga tayyorgarlik vaqtida 20–25% bo'ladi. Zararkunandalar ta'sirida yog' miqdorining kamayishini kuzatildi. Asalarilar yog' tanachalari energetik zaxira, immunitet va qishlash jarayonida omon qolish uchun muhim ahamiyatga ega. Biroq, zararkunandalar ta'sirida yog' miqdori sezilarli darajada kamayadi. Quyida asosiy zararkunandalar va ularning asalarilar tanasidagi yog' miqdoriga ta'siri keltirildi.

Varroa destructor bilan zararlanganda yog' miqdori 8% gacha tushdi. Sababi, *Varroa* kanasi gemolimfa va yog' tanachalarini so'rib, asalari tanasining umumiy oziqlanishini buzadi. Bu immunitet pasayishi, zaiflashish va umr davomiyligi qisqarishiga olib keladi.

Nosema spp. bilan zararlanganda yog' miqdori 10% gacha tushdi. Sababi, *Nosema* parazitlari asalari ichaklarida ko'payib, oziq moddalar so'rilishini buzadi,

natijada organizm yetarli energiya yig'a olmaydi va yog' zaxiralari kamayadi. Shuningdek, asalari tez qarib, ishlash qobiliyati pasayadi.

Galleria mellonella bilan zararlanganda yog' miqdori 9% gacha tushdi. Sababi, Mum parvonasi lichinkalari asalari uyalarini zararlaydi, ularning oziq zahiralarni iste'mol qiladi. Natijada ishchi asalarilar yetarli oziq topolmay, yog' zaxiralari kamayadi.

Yog' miqdori 5-7% gacha tushganda esa asalarilarda stress va oziqlanish yetishmovchiligi tufayli organizmda yog' to'planish jarayonini buzilganligi, hatto asalari oilasidagi asalari immunitetini pasaytiradi, qishlash jarayonida omon qolish ehtimolini kamaytiradi va koloniya zaiflashishiga olib keldi.

2.2-§. Asalari zararkunanlarni belgi xususiyatiga ko'ra aniqlash

Farg'ona vodiysining asalari zararkunandalarini morfologik va tasnifiy belgilari, sohaga oid qator aniqlagich hamda ilmiy manbalar asosida o'rganildi [10; 128-135-b.]. Shu bilan birga, asalari zararkunandalarini aniqlashda, uning morfologik belgilari, qanot kengligi, uzunligi, tana hajmi, rangi o'lchandi.

Kichik turlarni aniqlash uchun lupa yordamida tekshirish orqali, morfologik belgilari bir biri bilan taqqoslanadi. Asalari uyasini tekshirish jarayonida uyadagi mum kataklar, uya ichki qismi, asalari oilasidagi asalarilar nazorat qilinadi. Unda zararkunandalar mavjudligi, shikastlangan mum pardalarga e'tibor beriladi.

Tananing kattaligi va rangi asosida turlarni aniqlash uchun ularning xususiyatlarini bilish kifoya. (2.2.1-jadvalga qarang)

2.2.1-jadval

Asalari zararkunandalari va ularning morfologik belgilariga ko'ra baholash

Zararkunanda	Morfologik belgilar	O'lchami	Rangi
<i>Varroa destructori</i>	Yassi, oval shaklda, oyoqlari qisqa	1-1,5 mm	Qizg'ish-jigarrang
<i>Acarapis woodi</i>	Kichik, oval shaklda, ochiq	0,1-0,2 mm	Shaffof yoki oqish

<i>Tropilaepe clareae</i>	Romsimon,oyoqlari nisbatan uzunroq	0,8-1,0 mm	Och-jigarrang
<i>Galleria mellonella</i>	Konussimon, qanotlari uzun, lichinkalari uzunchoq	15–20 mm (imago), 20–25 mm (lichinka)	Kulrang yoki och kulrang
<i>Achroia grisella</i>	Konussimon qanotlari uzun, lichinkalari uzunchoq	10-11 mm (imago), 16–17 mm (lichinka)	To‘q kulrang

Jadvalda keltirilgan asalari zararkunandalarini morfologik xususiyatlari o‘rganildi. Bunda asalari zararkunandalardan asalarilarga deyarli bir xil ta’sir ko‘rsatishi, lekin morfologik jihatidan farqlari bo‘lgan turlarni aniqlandi. *Varroa destruktore* va *Tropilaepe clareae* turlar asosan asalari lichinkalariga zarar keltirib, asalari populyatsiyasini kamayishiga olib keladi. Morfologik tuzilishi bo‘yicha bo‘yicha *Varroa destruktore* tanasi oval shaklda yassilashgan, o‘lchami 1-1,5 mm, rangi qizg‘ish-jigarrang, *Tropilaepe clareae*ning tanasi rombsimon shaklda, o‘lchami 0,8-1,0 mm, rangi oqish jigarrang ekanligi aniqlandi.

Galleria mellonella va *Achroia grisella* turlari ham bir biriga yaqin bo‘lgan turlardan, ularning zararkunandalik xususiyatlari ham deyarli bir xil. Lekin ulardagi morfologik tuzilishi bir biridan keskin farq qiladi. *Galleria mellonella* tanasi konussimon shaklda, o‘lchami 15-20 mm, tanasi kulrang yoki och kulrang. *Achroia grisella* konussimon shaklda, o‘lchami 10-13 mm, tanasi to‘q kulrang ekanligi bilan farqlanadi.

Zararkunandalarni aniqlash va yig‘ish jarayonida asalari oilasi va uning uyasi atrofi tekshirildi. Asalarilar uyasi yaqinida arilar paydo bo‘la boshlashi bilan ularning harakati kuzatildi. Zararkunandalarni tutishda turli tutqich tuzoqlar yordamida, entomologik to‘r yoki maxsus qopqonlardan foydalanildi.

Zararkunandalarni tahlil qilishda titilgan zararkunandalar laboratoriyada yoki dala sharoitida maxsus idishlarga joylashtirildi. Ularni o‘ldirmaslik uchun sovuq sharoitda (muzlatkichda 5-10 daqiqa) saqlash mumkin. Taqiqotdagi

morfologik o'lchovlar olish jarayoni FarDU zoologiya va umumiy biologiya kafedrası laboratoriyasida olib borildi. (4-ilova. 2.2.1-rasm).

Uzunlik o'lchami zararkunandaning boshidan qorin uchigacha bo'lgan masofa o'lchandi. Tana enini o'lchash uchun zararkunandaning orqa tanasining eng keng joyi o'lchandi. Oldingi va orqa oyoqlari alohida o'lchandi. Qanot kengligining butun uzunligi shaffof oynaga qo'yilib, mikrometr yordamida o'lchandi. Morfologik belgilari o'lchab bo'lingach morfologik jihatdan tasniflandi. Olingan o'lchamlar bo'yicha zararkunanda turining aniqlanib, tavsifi berildi. Zararkunandalarning rangi, shakli, tana tuzilishining xususiyatlari yozib olindi. O'lchangan ma'lumotlar oldingi ma'lumotlar bilan taqqoslandi. Tahlil natijalari asosida qaysi zararkunanda turining eng katta tahdid ekanligi aniqlandi. (2.2.2-jadval)

2.2.2-jadval

Asalarilarga zarar yetkazuvchi zararkunandalarning morfologik ko'rsatkichlari

№	Morfologik belgilari	<i>Vespa vulgaris</i>	<i>Polietes Wetti</i>	<i>Vespa orientalis</i>	<i>Vespula rufa</i>
1	Tana shakli	Cho'ziq, bosh qismi katta	Cho'ziq, ixcham	Uzunchoq va yassi	To'g'ri, ixcham
2	Uzunligi (sm)	1,5 - 2,5	1,2 - 2,0	2,5 - 3,0	1,4 - 2,2
3	Tana eni (sm)	0,7 - 1,2	0,6 - 1,0	1,2 - 1,6	0,8 - 1,3
4	Qanot kengligi (sm)	2,5 - 3,5	2,0 - 3,0	4,5 - 5,5	2,8 - 3,8
5	Oyok haqida (sm)	0,8 - 1,5	0,7 - 1,3	1,8 - 2,2	0,9 - 1,6
6	Vazni (gr)	0,07-0,12	0,04-0,07	0,15-0,30	0,05-0,10
7	Rangi	Sariq-qora chiziqli	Jigarrang va och sariq	Qizg'ish va sariq	Qizg'ish-qora chiziqli
8	Boshi	Katta, yassi	O'rtacha, biroz yumaloq	Katta va cho'ziq	Kichik va keng
9	Ko'zlari	Katta va qora	O'rtacha, qora	Katta va qora	Kichik va biroz bo'rtib chiqqan
10	Og'iz apparati	kemiruvchi	kemiruvchi	kemiruvchi	Kemiruvchi-so'ruvchi
	Tana qoplamasi	Yupqa, himoyalangan	Qalin xitin	Xitin	O'rtacha qalinlikdagi xitin

Yuqoridagi jadvalda ko‘rinib turibdiki *Vespa vulgaris* va *Vespula rufa* turlari bir-biriga o‘xshash bo‘lib, tana uzunligi va eni ham deyarli bir-biriga yaqin bo‘lgan turlar. Ularning tanasidagi ranglari sariq-qora chiziqlarga ega va koloniyalar hosil qilib yashaydi. Bu zararkunandalar ichida *Vespa orientalis* tanasi nisbatan kattaroq va qizg‘ish rangi bilan farqlanadi. U asalarilar uchun jiddiy zarar keltiruvchi asosiy turlardan hisoblanadi. *Polietes Wetti* turi esa boshqa turlarga qaraganda kichikroq, ixchamroq, rangi sariq tusda bo‘lib, u asosan yakka holda yashaydi. *Vespa vulgaris* va *Vespa orientalis* asosan hasharotlar, ayniqsa asalarilar bilan oziqlanadi. *Polietes Wetti* esa asal, perga bilan oziqlanadi, lekin ba'zan asalarilarni ham istemol qilishi mumkin. *Vespula rufa* asalarilarni nishonga olmaydi, asosan gul nektari, asal va turli mevalar bilan oziqlanadi. Eng xavfli turlar sifatida asosan *Vespa vulgaris* va *Vespa orientalis* asalarilarga eng katta zarar keltiradi, chunki ular koloniya holida ham asalari uylariga hujum qiladi, asalari va ularning lichinkalarini istemol qiladi. .

Bu jarayon asalarilarni himoya qilish va zararkunandalarga qarshi samarali kurash usullarini ishlab chiqishda muhim rol o‘ynaydi.

2.3-§. Asalari zararkunanalarni aniqlash usullari

Tirik asalarilarni o‘rganish uchun asalari uyasiga kirish joyidan yoki tashqi ramkalardan 30 ta asalari olindi. Immobilizatsiya qilish uchun muzlatgichga 15-20 daqiqaga qo‘yildi. Keyin har bir aridan o‘rta ichak chiqariladi. Buni amalga oshirish uchun qisqich yordamida avval to‘g‘ri ichak, keyin esa o‘rta ichak ehtiyotkorlik bilan tortib olindi va o‘rta ichak tekshiruvdan o‘tkazildi. Nosematoz bilan kasallangan asalarilarda o‘rta ichak kulrang-oq (sog‘lomlarda pushti rang), uzunligi va diametri kattalashgan, to‘qimalari xira, oson uzilib ketadigan bo‘lib qoladi. Har bir asalaridan olingan o‘rta ichak chinni idish ichiga joylashtirildi va suv bilan to‘ldirilib, yaxshilab aralashtirildi. Tayyorlangan preparatdan bir tomchisi olinib mikroskopning 200-400 marta kattalashtiruvchi obektivida ko‘rildi. Nosema sporalari mikroskop ostida guruch donalariga o‘xshash, oval shaffof

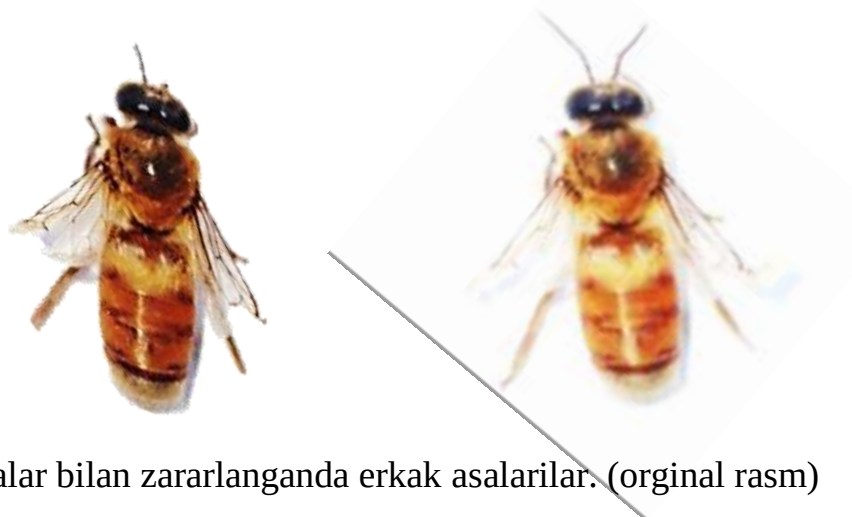
shaklida aniq ko‘rinishiga qarab nosema sporalari aniqlansa, oila infeksiyalangan hisoblanadi.

Asalari oilalarida turli xil kanalar borligini aniqlashda erkak lichinkalar va ishchi lichinkalarni tekshirish, infeksiyaning erta belgisini bilish imkonini beradi. Bu asalarilar mahsuldorligi va iqtisodiy samaradorligiga salbiy ta’sirini oldini olishga imkon yaratadi. Asalari kanalari va ular keltirib chiqaradigan kasalliklarning diagnostika, kuzatuv olib borish orqali amalga oshirildi. Kasallangan asalari lichinkalarni kuzatish yoki akaritsid bilan davolashdan so‘ng uyaning tubiga tushgan *Tropilaelaps clareae* va *Varroa destruktori* kanalarini sanash orqali amalga oshirildi.

Zararlangan deb gumon qilingan oilalardan 300 ga yaqin katta arilar yoki bir stakan asalarilar namunasi olindi va ularni tubiga to‘r qo‘yilgan bankaga solindi, so‘ngra 30 gr shakar kukuni solindi. Banka yaxshilab silkitildi, kanalar to‘rdan o‘tib banka tubiga tushdi va kanalar sonini sanaldi.

Asalarilarning zararlanganligini o‘lik asalarilarda ham kuzatish mumkin. Buning uchun biz o‘lik asalarilarni yig‘ib, 70% li etil spirti yoki sovunli suv idishiga solinib, silkitildi va tagiga oq qog‘oz qo‘yilgan elakka asalarilar to‘kildi. Oq qog‘ozga tushgan kanalar soni aniqlandi va hisoblab chiqildi. Yopiq avlod mum kataklari pichoq yordamida bir qismi qirqib olinib tekshirildi va bu kanalarning shu joyga kirib tuxum qo‘yish siklini aniqlash imkonini berdi. Kanalar soni va zararlanish darajasi aniqlandi.

Ko‘p sonli *Tropilaelaps clareae* va *Varroa destruktori* kanasi bilan zararlangan oilalarda asalari yetuk avlodining o‘limi, qanotlari va oyoqlari deformatsiyalangan hamda qorinlari odatdagidan kichikroq bo‘lgan, zaiflashgan asalarilar paydo bo‘lishiga olib kelishi kuzatildi (2.3.1-rasmga qarang).



2.3.1-rasm. Kanalar bilan zararlanganda erkak asalarilar. (original rasm)

Asalarilarni uyaga kirish qismida falaj holda va boshqa alomatlarni ham uchratish mumkin. Masalan: avlodlolar ola holatda bo'lishi, ishchi asalarilarning kasal yoki o'lik lichinkalarini tozalash oqibatida paydo bo'lgan bo'sh kataklar hisobiga shunday holat kuzatiladi. Og'ir infestatsiya holatlari kuzatilgan asalari oilalarida, yangi avlodlarning 50 foizigacha nobud bo'lishi kuzatildi. Ayrim tajribadagi oilalarda *Tropilaelaps* infeksiyasi bilan bog'liq bo'lgan o'lik asalarilardan badbo'y hid kelishi kuzatildi. Ushbu infeksiya tarqalishi, odatda ko'chga chiqishi natijasida ham kanalarning boshqa oilalarga tarqalishiga olib kelishi mumkin.

Asalarida kanalar keltirib chiqaradigan kasalliklarni aniqlash va tashxis qo'yish. Asalari uyasida yoz oyining oxiri, kuz oylari boshlarida kana kasalini tarqatuvchilari ko'zga tez tashlanib, oson aniqlandi. Bahor va yoz oylarida yetuk asalarilar, lichinkalar tanasida kanalarni uchratildi. Qish oylarida uya ostki qismiga tushgan asalari chiqindilari ichida kanalar borligi aniqlandi. Yetuk asalarilar va erkak asalarilar tanasini 2-3-tergiltari orqasida ko'proq uchradi. Kana borligini aniqlash maqsadida turli xil vositalarning har xil turi bilan ishlov berilib, uya ostki qismiga karton qog'ozga to'kilgan kanalar sonini sanash orqali ham aniqlandi. Kanalarni aniqlash uchun Farg'ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasida laboratoriyasiga o'lgan asalarilar, uya ostiga tushgan iflos chiqindilar va tirik asalarilar hamda asalari uyasidagi asalari lichinkalari ham tekshirildi.

Asalari oilalarida uchrovchi kapalaklar kichik shishasimon plastik idishlarga yig'ib olindi. Yig'ilgan tirik kapalaklar idish ichida ko'p harakatlanishi natijasida, qanotlaridagi tangachalari to'kilib, rangi o'zgarib ketishini oldini olish uchun etil atsetat yordamida jonsizlantirildi. Yig'ilgan kapalaklarni har bir turidan 2 tadan na'munasi ajratib olinib, kolleksiyasi tayyorlandi. Yig'ilgan kapalaklar namunalarini tur darajasida aniqlashda morfologik usullardan foydalanildi. Qiyosiy morfologik tahlillarda tangachaqanotli hasharotlarning aniqlagichlari, xalqaro elektron kataloglar va kapalaklarning atlaslaridan foydalanildi¹.

Namunalar yig'ish asalarichilik xo'jaliklari asalari oilalari uyasidan, uya atrofidan, asalari uyalari joylashtirilgan xudud yaqinidagi binolar, inshootlar, daraxtlar vizual tekshirish orqali amalga oshirildi.

Asalarilar zararkunandalarini yig'ishda quyidagi jihozlardan ham foydalanildi: pinset, shutka, pichoq, sim, polietilen, teshikli plastik qopqoqlari bor 0,5-2 l sig'imli shisha banka, 10-20 l sigimli polietilen idishlardan (2.5-rasmga qarang) foydalanildi. Bundan tashqari, asalari kushandalarini sog'lom, yetuk formalari maxsus qafaslar- sadoklarga yig'ildi, maxsus tutqich to'rlardan foydalanildi.



2.5-rasm. Asalari zararkunandalari tutqichi.
a-polietilen idish; b-oynadan yasalgan tutqich.

¹ <https://stangeia.hoborn.net/category/biodiversity-informatics/species-lists>

2.4-§. Zararkunandalarni yig'ish va zararlanish darajasini aniqlash usullari

Asalari zararkunandalari asosan bo'g'imoyoqlilar (*Arthropoda*) hisoblanadi. Ularning minglab namunalari kuzatildi va fotosuratlar olindi. Amaliy tadqiqotlar jarayonida muhim turlar vakillaridan lichinka va imago bosqichidagi 100 dan ortiq turli xil namunalari yig'ildi.

Tadqiqot jarayonida asalari uyasi, uning atrofidan namunalari yig'ilib, ular entomologik usullar asosida qayta ishlandi, entomologik qutichalarga joylandi.

Zararkunandalar populyatsiyasi asalarilar uyasida uning atrofida uchrashi yilning erta bahor oylaridan to kech kuz oylariga qadar kuzatib borildi va namunalar to'plandi. Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarini hisobga olish ishlari N.F.Kraxati va boshqalar hamda A.M. Smirnov uslublari bo'yicha o'rganildi. Zararkunandalar turli joylarda uchrash zichligi va uchrash darajasi ularga qarshi kurash T.F.Taranov uslubi asosida aniqlandi [17; 44-45 b., 22; 17-18 b., 24; 49-55 b.].

Asalarilarni zararkunandalar tomonidan zararlanish darajasini aniqlashda quyidagi usullardan foydalanildi.

Asalari oila zararlanish darajasi (%) 3 asosli usul yordamida:

- Namuna olish va tahlil qilish usuli;
- Tuzoq orqali tutish va statistik usul;
- Laboratoriya tahliliya usuli

Har bir usul ma'lum bir zararkunandalarni aniqlash uchun qo'llaniladi.

Namuna olish va tahlil qilish usuli *Varroa destructor*, *Acarapis woodi*, *Tropilaelaps clareae*, *Galleria mellonella*, *Achroia grisella* tomonidan zararlangan oilalarni zararlanish darajasini aniqlashga yordam beradi. Buning uchun 200 ta yetuk asalari yoki lichinkalar tanlab olinadi va ulandan qanchasi zararlanganligini ajratib chiqiladi. Zararlanganlar soni sanab chiqiladi. Zararlanish darajasini foiz ko'rsatkichda hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$Z = \left(\frac{N_z}{N_t} \right) \times 100 \quad (2)$$

Bu yerda:

Z – Zararlanish darajasi (%)

N_z – Zararlangan asalari yoki lichinkalar soni

N_t – Jami tekshirilgan asalari yoki lichinkalar soni

Tuzoq orqali tutish va statistik tahlil usuli *Vespa vulgaris*, *Polistes Wettii*, *Vespa orientalis*, *Vespula rufa* tomonidan zararlangan oilalarni zararlanish darajasini aniqlashga yordam beradi. Buning uchun 10 ta asalari oilasi tekshiriladi. Bir hafta davomida kunlik tuzoqqa tushgan zararkunanda soni sanaladi. Zararlanish darajasini foiz ko'rsatkichda hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$Z = \left(\frac{N_t}{A} \right) \times 100 \quad (3)$$

Bu yerda:

Z – zarar darajasi (%);

N_t – tuzoqqa tushgan zararkunanda soni;

A – asalari oilasi soni;

Zararkunandalarning sistematik o'rnini belgilashda bir qator mualliflar [, shuningdek, zararkunandalarni aniqlash uchun esa V.A. Rogov [125; 3-30 b.] va O.S.To'rayevlarning tadqiqot ishlaridan foydalanildi [146; 25-27 b., 67; 19-21 b., 69; 285-289 b., 140; 3-77 b., 125; 3-30 b.].

2.5-§. Zararkunandalardan o'lcham olish va matematik-statistik tahlillarni amalga oshirish

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

Variatsiya va korrelyatsiya koeffitsiyentlariga bog'liq statistik ko'rsatkichlar G.F. Lakin, N.A. Ploxinskiylarning usublari bo'yicha o'rganildi. Barcha ma'lumotlarning statistik hisoblari MS Excel-2010 dasturi asosida hisoblab borildi.

Zararkunanda bo'g'imoyoqlilar morfologik ko'rsatkichlarining o'ziga xosligi Styudent tenglamasi bo'yicha qiyosiy tahlil etildi.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} = \frac{d}{S_d} \quad (4)$$

Bunda, dastlab to'plamlarning o'rta arifmetik qiymati

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i p_i \quad (5)$$

va xatolik

$$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}} \quad (6)$$

formulalari orqali aniqlandi.

Morfologik belgilarining variatsiya ko'rsatkichlari: dispersiya

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^R (x_i - \bar{x})^2 p_i}{n-1} \quad (7)$$

O'rta kvadrat og'ish

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k p_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (8)$$

Variatsiya koeffitsiyenti

$$V = \frac{S_x}{\bar{x}} * 100\% \quad (9)$$

formulalari asosida hisoblab chiqildi.

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

$$V = \frac{R}{n} \quad (10)$$

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

Hasharotlarning uchrash darajasi quyidagi formula bilan aniqlandi:

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100 \quad (11)$$

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

Dominant turlarni aniqlashda quyidagi formuladan foydalanildi:

$$D = \frac{k}{K} \cdot 100 \quad (12)$$

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

Zararkunandalarga qarshi kurashning biologik samaradorlik ko'rsatkichi uyaga ishlov berish va nazorat tajribadagi hisoblash nazorat variantini inobatga oladigan formulaga muvofiq aniqlandi.

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

Bunda: X = nazoratdagi yashovchi individlar foizi.

Y = ishlov berilgan qatlamda yashovchilar foizi.

$X - Y$ = o'ldirilgan individlar foizi.

III BOB. FARG‘ONA VODIYSIDA ASALARI ZARARKUNANDALARINING TASNIFI, BIOLOGIYASI VA RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI

3.1-§. Farg‘ona vodiysida asalari zararkunandalarining tasnifi

Asalari zararkunandalarini biologik jihatidan tadqiq etish, asalarichilikni rivojlantirish, asalarilar va ularning kasalliklarini oldini olish, muhofazasini tashkil etish, qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligini oshirish, shu bilan birga, asalarichilikka katta zarar yetkazuvchi zararkunanda vakillariga qarshi samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun, avvalo, istalgan mintaqani faunistik jihatdan tadqiq etish muhim hisoblanadi [17; 44-45-b.]. Lekin hali aniqlanmagan o‘nlab asalari zararkunandalari borki, kelgusida ularning asalarichilikka keltiradigan zararini aniqlash borasida, ko‘plab masalalar o‘z yechimini kutmoqda. Bo‘g‘imoyoqlilar (*Arthropoda*) tipining o‘rgimchaksimonlar (*Arachnida*) sinfiga mansub 10 ga yaqin turkum vakillari respublikamizda asalarilarga ko‘plab zarar yetkazmoqda. Bu sinf vakillari 35 mingdan ziyod turga va 13 ta turkumga birlashtirilgan. O‘rgimchaksimonlar (*Arachnida*) sinfining parazit akaritsid kanalar (*Acariformes*) turkumi, chayonlar, falangalar (solpugalar) va o‘rgimchaklar turkumi vakillarining asalarichilikka yetkazadigan iqtisodiy zarari beqiyosdir [51; 30-35-b.]. Asalarichilikda bir vaqtning o‘zida asalarilarni iqtisodiy mahsuldorligi bilan birgalikda zararkunandalarga qarshi kurashish amaliyotlarini birgalikda olib borish ayni vaqtdagi biologiyaning asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. Shu bois ham mintaqamizda asalarilarning biologik xususiyatlarini batafsil o‘rganish, fauna va floraning tur tarkibini doimiy ravishda rejali monitoring qilib borish ilmiy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Asalarichilikda erta bahordan asalari oilalarini ko‘paytirish maqsadida yangi asalari oilalari tashkil qilinadi va asalari paketlari hamda sifatli ona asalarilar yetishtiriladi. Asalarilardan sanoatimiz uchun muhim xom ashyo bo‘lgan mum va tibbiyotimiz uchun asal, asal yelimi, gul changi, asalari suti va zahri olinadiki, bu

bebaho mahsulotlarning respublikamiz dorishunoslik (farmatsevtika) sanoatida qadr-qimmatini yil sayin ortib bormoqda.

Keyingi yillarda tabiat mo'jizasi hisoblangan va qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlariga aylangan asalarilarga hamda ularning mahsulotlariga zarar yetkazib, parazitlik qilib hayot kechiradigan ko'pgina zararkunandalar aniqlandiki, ular bilan doimiy ravishda samarali kurash olib borilmasa, asalarichilik yil sayin og'ir ahvolga tushib qolishi muqarrardir.

Asalari zararkunandalari tabiatda keng tarqalgan bo'lib, tevarak-atrofni bir qismini tashkil etadi va u bilan o'zaro mustahkam aloqada bo'ladi.

Asalari zararkunandalarning tabiatda keng tarqalishi, yashash sharoiti qulay bo'lgan asalari oilasini ham chetlab o'tmagan, balki yashashga qulay bo'lgan asalari uyasini o'zlariga makon qilib ham olgan. Quyida Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarining tur tarkibi keltirilgan.

Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarining tur tarkibi

1. O'rgimchaksimonlar sinfi (Arachnida)

1.1. Chayonlar turkumi (Scorpiones)

Tur: *Mesobuthus eupeus* (Koch, 1839) (Oddiy sariq chayon)

1.2. Soxta chayonlar turkumi (Pseudoscorpiones)

Tur: *Chelifer cancroides* (Linnaeus, 1758) (Kitob soxta chayoni)

1.3. O'rgimchaklar turkumi (Araneae)

Tur: *Steatoda paykulliana* (Walckenaer, 1806) (Soxta qoraqurt)

Tur: *Thomisus onustus* Walckenaer, 1805 (Gul o'rgimchagi)

Tur: *Philaeus chrysops* (Poda, 1761) (Sakrovchi o'rgimchak)

Tur: *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) (Ari o'rgimchagi)

1.4. Kanalar turkumi (Acari)

Tur: *Acarus siro* Linneus, 1758 (Un kanasi)

Tur: *Acarapis Woodi* (Rennie, 1921) (Asalari traxea kanasi)

Tur: *Varroa destructori* Anderson va Trueman, 2000 (Varroa kanasi)

Tur: *Tropilaelaps clareae* Delfinado va Beyker, 1961 (Tropik kana)

Ko‘poyoqlilar sinfi (Myriapoda)

2.1. Pashshatutarlar turkumi (Scutigeramorph)

Tur: *Scutigera coleoptrata* Linnaeus, 1758 (Oddiy pashshatutar)

Hasharotlar sinfi (Insecta)

3.1. Ninachilar turkumi (Odonata)

Tur: *Aeschna grandis* (Linnaeus, 1758) (Katta shayinli ninachi)

3.2. Suvaraklar turkumi (Blattoidea)

Tur: *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) (Uy suvaragi)

3.3. Beshiktebratarlar turkumi (Mantodea)

Tur: *Mantis religiosa* (Linne, 1758) (Oddiy beshiktervatar)

Tur: *Hierodula tonidentata* Saussure, 1869 (Daraxt beshiktervatari)

3.4. Quloqkovlagichlar turkumi (Dermaptera)

Tur: *Fareicula auricularia* Linnaeus, 1758 (Oddiy quloqkovlagich)

3.5. Pichanxo‘rlar turkumi (Psocoptera)

Tur: *Trogium pulsatorium* (Linnaeus, 1758) (Oddiy uy pichanxo‘ri)

3.6. Qandalalar turkumi (Heteroptera)

Tur: *Orius niger* (Wolff, 1811) (Yirtqich qandala)

3.7. Qo‘ng‘izlar turkumi (Coleoptera)

Tur: *Aethina tumida* Murray, 1867 (Asalari uyasi qo‘ng‘izi)

Tur: *Cetonia anrata* (Linnaeus, 1758) (Tillarang bronza qo‘ng‘iz)

Tur: *Tribolium confusum* Jaquelin Du Val, 1868 (Un qo‘ng‘izi)

Tur: *Attagenus unicolor* (Brahm, 1790) (Qora qo‘ng‘iz)

3.8. Tangachaqaqanotlilar turkumi (Lepidoptera)

Tur: *Galleria mellanella* (Linnaeus, 1758) (Katta mum parvonasi)

Tur: *Achroia grisella* (Fabricius, 1794) (Kichik mum parvonasi)

Tur: *Tineola biselliela* (Hummel, 1823) (Kiyim kuyasi)

Tur: *Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758) (Arvoh kapalagi)

Tur: *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) (Gamma tunlami)

3.9. Ikki qanotlilar turkumi (Diptera)

Tur: *Braula coeca* Nitzsch, 1818 (Asalari biti)

Tur: *Physocephala vittata* (Fabricius, 1794) (Katta boshli chivin)

Tur: *Stanas gigas* (Eversmann, 1855) (Gigant qtir)

3.10. Parda qanotlilar turkumi (Hymenoptera)

Tur: *Lasius niger* (Linnaeus, 1758) (Qora bog' chumolisi)

Tur: *Lasius emerinatus* (Oliver, 1792) (Qizil belli uy chumolisi)

Tur: *Cataglyphis pallidus* Mayr, 1877 (O'rta Osiyo chopqir chumolisi)

Tur: *Philanthus triangulum* (Fabricius, 1775) (Filant)

Tur: *Vespa vulgaris* Linnaeus, 1758 (Oddiy ari)

Tur: *Polistes Wettii* Kameron, 1900 (Arab qog'oz arisi)

Tur: *Vespa orientalis* Linnaeus, 1761 (Sharq qovoqarisi)

Yuqorida nomlari keltirilgan zararkunandalar asalari uyalari va uning atrofida aniqlanib, asalarilarga turlicha zarar yetkazadi. Zararkunandalarining ayrimlari uya artofida asalarilarni tutib oziqlansa, ayrim turlar asalari uyasida hayot kechirib, asalari va uning lichinkasi gemolimfasini so'rib, uni o'ldirishi kuzatildi. Asalari zararkunandalarining ayrimlari asalari oilasida har xil yuqumli kasalliklar keltirib chiqaradi. Asalari oilasini asal to'plash maqsadida, tartibsiz ravishda bir joydandan boshqa joyga ko'chirib o'tkazish oqibatida, bu zararkunandalar tez tarqaladi, o'zining zararlantirish hududini birmuncha kengaytirdi. Bu esa, jiddiy oqibatlariga olib keldi.

Asalari uyasida eng ko'p tarqalgan zararkunandalardan biri kanalar bo'lib, ular asalarichilikka ko'p zarar yetkazadi. Shuning uchun bu zararkunanda kanalarining hayot sikli va ularning asalarichilikka yetkazadigan zararini o'rganish alohida ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotlarimiz davomida Fargona vodiysida asalari zararkunandalarining zamonaviy tur tarkibiga ko'ra 3 ta sinf, 14 ta oila, 28 ta urug'ga mansub 38 tur uchrashni qayd etildi (3.1.1-jadval).

Asalari zararkunandalarining turli taksonlarda taqsimlanishi 3.1.1-jadval

Sinf (Class)	Oila soni	Oila foizi (%)	Urug' soni	Urug' foizi (%)	Tur soni	Tur foizi (%)
Arachnida	4	28.6%	6	21.4%	7	18.4%
Myriapoda	1	7.1%	1	3.6%	1	2.6%
Insecta	9	64.3%	21	75.0%	30	78.9%
Jami	14	100%	28	100%	38	100%

Farg'ona vodiysida uchrovchi asalari zararkunandalaridan o'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfidan 4 oila, 6 ta uruqqa mansub 7 ta tur. ko'poyoqlilar (Myriapoda) sinfiga mansub 1ta uruqqa mansub 1tur va hasharotlar (Insecta) sinfiga mansub 9 ta oila, 21 uruqqa mansub 30 ta tur qayd etildi. Ular orasida *Varroa destruktori*, *Acarapis woodi*, *Aethina tumuda*, *Galleria mellonella* kabi turlar asalarilarga jiddiy zarar yetkazishi turli adabiyotlarda bayon etilgan bo'lsada, Fargona vodiysida to'liq organilmagan. *Tropilaelaps clareae* turi Fargona vodiysida ilk bor aniqlandi. Ushbu tasnif zararkunandalarning biologik xususiyatlarini o'rganish va ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston sharoitida asalari uyasida yashovchi bo'g'imoyoqli zararkunandalar deyarli o'rganilmagan. Faqatgina, O'rta Osiyo respublikalari sharoitida ayrim olimlarning [62; 26-27-b., 105; 75-77-b.] tekshiruvlarida keltirilgan. Lekin Farg'ona vodiysida bu zararkunandalarning hayot sikli va asalarichilikka keltiradigan zarari o'rganilmagan. Shu sababdan ham asalarilarning zararkunandalarini o'rganish va ularni asalarichilikka yetkazadigan iqtisodiy zararini hisoblab chiqish hamda bu zararkunandalarga qarshi samarali kurash choralarini o'rganish maqsad qilib olindi. Buning uchun Farg'ona vodiysining turli viloyatlaridagi asalarichilik xo'jaliklarida asalari uyalarida ichidan to'plangan har xil axlatlar, zararkunandalar bilan zararlangan mum, perga, asal mahsulotlari hamda

tirik va o'lik asalarilar o'rganish uchun asosiy manba bo'ldi. Bundan tashqari, asalari zararkunandalari ko'p bo'lgan joylarda, ularni har xil yo'llar bilan tutib olib, o'rganildi.

3.2-§. Asalarilarda uchrovchi ayrim zararkunanda turlarning biologiyasi va va fenologik davrlari

Bo'g'imoyoqlilar (*Arthropoda*) tipi 2,0 mln.dan ortiq umurtqasizlarni o'z ichiga oladi. Shularning orasidan *Arachnida*, *Myriapoda*, *Insecta* sinfidan (*Scorpiones*, *Pseudoscorpiones*, *Aranei*, *Acari*, *Scutigera*, *Odonata*, *Blattoidea*, *Mantoidea*, *Dermaptera*, *Psocoptera*, *Hemiptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*) turkum vakillari asalarilar oilasida, uya ichida, atrofida asalarilarga turli darajada zarar yetkazadi [60; 36-39-b.]. Ularning o'ziga xos biologik xususiyatlari mavjud. Bu xususiyatlarini o'rganish asalarichilikda, asalarilarga keltiradigan zararini, zararkunandalarga qarshi samarali kurash choralarini topishda muhim jihatlardan biri hisoblanadi. Bo'g'imoyoqlilarni biologiyasini o'rganish zarur jihatlardan biri hisoblanadi. Ular tanasi xiting kutikula bilan qoplangan. Ko'pchilik bo'g'imoyoqlilar kutikulasiga ko'p miqdorda ohak shimilishi natijasida juda qattiqlashadi. Bu esa ularni kimyoviy va mexanik ta'sirdan himoya qiladi. Ularni o'rganish ayni vaqtdagi qishloq xo'jaligining asalarichilik soxasi, zoologiya va ekologiya kabi fanlarning o'zaro integratsiyasida turgan o'rganilishi zarur bo'lgan soxalardan biri bo'lib qolmoqda.

Farg'ona hududining iqlim sharoitidan kelib chiqib, asalari zararkunandalarining biologik xususiyatlari, tarqalishi va hayotiy sikllari tadqiq etildi.

Asalari zararkunandalarini tekshirish orqali amalga oshirildi. Bunda, tajribalarlar asalarichilik instituti uslubi asosida [24; 49-55-b.] bajarildi. Uyadagi asalari miqdori, ramkalar oralig'dagi yo'lakchalar soni va u asalarilar bilan to'liq

qoplangan bo'lishiga e'tibor qaratildi. Farg'ona vodiysida bir kunlik asalarilardan (ishchi, ona va erkak) namunalar olindi.

Zararkunandalar mavjudligini aniq ko'rish uchun namunalar yig'ish asalarichilik xo'jaliklari asalari oilalari uyasidan, uya atrofidan, asalari uyalari joylashtirilgan hudud yaqinidagi binolar, inshootlar, daraxtlar vizual tekshirish orqali amalga oshirildi.

Yangi qo'yilgan tuxum oval shaklda, tiniq, oq rangda, rivojlanib borish jarayonida kumushsimon tusga kirib boradi. Lichinkalar qorin bo'g'imida besh juft soxta oyoqlari bor. Asalari uyasini kuzatish davomida mum parvonasilichinkalari tomonidan istemol qilinib o'zlari uchun ochilgan yo'lakchalar bo'ladi. Shunday yo'lakchalar ichida ipsimon izlar yoki qoldiqlarni ko'rish mumkin.

Shunday qilib, asalari zararkunandalari laboratoriyada mukammal tekshirish asalari zararkunandalarini aniqlash, ularning biologik xususiyatlarini bilish, asal yig'ish mavsumi davomida asalari hayotidagi zararli ta'siri hamda qarshi kurash jarayonida to'g'risida to'liq ma'lumotlarni beradi.

Quyida Farg'ona vodiysi sharoitida asalari oilasida uchrovchi ayrim zararkunandalarining biologiyasi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Un kanasi (*Acarus siro* Linnaeus, 1758) – Acaridae oilasining vakili. Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan. U, ko'pincha, don, un va boshqa oziq ovqat mahsulotlarida uchraydi. U asosan un kanasi nomi bilan tanilgan bo'lib, asosan oziq-ovqat mahsulotlariga ko'plab zarar yetkazadi. Boshqa zararkunandalar kabi *Acarus siro* asalari uyalarida ham uchrab, asal mum, perga mahsulotlariga zarar yetkazishi kuzatildi. Asalarilar oziqa mahsulotlarining asosiy qismi hisoblangan, asal, perga akari tomonidan ifloslanib, asalari uyasidagi ozuqani sifatini yomonlashuviga, bu esa asalarilarning lichinkalarining rivojlanishi ortda qolishiga, ozuqa yetishmasligiga olib keladi. Asalarilarda ozuqa yetishmasligi sababli ularning immuniteti pasayadi, kasalliklarga moyilligining ortadi, asalarilarning faolligi va populyasiyasining kamayishi kuzatiladi. Akarilar namlik va issiq

sharoitda tez ko'payganligi, asalari uyasida infeksiyon sharoitni keltirib chiqarishga sabab bo'lishi mumkin.

Aniqlangan joyi: Andijon viloyatining Marxamat tumani hududlaridagi asalarichilik xo'jaliklari asalari uyasida aniqlandi. (24.06. 2019-yil)

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy yashash joyi: oziq-ovqat mahsulotlari.

Tashqi ko'rinishi: imago tanasi cho'zinchoq, ko'p tuklari bor bo'lib, oqish yoki biroz qo'ng'ir rangga ega, 0,3-0,6 mm. Erkak kanalar urg'ochikanalarga nisbatan biroz kichikroq ko'rinishda bo'ladi. Bosh tanaga nisbatan kichikroq va uchburchak shaklda. Ularning tanasi oq yoki biroz qo'ng'ir rangda bo'lib, ba'zan qorin bo'shlig'ida sariq belgilarga ega.

Biologiyasi. *Acarus siro* keng tarqalgan. U asosan oziq-ovqat mahsulotlari bilan oziqlanadi. Voyaga yetgan formalarida oyoqlari 4 juft, tananing old qismi va oyoqlari rangi nisbatan to'qroq. Urg'ochi akari bir sutkada o'rtacha 10 tadan 20 tagacha tuxum qo'yadi, hayoti davomida 300 tadan 800 tagacha yetadi. Tuxumlar diametri 0,1-0,15 mm oval shaklda, oq rangda bo'ladi. Tuxumdan lichinkalar chiqishga qadar urg'ochi kanalar bachadonida saqlanadi (3.2.1-rasmga qarang), ayrim holatda, qulay sharoit bo'lishiga qarab, substratga qo'yishi mumkin va tuxumdan lichinka chiqishi uchun 3-5 kun kerak bo'ladi. Lichinkalar 0,15-0,25 mm, oqish rangda yarim shaffof holatda bo'lib, juda ko'plab tuklar bilan qoplangan va qattiq hitin qavatga ega emas. 3 juft oyoqlari bo'r. lichinkalar harakatsiz bo'lib, 1-2 kunda nimfaga aylanadi. Nimfalar 4 juft oyoqlarga ega bo'lgan, oq rangli, o'lchami 0,3-0,5 mm ni tashkil etadi. Nimfa bosqichi 2 bosqichdan iborat bo'lib, 3-6 kun davom etadi va yetuk shaklga o'tadi. Nimfalar jinsiy yetilmagan bo'ladi. Nimfaning 2-bosqichida reproduktiv faoliyat boshlanmagan bo'ladi. Buning uchun 9-12-kun atrofida vaqt ketadi. Akari kanalarining umumiy rivojlanish sikli qulay sharoitga qarab, 30-60 kun davom etadi. Qulay sharoitda, harorat 20-25°C, namlik 70-80% bo'lgan da rivojlanish sikli 9-12 kun, harorat pasayganda, namlik yetarli darajada bo'lmaganda 60 kungacha cho'zilishi mumkin (3.2.1-rasm).



a



b

3.2.1-rasm. *Acarus siro* ning voyaga yetgan formasi. A-erkak, b-urg'ochi.

Bu natijalar *Acarus siro* ta'sirini va asalarilarga keltiradigan zararini baholashda ham muhim ahamiyatga ega. Akaris kanalarini kengroq tadqiq qilish asalarilar uyalarini nazorat choralarini ko'rish, quruq va toza saqlashga, namlikni nazorat qilish, namlikni past saqlash, asalari maxsulotlarini past haroratda saqlash zarurligini ko'rsatadi.

Acarus siro Linnaeus, 1758 ning zarar yetkazish davri fenologiyasi

Acarus siro (un kanasi) oziq-ovqat mahsulotlari, asalari uyalaridagi, gul changi va asal qoldiqlariga zarar yetkazuvchi akridlardan biri hisoblanadi. Ular omborxonalarda va nam muhitda tez ko'payib, koloniyalar hosil qiladi. *Acarus siro* hayot sikli tuxum, lachinka, nimfa va imago bosqichlaridan iborat. Har bir bosqichda asalari mahsulotlariga tasiri turlicha bo'ladi. (3.2.1-jadval)

1. **Tuxum bosqichi-** (2-4 kun): Bu bosqichda zarar keltirmaydi, ammo tuxumlarning yuqori harorat va namlikda tez rivojlanishi katta muammo keltirib chiqaridhi mumkin.
2. **Lachinka bosqichi-** (5-7 kun): Ular yetilmagan bo'lsa ham, mahsulotlarning ustki qatlamlarini buzish orqali zarar keltiradi.
3. **Nimfa bosqichi** (8-10 kun): bu bosqichda faol oziqlanib, asalari uyasidagi gul changi va asal qoldiqlarini iste'mol qiladi. Mahsulot sifati pasayadi, namlik o'rtadi va zamburug'larning ko'payishiga sharoit yaratiladi.
4. **Imago bosqichi** (2-4 oy): Voyaga yetgan un kanasi eng katta zarar yetkazuvchi bosqich. Ular asalarichilik mahsulotlarida, ayniqsa, mum, gul

changi va asal qoldiqlarida ko'payib, zarar keltiradi. Bundan tashqari, akarozga sabab bo'lishi mumkin.

Acarus siro Linnaeus, 1758 ning zarar yetkazish fenologiyasi

3.2.1-jadval

Oy	Tuxum (●)	Lichinka (●)	Protonimfa (●)	Deutonymfa (●)	Voyaga yetgan (●)	Zarar darajasi
Yanvar	✗	✗	✗	✗	●	⚠
Fevral	✓	✓	✗	✗	●	✓
Mart	✓✓	✓	✓	✗	●	✓✓
April	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓	●●	✓✓✓
May	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	●●●	✓✓✓✓
Iyun	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	●●●	✓✓✓✓
Iyul	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	●●●	✓✓✓✓
Avqust	✓✓✓	✓✓	✓✓	✓	●●	✓✓✓✓
Sentabr	✓✓	✓	✓	✓	●●	✓✓✓
Oktabr	✓	✓	✓	✓	●	✓✓
Novabr	✗	✗	✓	✓	●	✓
Dekabr	✗	✗	✗	✗	●	⚠

Shartli belgilar

- ✓ – Faol bosqich
- ✗ – Faol emas
- – Tuxum qo'yish
- – Lichinka
- – Protonimfa
- – Deutonymfa
- – Voyaga yetgan parazit
- – Qishlash bosqichi
- ⚠ – Minimal zarar
- ✓ – O'rtacha zarar
- ✓✓ – Kuchli zarar
- ✓✓✓ – Juda yuqori zarar
- ✓✓✓✓ – Eng yuqori zarar

Tadqiqotimiz natijalariga ko'ra eng katta zarar nimfa va imago bosqichlarida. Tuxum va lichinka bosqichlarida zarar yetkazish minimal darajada bo'ladi. Imago bosqichda asalari mahsulotlarining sifati pasayadi, chirish jarayoni tezlashadi va zamburug'larning rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi.

Varrao kanasi (*Varroa destruktori* Anderson va Trueman, 2000)- Asalarilarning xavfli parazit kanalaridan biri bo'lib, asalarichilikka katta zarar yetkazadi [17; 44-45-b.]. Ular asalarilar oilasida yashaydi, asalari gemolimfasi bilan oziqlanib, asalarilarning immuniteti, rivojlanish jarayonini buzib, varratoz kasalligini keltirib chiqaradi.

Aniqlangan joyi: Andijon viloyatining Marhamat, Asaka tumani, Farg'ona viloyati Yozyovon, Farg'ona, Quva tumani hududlaridagi asalarichilik xo'jaliklari asalari uyasida aniqlandi. (18.08. 2020-yil)

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy yashash joyi: asalari uyasi, asalari va asalari lichinkalari tanasi

Biologiyasi: *Varroa destruktori* -asalarilarning gemolimfasi, yog' to'qimasi bilan oziqlanuvchi asalari paraziti hisoblanadi. Asalarilarda varratoz kasalligini tarqalishiga, asalarilarni zaiflashuviga, hattoki o'limiga sabab bo'ladi. Tanasi oval shaklda yassilashdan, jigarrang-qizg'ish rangga ega bo'lib, urg'ochi kananing o'lchami 1,1-1,5 mm, erkak kana oqish yoki sarg'ish rangda, o'lchamlari biroz kichikroq 0,8-0,9 mm ni tashkil etadi (3.2.2-rasm).



a

b

c

d

3.2.2-rasm. *Varroa destruktoring* rivojlanish sikli. a-protonimfa; b- deytanymfa; c-erkak varrao; d-urg'ochi varrao.

Erkak kanalari tuzilishi urg'ochilaridan tanasining yumaloqligi, bosh qismining kichikroqligi, hazm organlari yaxshi rivojlanmaganligi bilan ham farq

qiladi. Ular faqat lichinka davrida oziqlanadi. Erkak kanalarning oyoqlari faqat asalari mumkatagi ichida yurishga moslashgan, faqat tuxum qo'yish joyida harakatlanib, urg'ochilar bilan juftlashishga moslashgan. Erkak kanalar tuxumdan chiqib, qisqa umr ko'radi (1-2 kun), juftlashgandan so'ng nobut bo'ladi. Ularning asosiy vazifasi naslni davom ettirishdir.

Varroa destructori kanasining rivojlanish sikli bir necha bosqichdan iborat bo'lib, asalarilarning ko'payish sikliga bog'liq. Yosh urg'ochi kanalar urug'landandan so'ng, tuxum qo'yishdan oldin 4 kundan 12 kungacha asalari lichinkalari va yetuk asalarilar bilan oziqlanadi. Bu davrda ochiq asalari lichinkalari g'umbak bosqichiga o'tib, ust qismini yopib qo'yiladi, shu davrda urg'ochi kanalar mum katakka sharoitga qarab, 3-4 ta tuxum qo'yadi (3.4.1-jadvalga qarang). Tuxumdan dastlab erkak kanalar chiqadi, keyin urg'ochi kanalar chiqadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar 5-6 kun asalari lichinkasi gemolimfasi bilan oziqlanadi. (3.2.2-jadval)

*Varroa destructor*ning mavsumiy fenologik xaritasi

Oy	Tuxum (●)	Protonimfa (●)	Deutonimfa (●)	Voyaga yetgan urg'ochi (●)	Zarar darajasi
Yanvar	✗	✗	✗	●	⚠
Fevral	✓	✓	✗	●	✓
Mart	✓✓	✓	✓	●	✓✓
Aprel	✓✓✓	✓✓	✓✓	●●	✓✓✓
May	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	●●●	✓✓✓✓
Iyun	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	●●●	✓✓✓✓
Iyul	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	●●●	✓✓✓✓
Avgust	✓✓✓	✓✓	✓✓	●●	✓✓✓✓
Sentabr	✓✓	✓	✓	●●	✓✓✓
Oktabr	✓	✓	✓	●	✓✓
Noyabr	✗	✗	✓	●	✓
Dekabr	✗	✗	✗	*●*	⚠

Shartli belgilar

✓ – Faol bosqich ✗ – Faol emas ● – Tuxum qo'yish ● – Protonimfa ● – Deutonimfa

● – Voyaga yetgan parazit ● – Qishlash bosqichi ⚠ – Minimal zarar

✓ – O'rtacha zarar. ✓✓ – Kuchli zarar, ✓✓✓ – Juda yuqori zarar, ✓✓✓✓ – Eng yuqori zarar

Agar asalari lichinkasi rivojlanayotgan mum katakda kanalar soni ortib ketsa, asalari qanotlari demorfizmga uchraydi. Voyaga yetgan kanalar yetuk asalarilarning qorin bo'shlig'ida yashaydi va oziqlanadi. Ko'pincha yetuk ishchi asalarilarning yelka qismida uchraydi. Lekin bu yerda oziqlanmaydi. Bu holat asosan kanalarning tarqalishi kuzatilgan [23; 45-48-b.].

Parazit kananing to'liq rivojlanishi uchun 2-8 oy vaqtini o'z ichiga olib, bu davrda urg'ochi kanalar 20-30 ta yangi avlod qoldiradi. Yoz oylarida 2-3 oy, qish faslida esa 8 oygacha yashashi mumkin. Bunday faol ko'payishi, asalarilarning zaiflashuviga, asalarilarning qishlash davriga yetarli ozuqani to'play olmasligiga va oilaning zaiflashuvi natijasida, oilaning nobut bo'lishiga sababchi bo'lishi mumkin. Shu sababli, ularni biologiyasini to'liq bilish, ularni o'z vaqtida aniqlash, ularni nazorat qilish asalarichilikda katta ahamiyatga ega.

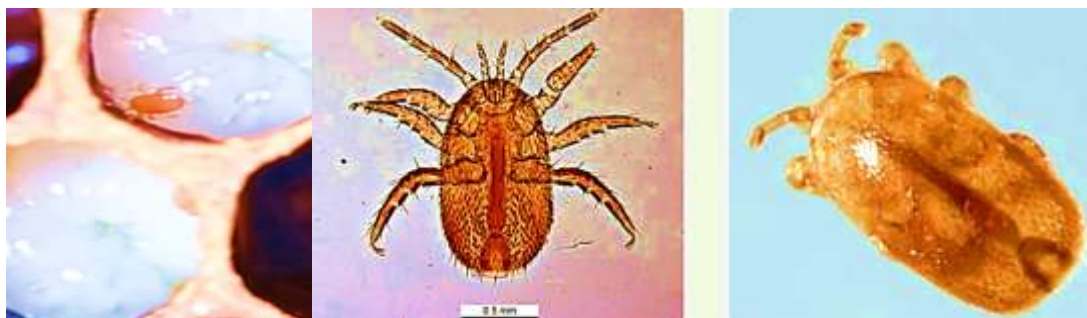
Tropik kana (*Tropilaelaps clareae* Delfinado va Beyker, 1961)- Asalarilarning xavfli parazit kanalardan biri bo'lib, Farg'ona vodiysida ilk bor aniqlangan bo'lib, asalarichilikka katta zarar yetkazadi [52; 258-259-b.]. Ular asalari lichinkalarida parazitlik qilib, gemolimfasi bilan oziqlanib, asalarilarning immuniteti, rivojlanish jarayonini izdan chiqaradi.

Aniqlangan joyi: Andijon viloyatining Marxamat tumani, Farg'ona viloyati Yozyovon tumani hududlarida asalari uyasida aniqlandi. (20.08. 2024-yil)

Yashash tarzi: parazit.

Asosiy yashash joyi: asalari uyasi, asalari lichinkalari tanasi

Biologiyasi: *Tropilaelaps clareae*-asalari lichinkalarining gemolimfasi bilan oziqlanuvchi asalari paraziti hisoblanadi. Asalarilarda acaripidoz kasalligini tarqalishiga, asalarilarni zaiflashuviga, hattoki o'limiga sabab bo'ladi. Tanasi cho'zilgan, romsimon shaklga ega bo'lib, varroa kanasiga nisbatan biroz kichikroq, mum kataklar orasida tez harakatlanishi bilan farq qiladi. Qizg'ish-jigarrang ko'rinishga ega bo'lib, urg'ochi kananing o'lchami 0,8-1,0 mm, kengligi 0,5-0,6 mm, erkak kana oqish rangda, o'lchamlari biroz kichikroq 0,7-0,8 mm ni tashkil etadi (3.2.3-rasm).



a

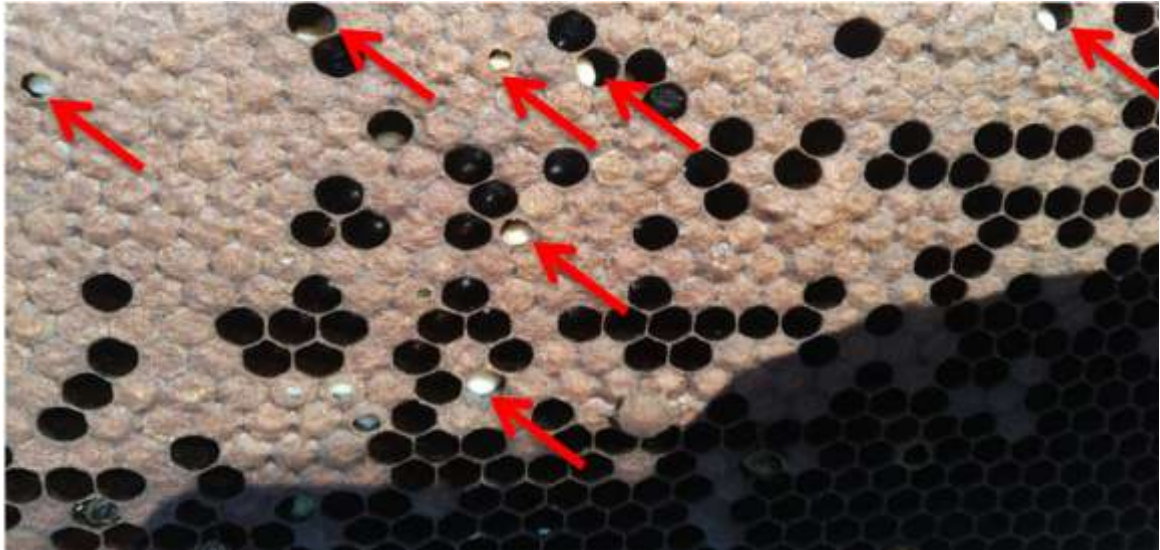
b

c

3.2.3-rasm. Tropik kananing rivojlanish sikli. a-lichinkadadgi yetuk kana; b- qorin tomonidan ko'rinishi; c-yuqori tomondan ko'rinishi.

Erkak kanalari tuzilishi urg'ochilaridan tanasining kichikroqligi, hazm organlari yaxshi rivojlanmaganligi bilan ham farq qiladi. Ular faqat lichinka davrida oziqlanadi. Erkak kanalarning oyoqlari faqat asalari mum katagi ichida yurishga moslashgan, faqat tuxum qo'yish joyida harakatlanib, urg'ochilar bilan juftlashishga oslashgan. Erkak kanalar tuxumdan chiqib, qisqa umr ko'radi (1-2 kun), juftlashgandan so'ng nobut bo'ladi. Ularning asosiy vazifasi naslni davom ettirishdir.

Tropik kananing rivojlanish sikli bir necha bosqichdan iborat bo'lib, asalarilarning ko'payish sikliga bog'liq. Yosh urg'ochi kanalar urug'langandan so'ng, tuxum ochiq asalari lichinkalari joylashgan mumkatak ichiga 3-4 tadan tuxum qo'yadi, keyinchalik lichinkalar gumbak bosqichiga o'tib, ust qismini yopib qo'yiladi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar asalari lichinkasi gemolimfasi bilan oziqlanadi. Bu 5-6 kun davom etadi. Agar asalari lichinkasi rivojlanayotgan mum katakda kanalar soni ortib ketsa, asalari o'limiga sababchi bo'ladi (3.2.4-rasmga qarang). Voyaga yetgan kanalar urg'ochi kanalar tez harakatlanib, boshqa mumkataklarga ko'chib yuradi. Urug'langan urg'ochi kana 2 kun mobaynida tuxum qo'ymasa nobud bo'ladi. Ular faqat yetuk asalarilardan asosan kanalarning tarqalishi kuzatilgan [23; 45-48-b.].



3.2.4- rasm. Asalarilarning tropik kana bilan zararlangan avlodi. (qizil ko'rsatkichda belgilangan)

Parazit kananing to'liq rivojlanishi uchun 12-14 kun vaqtni o'zichiga olib, bu davrda urg'ochi kanalar yangi avlod qoldiradi. Qisqa muddatli rivojlanish sikli bilan varrao kanasidan farq qiladi. Bunday faol ko'payishi, asalarilarning zaiflashuviga, asalarilarning qishlash davriga yetarli ozuqani to'play olmasligiga va oilaning zaiflashuvi natijasida, oilaning nobud bo'lishiga sababchi bo'lishi mumkin. Shu sababli, ularni biologiyasini to'liq bilish, ularni o'z vaqtida aniqlash, ularni nazorat qilish asalarichilikda katta ahamiyatga ega.

Kichk mum parvonasi (*Achroia grisella* (Fabricius,1794))-Asalarichilikda mum va asalga zarar keltiruvchi asosiy zararkunanda turlardan biri bo'lib, asalari oilasida mum bilan oziqlanishi hisobiga asalarichilikka katta zarar yetkazadi.

Aniqlangan joyi: Andijon viloyatining Marxamat, Asaka, Shaxrixon tumani, Farg'ona viloyati Yozyovon, Farg'ona, Quva tumani hududlarida asalari uyasida aniqlandi. (16.09. 2023-yil)

Yashash tarzi: parazit.

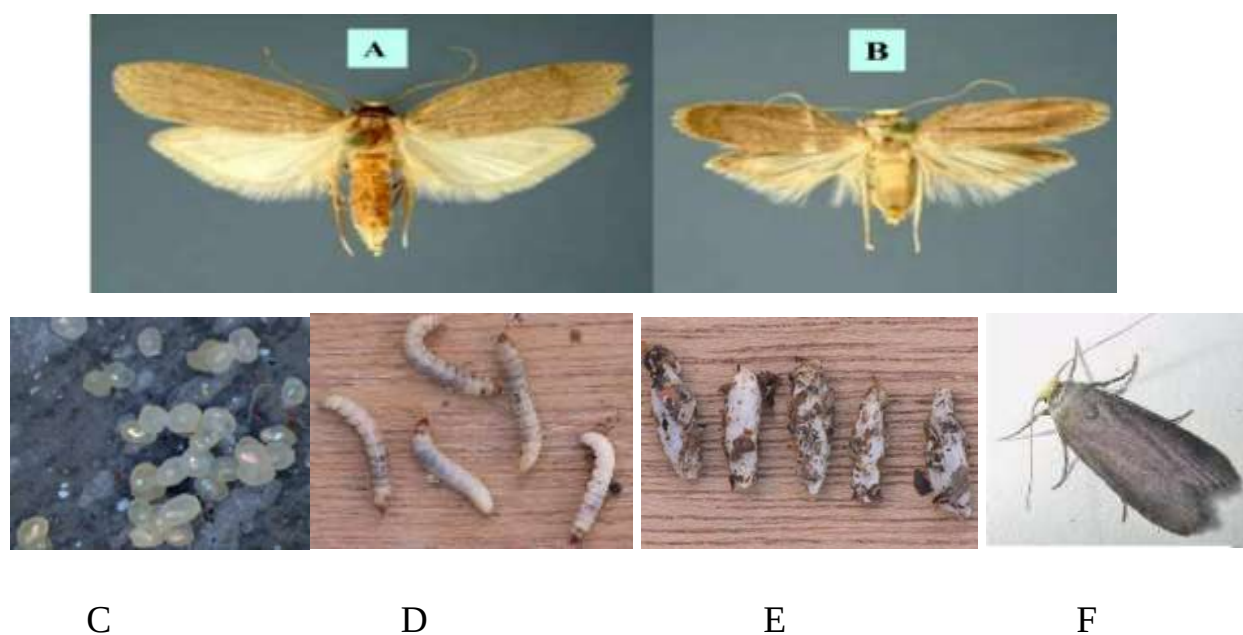
Asosiy yashash joyi: asalari uyasi, mum kataklarda, asalari jihozlari saqlanuvchi omborlarda.

Biologiyasi: Kichk mum parvonasi (*Achroia grisella* (Fabricius,1794))-to'q kulrang ko'rinishda bo'lib, urg'ochi mum parvonasi kapalagining uzunligi 11

mmgacha, erkak mum kapalagining uzunligi esa 9 mmni tashkil etadi. Mum parvonasi kapalagining oldingi qanotlari biroz qisqaroq, orqa qanotlari esa uzunroq bo'lib, qanotlarini yig'ib olgan vaqtda tomcha shaklida ko'rinadi. Ikkinchi juft qanotlarining orqa chetki qismida uzun qilli shokilasini ko'rish mumkin. Urg'ochi kapalak qanotlarini yoyganda 23 mm ekanligi, erkak kapalaginiki esa 18 mmni tashkil etishi kuzatildi. Bosh qismida esa ikkita qo'ng'ir rangdagi mo'ylovini ko'rish mumkin.

Mum kuyasining rivojlanish sikli 47-48 kunni tashkil etib, shundan tuxum davri 7-8 kun, lichinkalik davri 28-30 kun, g'umbalik davri 8-9 kungacha, Urg'ochi imago 7-12 kungacha, erkagi imago esa 10-12 kungacha hayot kechirishi kuzatildi.

Urg'ochi kapalak hayoti davomida 250-300 tagacha oq-sariq rangda kattaligi $0,35 \times 0,2$ mm tuxum qo'yadi. Lichinkalarining ranglari ham oq-sariq tusda bo'lib, harakatchan bo'ladi. Katta yoshdagi lichinkasining uzunligi 16 mmgacha katatlashgandan so'ng g'umbalik davriga o'tishdan oldin pilla o'raydi. Mum parvonasining to'liq hayot sikli 60 kindan 120 kungacha cho'zilishi mumkin (3.2.5-rasmga qarang).



3.2.5-rasm. Kichik mum parvonasi. A-Urg'ochi imago; B-Erkak imago;

C-tuxumi; D-lichinkalari; E-gumbagi; F-imago.

(<https://www.slideshare.net/mandeepento/enemies-of-honey-bee-apis-mellifera-i-wax-moth-and-mitesppt>)

Mum parvonasi o'z tuxumlarini asalari ramkalaridagi mumkatakchalarga qo'yadi. Bir necha kundan so'ng katakchalardan kuya lichinkalari chiqadi, ular katakchadagi tuxumdan chiqqan asalari lichinkalari qoldiqlari, mum bilan oziqlanadi. Xususan, asalari uyasidan tashqariga chiqarib qo'yilgan hamda omborxonalaridagi bo'sh ramkalarining mumiga katta zarar yetkazadi. Ayniqsa, havo harorati 30-35°C gacha ko'tarilgan kezlarda ramkalardagi katakchalarni butunlay zararlaydi.

Katta mum parvonasi (*Galleria mellanella* (Linnaeus, 1758))- Asalarichilikda mum parvonasi zarar keltiruvchi asosiy zararkunanda turlardan biri bo'lib, asalari oilasida mum bilan oziqlanishi hisobiga asalarichilikka katta zarar yetkazadi.

Aniqlangan joyi: Farg'ona vodiysining hamma xududlarida, asalari uyasida aniqlandi.

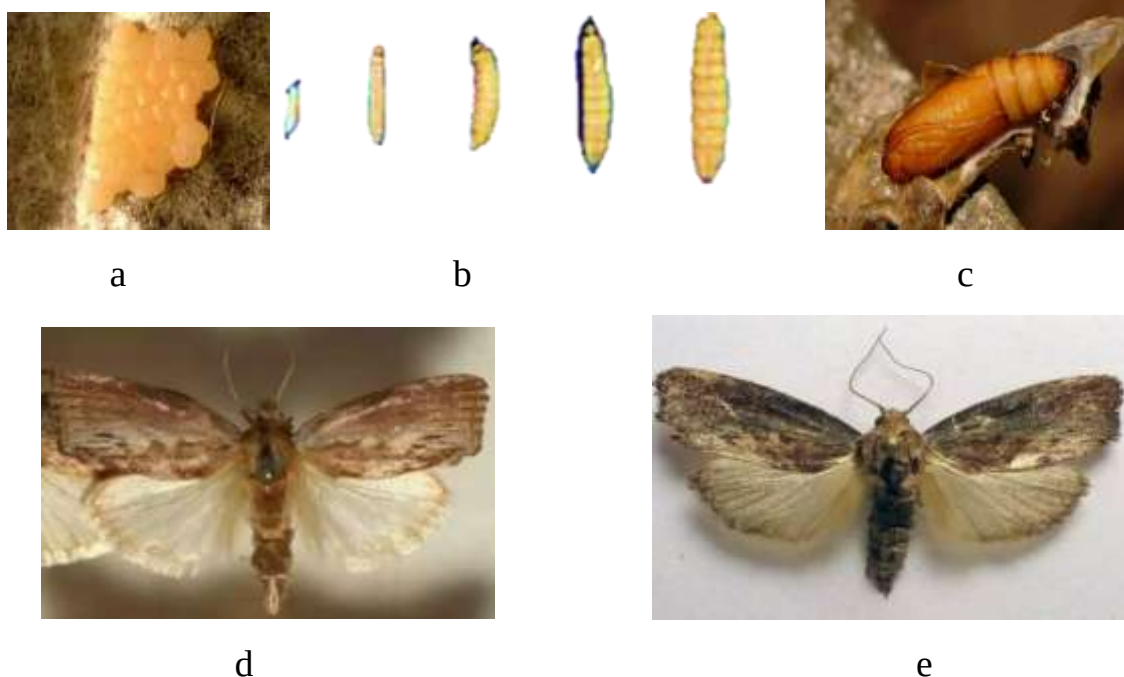
Yashash tarzi: parazit.

Asosiy yashash joyi: asalari uyasi, mum kataklarda, asalari jihozlari saqlanuvchi omborlarda.

O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida katta mum parvonasi (*Galleria mellonella* L.) urg'ochisining tana uzunligi 15-20 mm gacha yetishi aniqlandi. Erkak kapalaklarning tana uzunligi 14-15 mm atrofida bo'lib, urg'ochilariga nisbatan biroz kichik ekanligi kuzatildi. Qanotlarini yoygan holatda bu turdagi kapalaklarning uzunligi 30-35 mm gacha yetdi. Morfologik jihatdan urg'ochi mum parvonasi kapalagining bosh qismi old tomondan cho'ziqroq, erkak kapalak bosh qismi esa nisbatan yumaloq shaklda bo'lishi aniqlandi. Kapalakning bosh qismida fasetkali ko'zlari, bir juft mo'ylovlari mavjud bo'lib, ko'rish va hid bilish a'zolari yaxshi rivojlangan. Og'iz apparati reduktsiyalashgan bo'lib, oziqlanmaydi. Mum parvonasi lichinka bosqichida to'plangan ozuqa moddalarining hisobiga yashaydi.

Tashqi qoplamasi qo'ng'ir rangda bo'lib, qanot yuzasida qora dog' va chiziqchalarning mavjudligi kuzatildi. Oldingi juft qanotlari kulrang-sariq, orqa qanotlari och kulrang tusda bo'lib, ularda qora chiziqlar borligi aniqlandi. Tanasi jig'ar rang tusida bo'lib, mayda tukchalar bilan qoplangan.

Mum parvonasi kunduzi harakatsiz holatda bo'lib, asosan, tungi faol bo'ladi. Urg'ochi mum parvonalar hayoti davomida 1,5-2 mingtagacha tuxum qo'yishi mumkinligi aniqlandi. Tuxumlari oval shaklga ega bo'lib, o'lchami o'rtacha 0,5×0,35 mm gacha yetadi. Tuxumdan 5-8 kun ichida och tusli lichinkalar chiqadi. Yetilgan lichinkalarning o'lchami 18-22 mm oralig'ida bo'lib, qorin bo'g'imlarida besh juft soxta oyoqlarga ega ekanligi kuzatildi. Tadqiqot davomida lichinkalarning o'lchamlari o'lchov chizig'i va mikrometrik vositalar yordamida aniqlandi. Lichinkaning rivojlanish bosqichlariga qarab, dastlabki yosh bosqichlarida ularning uzunligi 3-5 mm bo'lib, keyinchalik 10-15 mm gacha yetishi kuzatildi. Yakuniy bosqichda esa maksimal 22 mm gacha bo'lishi qayd etildi. Lichinkalarining og'iz apparati kemiruvchi tipda rivojlangan bo'lib, maxsus ferment – seraza yordamida mumni eritib, oziq modda sifatida iste'mol qiladi. (3.2.6-rasmga qarang).



3.2.6-rasm. Katta mum parvonasi. a-tuxum; b-turli yoshdagi lichinkalar; c-gumbagi; d-erkak imago; e-urg'ochi imago.

(<https://www.slideshare.net/mandeepento/enemies-of-honey-bee-apis-mellifera-i-wax-moth-and-mitesppt>)

Mum parvonasining rivojlanish bosqichlari (tuxum, lichinka, g'umbak) optimal 30-36°C harorat sharoitida 43 kun davom etadi. Kapalak bosqichi esa o'rtacha 20 kunni tashkil qiladi. Bu hasharot yiliga uch martagacha avlod berishi mumkinligi aniqlandi.

Mum parvonasining rivojlanish bosqichlari tashqi muhit omillariga bog'liq bo'lib, harorat, namlik va yorug'lik muhim ahamiyat kasb etadi. Optimal harorat (30-36°C) sharoitida lichinkalar faol rivojlanadi va g'umbak bosqichiga tezroq o'tadi. Harorat 25°C dan past bo'lsa, rivojlanish sekinlashadi, 15°C dan past sharoitda esa lichinkalar hayotiy faoliyatini to'xtatadi. Namlik darajasi 65-75% atrofida bo'lganda lichinkalar va g'umbaklarning omon qolish darajasi yuqori bo'ladi, ortiqcha quruq sharoitda esa rivojlanish jarayoni buziladi.

Qishda mum parvonasi asosan g'umbak bosqichida qoladi va sovuq harorat ta'sirida nobud bo'lishi mumkin. Shu sababli, past harorat va optimal saqlash sharoitlarini yaratish mum parvonasi populyatsiyasini nazorat qilishda muhim usullardan biri hisoblanadi.

Mum parvonasi asalari oilalariga katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bir lichinka hayoti davomida 0,5 g mumni iste'mol qilishi aniqlandi. Mum parvonasining bir avlodi mavsum davomida 32 kg gacha mumni yemirishi mumkin. Lichinkalar asalari katakchalari orasida yo'laklar hosil qilib, ularni oqish ipak iplar bilan qoplaydi. Natijada asalari nasllari zararlangan hujayralarda nobud bo'ladi, bu esa uyada chirish kasalliklari kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ko'pgina hollarda mum parvonasi asalarichilik omborxonalarida saqlanayotgan ramkalarga zarar yetkazadi. Xususan, sanitariya-veterinariya qoidalariga rioya qilinmaganda, parazitlar zararkunandalar asalarichilik xo'jaliklariga sezilarli iqtisodiy zarar yetkazishi mumkin. Mum parvonasiga qarshi kurashishning muhim choralari qatoriga asalari uyalarini va omborlarni toza saqlash, ortiqcha ramkalarni saqlashda ehtiyot choralari ko'rish, sanitariya-gigiyena talablariga rioya qilish kiradi. Mum parvonasi tomonidan yetkaziladigan

zararni kamaytirish maqsadida sun'iy mum pardalarni optimal sharoitda saqlash hamda zararlangan mum qoldiqlarini yo'q qilish talab etiladi.

Ilmiy tadqiqotlarimiz natijasida mum parvonasining urg'ochi individlari 400 dan 800 tagacha tuxum qo'yishi mumkinligi aniqlandi. Ularning hayot siklini nazorat qilish va parazitlar zararini kamaytirish uchun maxsus biologik va kimyoviy nazorat usullarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Tadqiqotlarimiz davonida asalari zararkunandalarining mavsimiy rivojlanishi va zarar keltirish bosqichlari bo'yicha fenologik xaritasi tuzib chiqildi (3.2.3-jadvalga qarang).

3.2.3-jadval

Asalari zararkunandalarining rivojlanishi va zarar keltirish bosqichlari

Oy	Acarus siro	Varroa destructor	Tropilaelaps clareae	Galleria mellonella (Mum parvonasi)	Achroia grisella (Kichik mum parvonasi)	Zarar darajasi
Yanvar	● ⚠	● ⚠	● ⚠	● ✖	● ✖	⚠
Fevral	✖	● ✓ ⚠	● ⚠	● ✖	● ✖	⚠
Mart	● ✖ ⚠	● ✖ ⚠	● ✖ ⚠	● ✖ ⚠	● ✖ ⚠	✓
April	● ✖ ⚠	● ✓ ✓ ✓	● ✖ ⚠	● ✓	● ✓	✓ ✓
May	✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Iyun	✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
Iyul	✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
Avgust	✓ ✓	● ✓ ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Sentabr	✓ ✓	● ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ⚠	● ✓	● ✓	✓ ✓
Oktabr	✓	● ✓ ✓ ✓	● ✓ ✓ ⚠	● ✓	● ✓	✓
Noyabr	● ✖	● ✓	● ✖	● ✓	● ✓	✓
Dekabr	● ✖	● ⚠	● ⚠	● ✖	● ✖	⚠

Shartli belgilar

● ✖ – Tuxum bosqichida zarar keltirmaydi ● ✓ – Lichinka bosqichi (zararlanish darajasi bo'yicha 1-4 ta belgi) ● ✓ – Voyaga yetgan bosqich (zararlanish darajasi bo'yicha 1-2 ta belgi) ● – Qishlash bosqichi (mum parvonalarida gumbak, boshqa zararkunandalarda voyaga yetgan bosqich) ⚠ – Minimal zarar (faqat tegishli bosqichda)

3.3-§. Farg‘ona vodiysida asalarilarning varroa kanasi bilan zararlanishi

Varroa kanasi (*Varroa Jacobsoni*) tarqalishi, kananing biologiyasi va unga qarshi kurashning turli yo‘llarini xorijiy mamlakatlarda, jumladan, Bolgariya, Ruminiya, Yaponiya, AQSH, Hindiston va boshqa mamlakatlarda ko‘plab o‘rganilgan.

Asalarilarda uchraydigan varroa kanasi birinchi marotaba Primore o‘lkasida, Xitoy bilan chegaradosh joylarda topilgan. O‘zbekiston asalarilarida varroa kanasi to‘g‘risidagi birinchi ma‘lumotlarni Kraxotin N.F. [17;44-45-b., 14; 48-49-b.], Ogonesyan P.M. [120; 20-27-b.], Avseyenko S.V.[66; 28-32-b.] kabi tadqiqotchilar asarlarida uchratish mumkin. Bu asarlarda varroa kanasi to‘g‘risida ba‘zi bir umumiy ma‘lumotlar qayd qilib o‘tilgan.

1974-1975-yillarda Toshkent va Farg‘ona asalarichilik xo‘jaliklarida varroa kanasining topilishi bilan respublikadagi asalari oilalarida epizootik holat ham murakkablashib, keskin o‘zgarib ketdi. Shundan so‘ng varroa kanasi butun respublika asalari oilalariga keng tarqalib ketdi, chunki bu har ikkala asalarichilik xo‘jalialari respublikada asosan ona asalari va paket asalari yetishtiradigan asosiy naslchilik xo‘jaliklaridan hisoblanar edi. Bizning issiq iqlim sharoitimizda, varroa kanasiga qarshi kurash, ularni tarqalishi biologiyasini o‘rganish va varratov kasalligiga qarshi samarali kurash choralarini ko‘rish birinchi marotaba o‘tkazildi. Shu davrlarda Farg‘ona vodiysi sharoitida varratov kasalligini bilmaslik, unga qarshi kurash choralarini qo‘llamaslik oqibatida, ko‘pgina xo‘jaliklarida asalarilar nobud bo‘lishi kuzatildi.

Farg‘ona vodiysida asalarilar oilalarida bu kasallik 1977-yilda aniqlanib, unga qarshi kurash choralarini izlay boshlandi. Shuning uchun bu havfli ektoparazitga qarshi muntazam kurash olib borish uchun ilmiy kuzatuvchilardan unumli kurash choralarini qo‘llashga ehtiyoj sezildi.

Farg‘ona viloyati asalari oilalarida varroa kanasini tarqalishi va uning kasallik keltirib chiqarishi hamda unga qarshi unumli kurash choralarini izlash maqsadida 2018-2023-yillar oralig‘ida Farg‘ona viloyatining Farg‘ona, Yozyovon

tumanlari, Namangan viloyatining Namangan, Mingbuloq, Pop tumanlari va Andijon viloyatini Marhamat tumanidagi xususiy asalarichilik xo‘jaliklarida 1000 dan ortiq asalari oilalarida tajribalar o‘tkazildi. Har bir asalari oilalarida tenglik hisobga olindi, ya’ni ona asalari yoshi, uyadagi ramkalar soni, oiladagi ozuqa miqdori va oila kuchiga alohida e’tibor qaratildi hamda tajribalar o‘tkaziladigan guruhlarga 20 tadan asalari oilalari ajritib olindi.

Asalaridagi varroa kanasini tarqalishi va uning kasallanish darajasi O‘.Grobovning [84; 32-33-b.] qo‘llanmasi asosida, ya’ni har 100 ta asalarilardagi kana soni hisobga olindi. Ma’lumki, varroa kanasining urg‘ochisi asalari lichinkalarini ustini mum qopqoqchalari bilan yopish oldidan kirib olib tuxum qo‘yadi. Urg‘ochi varroa kanasining tuxum qo‘yish siklini o‘rganish maqsadida, erkak asalari lichinkalar 18-19 kunlik bo‘lganidan so‘ng sanab chiqildi, bu davrga qadar urg‘ochi kana barcha tuxumlarni qo‘yib bo‘ladi. (3.3.1-jadvalda keltirilgan).

3.3.1-jadval

Urg‘ochi varroa kanasining tuxum qo‘yishi va asalari lichinkalarini kasallantirish darajasi (% hisobida)

Guruhlar	Asalari uylarida urg‘ochi kanalar tuxum qo‘yish miqdori		
	1 ta urg‘ochi kana bo‘lganda	2 ta urg‘ochi kana bo‘lganda	3 ta urg‘ochi kana bo‘lganda
Bahorda			
Erkak asalari	4,3±0,18	3,5±0,34	2,8±0,17
Ishchi asalari	2,2±0,11	1,3±0,09	0,6±0,01
Yozda			
Erkak asalari	4,7±0,19	1,9±0,21	3,1±0,08
Ishchi asalari	2,2 ±0,11	2,5 ±0,18	1,4 ±0,13

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, varroa kanalari tuxum qo‘yish faoliyati va asalari lichinkalarining zararlanish darajasi mavsumiy o‘zgarishlar va lichinkalarning turi (erkak yoki ishchi asalari) bilan bog‘liq. Bahor mavsumida erkak asalari lichinkalarining uylari urg‘ochi varroa kanalari uchun optimal muhit bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu davrda bitta urg‘ochi kana joylashgan uyada tuxum qo‘yish miqdori o‘rtacha 4,3±0,18 dona bo‘lsa, Ikki urg‘ochi kana bo‘lgan uyada

tuxum qo'yish $3,5 \pm 0,34$ dona gacha kamaygan, uchta urg'ochi kana topilgan uyachada esa tuxum qo'yish $2,8 \pm 0,17$ dona ni tashkil qilgan.

Bu ko'rsatkichlar shuni anglatadiki, lichinka uyasidagi kanalarining soni ortgani sari tuxum qo'yish samaradorligi kamayadi, bu esa parazitlar o'rtasida resurslar uchun raqobatning kuchayishi bilan izohlanadi.

Bahor mavsumida ishchi asalari lichinkalari joylashgan uyalarida urg'ochi varroa kanalarining tuxum qo'yish darajasi sezilarli darajada pastroq bo'lib, mos ravishda bitta urg'ochi kana bo'lganda $2,2 \pm 0,11$ dona, ikki urg'ochi kana bo'lganda $1,3 \pm 0,09$ dona, uchta urg'ochi kana bo'lganda $0,6 \pm 0,01$ dona tuxum qo'yilgan.

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, ishchi asalari lichinkalari urg'ochi varroa kanalari uchun kamroq qulay muhit yaratadi, shuningdek, ularning tuxum qo'yish qobiliyatini ham sezilarli darajada pasaytiradi.

Yoz mavsumida urg'ochi varroa kanalarining tuxum qo'yish darajasi o'zgaruvchanlikni namoyon qilgan. Jumladan Erkak asalari lichinkalarida bitta kana joylashganda tuxum qo'yish $4,7 \pm 0,19$ dona ni tashkil etgan bo'lsa, ikki kana bo'lganda bu ko'rsatkich keskin pasayib $1,9 \pm 0,21$ dona ni tashkil qilgan. Uchta kana bo'lgan hollarda tuxum qo'yish darajasi $3,1 \pm 0,08$ dona gacha qayta oshgan.

Yoz mavsumida ishchi asalari lichinkalari ham bahordagi tendensiyaning namoyon etgan, ammo tuxum qo'yish faolligi bir qadar yuqoriroq bo'lgan. Bitta kana bo'lganda tuxum qo'yish $2,2 \pm 0,11$ dona, ikkita kana bo'lganda $2,5 \pm 0,18$ dona, uchta kana bo'lganda $1,4 \pm 0,13$ dona ni tashkil etgan.

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, yozda tuxum qo'yish faolligi bahordagiga nisbatan biroz o'zgaruvchan bo'lsa-da, umumiy tendensiya saqlanib qolgan. Urg'ochi varroa kanalarining tuxum qo'yishi lichinkalarning turi va parazitlar soniga bog'liq holda kamaygan.

Erkak asalari lichinkalariga joylashgan varroa kanalarining tuxum qo'yish darajasi ishchi asalari lichinkalariga nisbatan yuqori bo'lgan. Kanalarining tuxum qo'yish samaradorligi uyaning bandlik darajasiga bog'liq bo'lib, uyaning ichida qancha ko'p kana bo'lsa, tuxum qo'yish shuncha kam bo'lgan.

Yoz mavsumida tuxum qo'yishning bahorga nisbatan ma'lum darajada oshishi kuzatilgan, ayniqsa ishchi asalarilarda ikki urg'ochi kana bo'lganida tuxum qo'yish bahordagidan yuqoriroq bo'lgan.

Ushbu natijalar varroa kanalari bilan kurash strategiyasini ishlab chiqishda va ularning tuxum qo'yish dinamikasini o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

Har yili 100 dona asalari va asalari lichinkalaridagi varroa kanalarining soni asal tortishdan oldin va undan so'ng aniqlab chiqildi. Buning uchun nazorat va tajriba guruhleri tashkil etildi. Bu yuzasidan quyidagi 3.3.2-jadvalda keltirib o'tilgan.

3.3.2-jadval

Asalari va ularning lichinkalarini varrao kanalar bilan zararlanishi

Guruhlar	Asalari va uning lichinkalarining zararlanish darajasi, (% hisobida)		
	Ishchi asalarilar	asalari lichinkalari (Erkak asalari)	asalari lichinkalari (Ishchi asalari)
Asal olishdan oldin			
Nazorat guruhi	3,71±0,43	28,3±2,87	15,1±3,46
Tajriba guruhi	2,91±0,47	21,3±2,91	9,2±0,37
Asal olingandan keyin			
Nazorat guruhi	2,70±0,34	22,6±1,86	10,4±2,76
Tajriba guruhi	1,8±0,32	14,8±4,18	4,8±0,30

Jadvaldan ko'rinib turibdiki nazorat guruhining asal olishdan oldin har 100 dona ishchi asalari tanasida 3,71%, erkak lichinkalarda 28,3%, ishchi asalari lichinkalarda 15,1% va tajriba guruhida esa biroz kam ishchi asalari tanasida 2,91%, erkak lichinkalarda 21,3% va ishchi asalari lichinkalarda 9,2% kanalar borligi aniqlandi. Xuddi shunday qonuniyat, har safar asal olingandan keyingi davrda ham saqlanib turganligi aniqlandi, lekin kanalar soni ko'p miqdorda nazoratdagi guruhlarda ishchi asalari tanasida 2,71%, erkak lichinkalarda 22,6% va ishchi asalari lichinkalarda 10,4% kuzatilgan bo'lsa, tajriba guruhlarida esa ishchi asalarilar tanasida 1,3%, erkak lichinkalarda 14,8% va ishchi asalari lichinkalarda 4,8%gacha kamayganligi aniqlandi.

Asalari oilasida erkak lichinkalarning paydo bo'lishi bilan birga, kanalar ularga ko'p miqdorda tuxum qo'yishni boshlaydi. Shu davrda kanalarni yo'qotish

maqsadida, erkak uyali mumpardali ramkalarni to'qitish maqsadida, asalarilar uyalariga ko'plab yangi ramkalar qo'yildi. Boshqa uyalardagi ramkalarni erkak lichinkalik uyalar esa kanalar tuxum qo'ygandan so'ng, ular joylashgan joylar ajratib olinib, mum olish maqsadida eritib olindi. Paxta asali yig'imiga qadar tajribadagi asalari oilasidan o'rtacha ikkitadan to'qilgan ramkalar va nazoratdagi oilalardan esa bir donadan ramkalar olinib, ular mum olish uchun kesib olindi hamda toza mum mahsuloti olindi.

Asalari oilasidagi kanalarning rivojlanishini bilish maqsadida ramkalardagi yopiq asalari nasllari maxsus tayyorlangan sim panjarali ramka-setka asbobi yordamida o'lchab chiqildi. Ramka-setka asbobining har bir panjaralari bo'lagi 5x5 hajmda bo'lib, ular 100 dona yopiq asalari naslini o'z ichiga oladi. Asalari lichinkalarining zararlanish darajasi asalari oilasi mahsuldorligiga ta'sirini ham o'rganib chiqildi.

Asalari oilalarining varroatoz kasalligi bilan zararlanish darajasi va ularning mahsuldorlik ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatadi. Tadqiqotda nazorat guruhi va uch xil tajriba guruhi o'rganilgan bo'lib, ularning asosiy farqlari quyidagicha:

Asalarilarning zararlanish darajasi

Nazorat guruhi: 100 ta asalaridan 10 tasi varroa kanasi bilan zararlangan bo'lib, bu eng yuqori ko'rsatkichdir.

Tajriba guruhlarida esa zararlanish darajasi bosqichma-bosqich pasaygan:

1-tajriba guruhi – 7,0%

2-tajriba guruhi – 5,0%

3-tajriba guruhi – 3,0%

Bu shuni ko'rsatadiki, zararlanish darajasi kamaygan sari asalari oilasining umumiy mahsuldorligi ortadi.

Asal to'plash oldidan asalari oilasining quvvati (yo'lakcha soni)

Nazorat guruhi: asalari oilasi kuchi $14,4 \pm 0,53$ yo'lakcha bo'lib, bu eng past ko'rsatkichlardan biridir.

Tajriba guruhlarida esa yo'lakchalar soni yuqoriroq bo'lgan:

1-tajriba guruhi – $14,5 \pm 0,51$ yo‘lakcha

2-tajriba guruhi – $16,3 \pm 2,26$ yo‘lakcha

3-tajriba guruhi – $16,7 \pm 2,27$ yo‘lakcha

Varroa kanasi bilan zararlanish darajasi pasaygan sari asalari oilasi sog‘lom bo‘lib, ularning quvvati ortadi.

Yalpi asal hosili ($M \pm m$)

Nazorat guruhi: 1 ta asalari oilasiga to‘g‘ri keladigan asal hosili $28,1 \pm 4,32$ kg ni tashkil qilgan.

Tajriba guruhlarida esa bu ko‘rsatkich oshgan:

1-tajriba guruhi – $34,9 \pm 2,63$ kg

2-tajriba guruhi – $48,7 \pm 2,47$ kg

3-tajriba guruhi – $49,8 \pm 3,32$ kg

Varroa kanasi bilan zararlanish kamayishi bilan asal hosildorligi ortadi.

1 yo‘lakcha uchun asal hosildorligi

Nazorat guruhi: 1 yo‘lakchaga $1,95 \pm 0,32$ kg asal to‘g‘ri kelgan.

Tajriba guruhlarida esa bu ko‘rsatkich oshgan:

1-tajriba guruhi – $2,40 \pm 0,24$ kg

2-tajriba guruhi – $3,00 \pm 0,41$ kg

3-tajriba guruhi – $3,02 \pm 0,40$ kg

Bu shuni anglatadiki, asalari oilasi kuchliroq bo‘lsa va zararlanish darajasi past bo‘lsa, 1 yo‘lakcha uchun asal hosildorligi ham yuqori bo‘ladi.

Nazoratga nisbatan asal hosildorligi (%)

Nazorat guruhi: hosildorlik 100% deb olingan.

Tajriba guruhlarida esa hosildorlik oshgan:

1-tajriba guruhi – 124,2%

2-tajriba guruhi – 173,3%

3-tajriba guruhi – 177,2%

Varroatozga qarshi samarali kurash natijasida asal hosildorligi nazorat guruhiga nisbatan 77,2% gacha ortishi mumkin.

Varroa kanasi bilan zararlanish darajasi yuqori bo'lsa, asalari oilasining kuchi susayadi va natijada asal hosildorligi pasayadi.

Zararlanish darajasi kamaytirilgan tajriba guruhlarida asalari oilasining quvvati va hosildorligi sezilarli darajada oshgan.

Varroatozga qarshi samarali kurash natijasida asal hosildorligi 77% gacha oshishi mumkin. Bu esa asalari parvarishi va asal ishlab chiqarish bo'yicha iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. (3- ilova 3.3.3-jadvalga qarang).

Varroa kanasining mavsum davomida tarqalishi, har qanday joylarda ham bir xil bo'lmasligini hisobga olib, varroa kanasini tarqalish xususiyatlari o'rganildi. Tajriba o'tkazish maqsadida 3 ta: bahorgi, yozgi, kuzgi tajriba guruhlarini tashkil etdik va har bir guruhga o'ntadan asalari oilasi ajratildi. 100 tadan uyadagi va daladagi asalarilarning tanasidagi kana miqdori aniqlandi (3-ilova 3.3.4-jadvalga qarang). Tajriba o'tkaziladigan har bir guruhlar bir biridan 2-3 km uzoqlikdagi masofaga joylashtirildi.

Varroa kanasining yil davomida tarqalish dinamikasi o'rganilganda, varroa kanasi (*Varroa destructor*) asalari oilalarining barcha fasllarda zararlanishiga sabab bo'lishi aniqlandi. Biroq, uning tarqalish darajasi yil davomida turlicha ekanligi kuzatildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, bahorda uyadagi asalarilarning $5,45 \pm 1,68\%$ va daladagi asalarilarning $5,90 \pm 1,39\%$ varroatoz bilan zararlangani aniqlangan. Yoz faslida esa ushbu ko'rsatkich mos ravishda $4,35 \pm 1,28\%$ va $2,55 \pm 0,87\%$ gacha kamaygan. Kuzda esa zararlanish darajasi eng past darajaga tushib, uyadagi asalarilar $3,10 \pm 1,07\%$ va daladagi asalarilar $2,65 \pm 0,79\%$ zararlangani qayd etildi. Bahorda varroatozning yuqori darajada bo'lishi sabablari qish fasli davomida varroa kanasi asosan asalari g'umbaklari ichida yashirin holda qoladi va bahorda ularning ko'payishi keskin faollashadi. Bahorda asalarilar biroz zaiflashgan bo'lib, immuniteti pasayganligi sababli varroa kanasi bilan zararlanish darajasi yuqori bo'ladi. Uyadagi zich populyatsiya sharoitida varroa kanasi tez tarqaladi, shu bois bahorda uyadagi zararlanish 5,45% va daladagi zararlanish esa

5,90% gacha yetadi. Bahor faslida daladagi asalarilar boshqa koloniyalar bilan aloqa qilishi natijasida varroa kanasining tashqarida ham keng tarqalishi kuzatiladi.

Yoz faslida zararlanishning kamayishi sabablaridan biri, asalarilarning aksariyati uyadan tashqarida faoliyat yuritadi, bu esa varroa kanasining asalarilar tanasiga yopishib turish imkoniyatini kamaytiradi. Quyosh nuri va yuqori harorat varroa kanalarining yashash sharoitini qiyinlashtiradi, natijada daladagi asalarilar orasida zararlanish darajasi 2,55% gacha tushadi. Uyadagi zararlanish darajasi 4,35% gacha kamaygan.

Kuz faslida zararlanishning minimal darajaga tushishi sabablari esa kuzda asalarilar uyasi qishlashga tayyorgarlik ko‘radi va kasallangan yoki zaif asalarilar tabiiy ravishda nobud bo‘ladi. Uyadagi zararlanish 3,10% gacha, daladagi zararlanish esa 2,65% gacha kamaygan, bu esa asalarilar qishlashga kuchliroq holatda kirishini ta‘minlaydi. Past harorat sharoitida varroa kanasining ko‘payishi sekinlashadi, natijada umumiy zararlanish darajasi kamayadi.

Bahorda varroatoz eng yuqori darajaga yetadi, shu sababli ushbu davrda kasallikning oldini olish bo‘yicha chora-tadbirlar kuchaytirilishi lozim.

Yozda zararlanish pasayadi, lekin uyada hali ham yuqori darajada saqlanib qoladi, bu esa nazorat choralari davom ettirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kuzda zararlanish darajasi eng past ko‘rsatkichga tushadi, bu esa asalari oilalarining qishga mustahkam holda kirishini ta‘minlaydi.

Varroatozning mavsumiy dinamikasini nazorat qilish asalari parvarishida muhim ilmiy asos bo‘lib, unga qarshi kurash strategiyasini fasllarga mos ravishda ishlab chiqish zarur [29; 76-77-b.]

Asalarilar varroa kanalari bilan zararlanish darajasini, ularning asalari organizmiga ta‘sirini va bo‘ladigan fiziologik o‘zgarishlarini o‘rganish maqsadida asalari organizmidagi suv, yog‘ va azot miqdorlarini o‘rganib chiqildi (3-ilova 3.3.5-jadval).

Uyadagi va daladagi asalarilarning asal olishdan oldingi fiziologik holati o‘rganilganda, asalarilarning fiziologik holati ularning yashash muhiti va faoliyatiga bog‘liq ravishda sezilarli darajada farq qiladi. Ushbu tadqiqot natijalari

uyadagi va daladagi asalarilarning jismoniy va biokimyoviy ko'rsatkichlari orasida muhim tafovutlar mavjudligini ko'rsatdi.

Aniqlangan ma'lumotlarga ko'ra, uyadagi asalarilarning o'rtacha tirik vazni $97,6 \pm 2,02$ mg ni tashkil etgan bo'lsa, daladagi asalarilarning tirik vazni $91,7 \pm 2,57$ mg ga teng bo'ldi. Ushbu tafovut, asosan, dalada faol harakatlanish natijasida suv yo'qotishining ortishi va energiya sarflanishi bilan bog'liq.

Quruq massa bo'yicha solishtirilganda, uyadagi asalarilarning vazni $21,2 \pm 2,51$ mg bo'lib, daladagi asalarilarga qaraganda ($20,8 \pm 2,84$ mg) biroz yuqori ekanligi kuzatildi. Ushbu tafovut biokimyoviy tarkibning o'zgarishi va organizmdagi suv miqdorining kamayishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, asalarilar tanasidagi suv miqdori uyada $66,7 \pm 2,69\%$ ni tashkil etgan bo'lsa, daladagi asalarilarda bu ko'rsatkich $61,2 \pm 2,79\%$ gacha kamaygan. Bu daladagi asalarilarning yuqori jismoniy faolligi, uzoq masofaga uchishi va tashqi muhit ta'sirida suv yo'qotishining ortishi bilan bog'liq.

Shuningdek, asalarilar tanasidagi yog' miqdori daladagi sharoitda kamayganligi kuzatildi. Uyadagi asalarilarda yog' miqdori $2,45 \pm 0,39\%$ ni tashkil etsa, daladagi asalarilarda bu ko'rsatkich $1,76 \pm 0,25\%$ ga tushdi. Ushbu farq asalari organizmining energiya manbai sifatida yog' zaxiralaridan foydalanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Tahlillar natijasida, asalarilar tanasidagi azot miqdori ham daladagi sharoitda sezilarli darajada pasaygani aniqlandi. Uyadagi asalarilarda azot miqdori $3,16 \pm 0,29\%$ ni tashkil etgan bo'lsa, daladagilarda bu ko'rsatkich $1,87 \pm 0,20\%$ gacha tushgan. Bu esa dalada parvoz qiluvchi asalarilarning metabolik jarayonlarining faollashishi, oqsillar parchalanishi va mushak to'qimalari ishchi faoliyatining ortishi bilan bog'liq.

Yuqoridagi natijalar shuni ko'rsatadiki, asalari organizmining fiziologik holati uning faoliyati va yashash muhitiga qarab sezilarli darajada o'zgaradi. Dalada parvoz qiluvchi asalarilar energiya sarfi va suv yo'qotilishi tufayli

biokimyoviy tarkib o'zgarishiga uchraydi, bu esa ularning yashash sharoitlariga moslashish xususiyatlarini o'rganish muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Tadqiqotlar shundan dalolat beradiki uyadagi asalarilar har doim uyada yosh avlodni tarbiyalash bilan band bo'lishlari oqibatida, ularning tanasida yog' va azot miqdori ko'p bo'lgan, lekin dala asalarilari esa har doim dalada issiq va quruq havoda, gul shirasi va gulchangi to'plashlari natijasida, ulardagi yog' va azot miqdori dalada uchish vaqtida ko'plab energiya sarflangan va har doim kamayib kelganligi aniqlandi.

Asalarilar tanasida va lichinkalarida kanalar parazitlik qilib yashashi, asalari organizmida hayotiy zahira moddalarini kamayishiga olib kelib, hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Asalarilarning o'limi ko'pincha kanalar bilan zararlanish darajasi 7-10 dan ko'p bo'lgan guruhlarda ro'y berdi. Bunday holatda asalarichilik xo'jaliklari zootexnikaviy usulda yangi asalari shohobchalari tuzishda alohida e'tibor berish kerakligini ko'rsatadi.

3.4-§. Farg'ona vodiysida asalarilarga zarar yetkazuvchi boshqa zararkunandalar

Farg'ona vodiysining Farg'ona, Andijon, Namangan viloyatlarida o'tkazilgan ko'p yillik tadqiqotlarimizda qo'ng'izlar turkumiga kiruvchi zararkunanda bo'g'imoyoqlilar ko'p miqdorda asalari uyasiga kirib, uyadagi axlatlar orasida yashirinadi va mum, perga, asal bilan oziqlanib zarar keltirishi aniqlandi. Ana shunday zararkunanda qo'ng'izlarning 4 turi uchrashi kuzatildi. Asalari uyalaridan topilgan qo'ng'izlarni turlarini aniqlash uchun tashqi morfologik xususiyatlari hisobga olindi va asalarilarga zararli ta'siri o'rganildi (3-ildova 3.4.1-jadvalda keltirilgan).

O'rganilgan tadqiqotlar bo'yicha zararkunanda qo'ng'izlarning guldor qo'ng'izlar (*Cleridae*) oilasiga mansub *Trichodes apiarius*, Shira so'ruvchi qo'ng'izlar (*Nitidulidae*) oilasiga mansub *Aethina tumida* qo'ng'izlari asalari oilasining doimiy vakillari bo'lib, qolgan turdagi qo'ng'izlar esa qo'shimcha

ozuqa, qishloq xo'jalik mahsulotlari (un, don, teri) va o'simliklar bilan oziqlanib hayot kechirishi aniqlandi.

O'rganilgan zararkunandalardan asalari oilasida parazitlik qilib hayot kechiruvchi ikki qanotlilar (*Diptera*) turkumining vakillari soni 3 tani tashkil etadi. Lekin bizda asosan asalari biti (*Braulidae*) oilasiga mansub *Braula Caeca* va *Conopoidea* oilasiga mansub *Physocephala vittata* (Fabricius, 1794) kabi vakillar asalari oilasida parazitlik bilan hayot kechirishi kuzatildi. Ikki qanotlilarning qolgan 1 ta vakili asalarilarga chetdan turib hujum qilib turishi, asalarilarni tutib, gemolimfasini so'rishi, asalari tanasi, lichinkalariga tuxum qo'yishi, xo'jayinlari hisobidan hayot kechirishi, xavfli yuqumli kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'lishi turli tadqiqotlarda aniqlangan [45; 264-269-b.] Bu ikkiqanotli zararkunandalar asalarilar uchun eng xavfli dushmanlardan ekanligi aniqlandi.

Ikki qanotli hasharotlar asalarilarga turlicha zarar yetkazadi. Lichinkalari boshqa hasharotlar hisobiga, shu jumladan, asalarilarda ham parazitlik qilib yashashi kuzatildi. Bundan tashqari, ba'zi turlarining lichinkalari, o'simlikxo'r bo'lib, madaniy o'simliklarga ham sezilarli darajada zarar yetkazishi kuzatildi.

Farg'ona vodiysi sharoitida cho'l va adirliklarda keng tarqalgan chayonlar, soxta chayonlar ham asalarilarning haqiqiy yirtqichlari va zararkunandalar ekanligi kuzatildi. Farg'ona vodiysida shunday yirtqichlik bilan hayot kechirishi va asalarixo'rlardan 6 ta turi aniqladik. (3-ilova 3.4.2-jadval).

Tadqiqotlar davomida, yirtqich asalarixo'rlar, asosan, asalari uyasi atrofida, uchib yuradigan asalarilarni tutib yeyishi aniqlandi. O'rgimchaklar gullarga nectar uchun kelgan asalarilarni o'z tutqich to'riga tushirib olishi kuzatildi.

Asalarilar (*Apis mellifera* L.) ekotizimdagi muhim changlatuvchi hasharotlardan biri hisoblanib, ularning soni va biologik faoliyatiga turli tabiiy omillar, shu jumladan, yirtqich hasharotlar salbiy ta'sir ko'rsatadi. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida hasharotlar (*Insecta*) sinfining bir nechta turkumlariga mansub yirtqich vakillar asalarilar uchun xavf tug'dirishi aniqlandi. Ushbu yirtqich hasharotlarning asalarilarga bevosita hujum qilib, ularni o'lja sifatida iste'mol qilishi natijasida asalari populyatsiyasining kamayish xavfi ortadi.

Tadqiqotlar davomida beshiktervatarlar (*Mantoptera*), ninachilar (*Odonata*), ikki qanotlilar (*Diptera*), to‘rqanotlilar (*Neuroptera*) va qandalalar (*Heteroptera*) kabi turkumlarga mansub 15 dan ortiq yirtqich hasharotlar asalarixo‘r ekanligi aniqlandi. Ushbu yirtqich hasharotlarning asalarilarga hujum qilish usullari va ekologik xususiyatlari quyidagicha tavsiflanadi:

Beshiktervatarlar (*Mantoptera*) – bu turkumga mansub yirtqichlar kuchli oldingi oyoqlari yordamida asalarilarni ushlab, ularga hujum qiladi. Ular asosan uyalar atrofida yoki gulzorlar hududida ko‘proq uchraydi.

Ninachilar (*Odonata*) – yuqori uchish tezligiga ega bo‘lgan bu yirtqichlar asalarilarga havoda hujum qilib, ularni bevosita tutib yeydi. Ayniqsa, suv havzalari yaqinida ularning faolligi yuqori bo‘ladi.

Ikki qanotlilar (*Diptera*) – ushbu turkumning ayrim yirtqich vakillari asalarilarga hujum qilishi va ularning tanasidan oziq sifatida foydalanishi kuzatilgan.

Qandalalar (*Heteroptera*) – bu yirtqich hasharotlar ham ilk bor mazkur hududda asalarilarga zarar yetkazishi bilan qayd etildi. Ular asalarilarni tutib, tanasidan o‘ziga zarur bo‘lgan ozuqani so‘rib oladi, bu esa asalarining halok bo‘lishiga olib keladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, yirtqich hasharotlarning asalarilarga hujum qilish faolligi, asosan, asalari populyatsiyasining eng faol davrlarida, ya’ni bahor va yoz fasllarida yuqori bo‘ldi. Ayniqsa, issiq va quruq ob-havo sharoitida asalarilarni suv ichish joylarida va gullar atrofida yirtqich hasharotlarning hujum qilish ehtimoli ortdi (Farg‘ona viloyati Yozyovon tumani 2020-yil 18-iyul). Bunda yirtqich hasharotlarning soni va ularning faoliyati ekologik sharoitga bog‘liq bo‘lib, ularning asalarilar hayotiga ta’sir darajasi mavsumiy o‘zgarishlarga ham bog‘liq ekani aniqlandi.

Farg‘ona vodiysi sharoitida qandalalar (*Heteroptera*) turkumiga mansub hasharotlarning asalarilarga zarar yetkazishi ilk bor ilmiy kuzatuvlar orqali qayd etildi. Shu vaqtgacha mazkur hududda ushbu hasharotlarning asalarilar bilan

bog'liqligi va ularning asalarichilikka yetkazadigan zarari bo'yicha ilmiy ma'lumotlar mavjud emas edi.

Mazkur tadqiqot natijalari asalarichilik sohasida biologik xavfsizlik choralari ishlab chiqish, yirtqich hasharotlarning asalarilar populyatsiyasiga ta'sirini baholash va ekologik monitoring tizimini kuchaytirish zarurligini ko'rsatmoqda. Asalarilar uchun xavf tug'diruvchi yirtqich hasharotlarning ro'yxati va ularning biologik xususiyatlari bo'yicha batafsil ma'lumotlar 3-ilova 3.4.3-jadvalda keltirilgan.

Tadqiqotlar davomida qandalalar (Heteroptera) turkumiga mansub *Orius* turlari, ayniqsa *Orius niger* hammaxo'r yirtqich hasharotlar qatoriga kirishi aniqlandi. Ushbu hasharotlar asosan gul changlari bilan oziqlanadi, biroq asalari bilan gulag kelib qo'ngan paytda ularga hujum qilish xususiyatiga ega. O'tkazilgan kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, *Orius niger* asalari tanasiga hartumchasi orqali bir necha bor zaharli so'lak yuborib, uni falaj holatga keltiradi. Falajlangan asalarining tanasidagi suyuqlik 10-20 daqiqa davomida so'rib olinishi kuzatildi. O'rganilgan namunalar bo'yicha, har bir *Orius niger* kuniga 3-5 tagacha asalari bilan oziqlanishi mumkinligi aniqlandi. Bu esa katta populyatsiya sharoitida asalarilarga jiddiy zarar yetkazishi mumkinligini tasdiqlaydi.

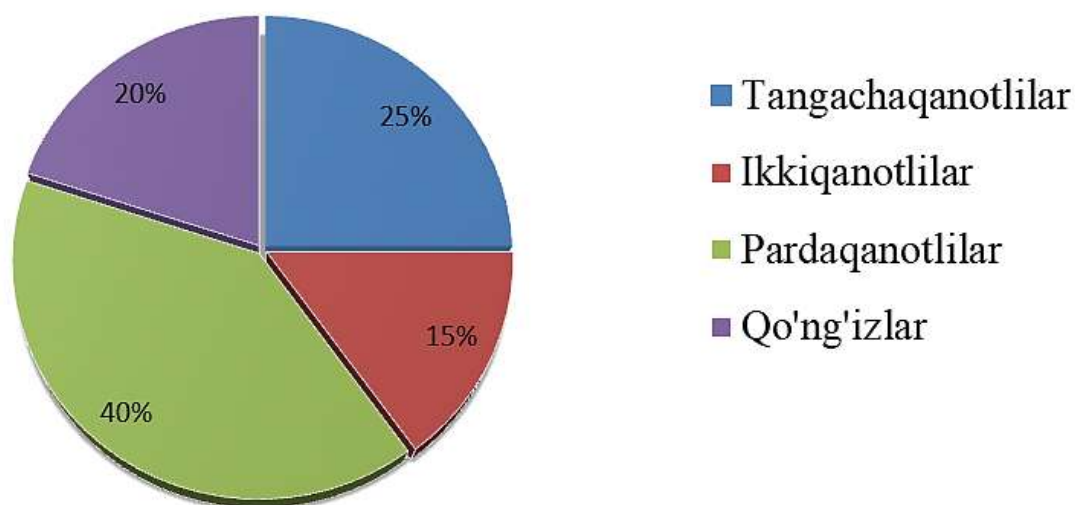
Bundan tashqari, pardaqanotlilar (Hymenoptera) turkumiga mansub 8 ga yaqin yirtqich hasharotlar asalarilar uchun jiddiy xavf tug'dirishi aniqlandi. Xususan, *Philanthus triangulum* asalarilarning eng xavfli tabiiy dushmanlaridan biri bo'lib, u kuniga 10-15 tagacha asalari ovlaydi. Ularning hujum qilish mexanizmi shundayki, *Philanthus* urg'ochilari avval asalarining bo'yin qismiga tishlab, keyin tanasiga zahar yuboradi. Zahar natijasida asalari harakatsizlanib, oson nishonga aylanadi. Keyinchalik, ushbu asalarilar *Philanthus* turlari tomonidan uya qurish uchun ishlatiladi.

Shuningdek, arilar oilasiga mansub ayrim yirtqich turlar nafaqat asalarilarni yo'q qilish, balki asalari oilalariga yuqumli invaziv kasalliklarni ham olib kelishi aniqlandi. Ushbu omillar natijasida kuzatilgan hududlarda asalarilarning faoliyati 35-40% ga pasaygani, ya'ni guldan gulga uchish chastotasi

kamaygani kuzatildi. Ayrim yirtqichlar ko'p bo'lgan joylarda asalarilar umuman asal to'plash uchun uchmay qo'yishi kuzatildi. Bu esa asalari oilalarining oziqa bazasini keskin kamaytirib, mahsuldorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Shu sababli, ushbu yirtqich hasharotlarning ekologik muhitdagi tarqalishini kuzatish, ularning asalarichilikka salbiy ta'sirini baholash va zararkunandalarni boshqarish choralari ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Asalarilarga zarar yetkazuvchi ayrim yirtqich hasharotlar to'g'risidagi ma'lumotlarni quyidagi 3.4.1-rasm diagrammadan ham ko'rish mumkin.



3.4.1-rasm. Farg'ona vodiysi asalarida uchrovchi hasharotlar

Diagrammadagi ma'lumotlar tahliliga ko'ra, Farg'ona vodiysi sharoitida asalari oilalariga zarar yetkazuvchi yirtqich hasharotlar turli taksonomik guruhlariga mansub bo'lib, ular asalari populyatsiyasining kamayishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu hasharotlar asalari organizmiga bevosita ta'sir o'tkazib, ularning gemolimfasini so'rib oziqlanadi, natijada asalarilarning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu jarayon ekologik zanjirda muhim o'rin tutib, tabiiy tanlanish mexanizmlariga ta'sir qilishi mumkin.

Diagrammadagi raqamlarga asoslanib, zarar yetkazuvchi hasharotlar quyidagi nisbiy tarkibga ega ekanligi aniqlandi:

Pardaqaqanotlilar (*Hymenoptera*) – 8 ta (40%). Ushbu turkumga mansub yirtqichlar asalari populyatsiyasiga eng katta xavf tug'diradi. Ular orasida asalari qotili sifatida tanilgan turlar ham uchraydi, masalan, *Vespa* ari turlari. Ular

asalarilarni bevosita ovlab, ularning to'qimalaridan o'z lichinkalarini boqish uchun foydalanadi.

Tangachaqanotlilar (*Lepidoptera*) – 5 ta (25%). Bu guruhga kiruvchi ayrim turlari va ularning lichinkalari asalari uyalariga bostirib kirib, mum va asal zahiralariga zarar yetkazadi.

Qo'ng'izlar (*Coleoptera*) – 4 ta (20%). Qo'ng'izlar turkumiga mansub yirtqich turlar asalari uyalariga kirib, asalarilarni hamda ularning lichinkalarini yeydi. Ayrim turlari asalari mumi va perganini ham iste'mol qiladi.

Ikkiqanotlilar (*Diptera*) – 3 ta (15%). Bu guruh asalarilarga asosan parazitlik yo'li bilan zarar yetkazadi. Masalan, *Phoridae* va *Conopidae* turlari asalari organizmida lichinkalarini rivojlantirib, ularning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi.

Umumiy hisobda, pardaqaqanotlilar Farg'ona vodiysi sharoitida asalari oilalariga eng katta xavf tug'diruvchi guruh sifatida ajralib turadi. Ularning soni boshqa guruhlariga nisbatan yuqori bo'lib, tabiiy ravishda asalarilarga bosim o'tkazadi. Bunday zararli hasharotlar populyatsiyasining ko'payishi asalari oilalarining zaiflashishiga, asalarichilik xo'jaliklarida ishlab chiqarish samaradorligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, ushbu hasharotlarga qarshi samarali biologik va ekologik nazorat choralarini ishlab chiqish zarur.

O'tkazgan tadqiqotlarda Farg'ona vodiysida pardaqaqanotli yirtqich hasharotlarning ko'p tarqalgan 4 xil turi arisimonlar (*Vespidas*) oilasi vakillari, 3 ta turi chumolilar (*Formicidae*) oilasi vakillari, 1 ta turi Yer qazuvchi arilar (*Sphocidae*) oilasi vakillari bo'lib, ular vodiyni barcha hududlarida, asalarichilikka anchagina iqtisodiy zarar yetkazishini aniqlandi. (3-ilova 3.4.4-jadval).

Farg'ona vodiysi sharoitida asalarilarga zarar yetkazuvchi hasharotlar orasida Pardaqaqanotlilar (*Hymenoptera*) turkumiga mansub chumolilar (*Formicidae*), arilar (*Vespidae*) va yer qazuvchi arilar (*Sphocidae*) alohida o'rin

tutadi. Ushbu zararkunandalarning biologiyasi, yashash muhiti va oziqlanish xususiyatlarini o'rganish asalarichilikni himoya qilishda muhim ahamiyatga ega.

- Chumolilar (Formicidae) oilasi;

Qora bog' chumolisi – *Lasius niger* (Linnaeus, 1758) asalarilarga zarar yetkazuvchi chumoli turlaridan biri hisoblanadi. Bu tur dalalar va asalari uyasi atrofida, ba'zan esa to'g'ridan-to'g'ri uyalar ichida ham uchraydi. Ular asal va asalari lichinkalarini iste'mol qilib, asalari oilalariga sezilarli zarar keltiradi. Ushbu chumolilar uyada asal yig'ilgan joylarga ko'p to'planib, asalarilarni siqib chiqaradi, natijada asalari populyatsiyasining barqarorligi buziladi.

Qizil belli uy chumolisi – *Lasius emerinus* (Oliver, 1792). Bu chumoli ham qora bog' chumolisiga o'xshash tarzda asalari uyalarida uchraydi. U asalarilar va ularning lichinkalarini iste'mol qiladi, natijada asalari oilalarining zaiflashishiga olib keladi. Mazkur chumolilar odatda iliq va quruq hududlarda ko'proq uchraydi va Farg'ona vodiysi iqlimiga moslashgan.

O'rta Osiyo chopqir chumolisi – *Cataglyphis pallidus* Mayr, 1877. Bu tur chumolilari asalarilar yashaydigan hududlarda o'ta faollik bilan ajralib turadi. Ularning asosiy oziq-ovqat manbai asalari va uning lichinkalari bo'lib, ular bevosita uyaga bostirib kirib, lichinkalarni olib ketadi.

- Yer qazuvchi arilar (Sphocidae) oilasi;

Filant – *Philanthus triangulum* (Fabricius, 1775) Farg'ona vodiysida keng tarqalgan eng xavfli zararkunandalardan biri hisoblanadi. Bu arilar urg'ochi asalarilarni ovlab, ularning tanasidan oziqa sifatida foydalanadi. Odatda filantlar asalari uyasi yaqinida uchraydi va o'z lichinkalarini asalarilar bilan oziqlantiradi. Ular asalarilar populyatsiyasiga katta zarar yetkazadi va asalari oilalarining qisqarishiga sabab bo'ladi.

-Arisimonlar (Vespidae) oilasi;

Oddiy ari – *Vespa vulgaris* (Linnaeus, 1758) asalari uyasi atrofida yashaydi va asalarilar, ularning lichinkalari hamda asal bilan oziqlanadi. Ushbu turlar bevosita uyaga bostirib kirib, asalarilarni yo'q qiladi va uyadagi asaldan foydalanadi.

Polistes Wettii Kameron, 1900-Bu tur asosan asalari suv ichadigan joylarda uchraydi. Ular asalari lichinkalarini ovlab, o'z lichinkalari uchun oziqa sifatida foydalanadi. Ushbu jarayon asalari oilalarining kamayishiga olib keladi.

Vespa orientalis (Linnaeus, 1761) katta hajmli va agressiv zararkunandalardan biri bo'lib, asalarilarga hujum qiladi, ularni o'ldiradi va uyalaridagi asaldan foydalanadi. Farg'ona vodiysi sharoitida bu tur avgust–sentabr oylarida ayniqsa faollashadi, bu esa asalari oilalari uchun xavf tug'diradi.

Vespula rufa (Linnaeus, 1758) asalarilarni ovlash xususiyatiga ega bo'lib, asalari uylarini bosib olish bilan ham ajralib turadi. Ular asalari lichinkalarini iste'mol qiladi, bu esa koloniyaning rivojlanishiga jiddiy to'sqinlik qiladi.

Yuqoridagi ma'lumotlariga ko'ra, Farg'ona vodiysida pardaqaqotlilarning vakillari faqatgina yirtqich bo'lmasdan, balki ular asal o'g'irlab, tekinoxorlik bilan hayot kechiradi. Shu bilan asalari uyasiga har xil yuqumli kasalliklarni tarqalishiga sababchi bo'lishi aniqlandi. Ular asosan asalari uyasi qo'yilgan maydonlardan, uning atrofidan, asalari uyasi ichidan topilgan. Mazkur pardaqaqotlilar asosan asalari, ularning lichinkalari va asal bilan oziqlanib, asalarichilikka turli darajada zarar keltiradi. *Philanthus triangulum*, *Vespa vulgaris*, *Vespa orientalis* ari turlari asalarilarga hujum qilgan vaqtda ular uyadan tashqariga chiqmaydi. Asal mavsumida asalarilarni ishlashiga to'sqinlik qiladi. Shu bilan birga asosan asal va gulchang yig'uvchi asalarilarni tutib istemol qilganligi sababli, asal va gulchang yig'imi kechikishi mumkin, natijada asal hosiliga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

3.5-§. Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarining mavsumiy faolligi va zararlanish darajasi

Farg'ona vodiysining asalari zararkunandalarini o'rganish maqsadida 2015-2024-yillarda Farg'ona, Andijon, Namangan viloyatining asalarichilik xo'jaliklari hududlaridan ko'plab materiallar to'plandi. Farg'ona vodiysi sharoitida asalari uyasida tekinoxorlik bilan hayot kechiruvchi zararkunandalar juda xilma-xil bo'lib, ular asosan bo'g'imoyoqlilar (*Arthropoda*) 38 ta turni o'z ichiga oladi va

asalarilar oilasiga turli darajada zarar yetkazishlari aniqlandi. Shulardan 10 tasi o'rgimchaksimonlar, 1 tasi ko'poyoqlilar va 27 tasi esa hasharotlarga mansub ekanligi kuzatildi.

O'tkazilgan tadqiqotlar va ilmiy adabiyotlar manbalari asosida shular aniqlandiki, asalarilarga zarar keltiruvchi turlar turli mavsum mobaynida turlicha ko'rsatkichlarga ega. Asalarilar turli zararkunandalar tomonidan turli darajada zararlanadi, bu esa ularning sonini kamayishiga va asal yig'ish jarayoniga jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin (3.5.1- diadramma). Shuning uchun har bir zararkunandalarni mavsum davomida qancha zarar ko'rsatishini o'z vaqtida aniqlash, ularga qarshi kurash choralarini ko'rish zarur.

3.5.1-diagramma. Asalari zararkunandalarining mavsumiy zarar keltirish darajalari.

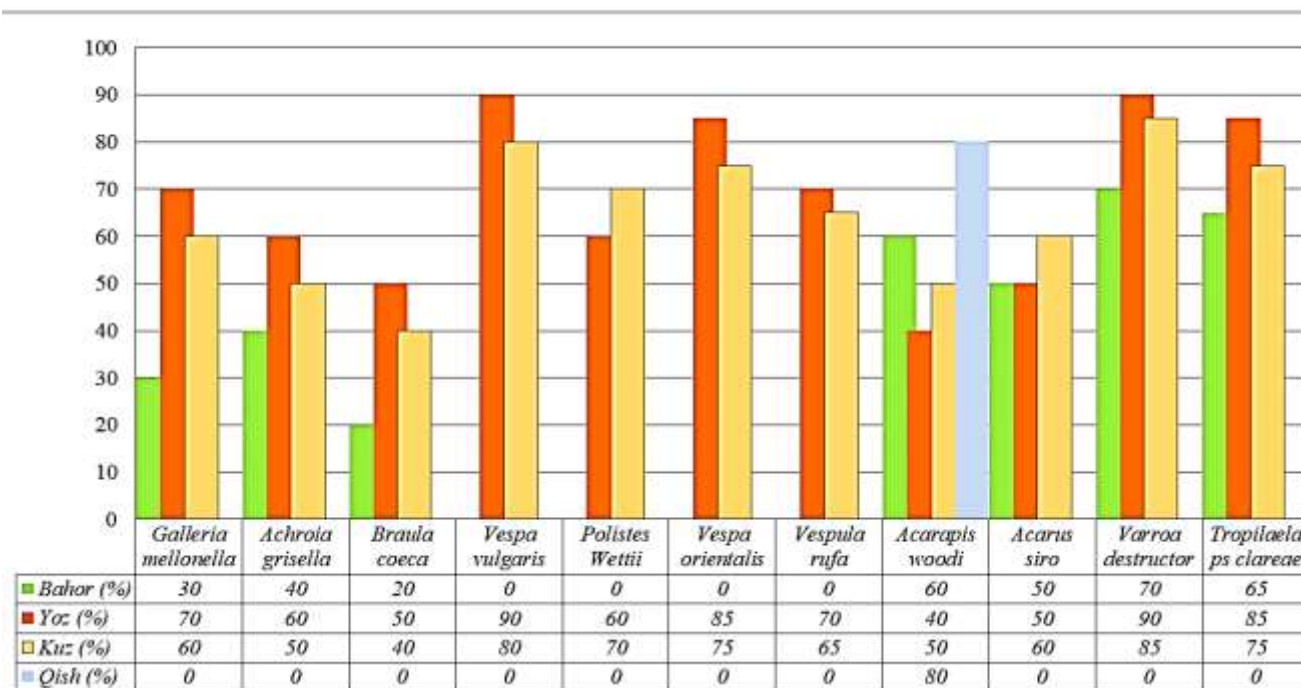


Diagramma ma'lumotlariga asosan Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalarining mavsumiy zarar yetkazish darajasi tadqiqot natijalariga ko'ra, asalari zararkunandalari mavsumiy faollik darajasiga ko'ra farqlandi va asalarilar uchun eng katta xavf yoz va kuz oylarida kuzatildi. Asosiy zararkunandalar orasida *Varroa destructor*, *Tropilaelaps clareae*, *Vespa vulgaris* va *Vespa orientalis* eng katta tahdid tug'diradi. Qish faslida esa *Acari* oilasiga mansub *Acarapis woodi* turi asalarilarga eng ko'p zarar yetkazadi.

Yoz faslida zararkunandalarning zarar yetkazish darajasi tahlillar shuni ko'rsatdiki, yoz faslida asalari oilalarining eng ko'p yo'qotishlarga uchrashi kuzatildi, chunki bu davrda hasharotlarning faolligi yuqori bo'ladi.

Varroa destructor (90%)-asalari uyalarida parazitlik qiluvchi eng xavfli kanalaridan biri bo'lib, u yosh asalarilar va lichinkalarni zararlaydi. Parazit asalarining gemolimfasi bilan oziqlanib, ularning immunitetini zaiflashtiradi va virusli kasalliklarga moyilligini oshiradi. Yoz oyida *Varroa destructor* ning zarari 90% gacha yetadi, bu esa asalari populyatsiyasining keskin kamayishiga olib keldi.

Vespa vulgaris (90%)-oddiy arilar oilasiga mansub bo'lib, yoz faslida asalarilarga eng katta xavf tug'diradi. Ushbu arilar bevosita asalarilarni ovlaydi, ularning lichinkalarini iste'mol qiladi va uyadagi asalni tortib oladi. Natijada asalari oilalarining zaiflashishi va o'limi 90% gacha yetishi mumkin.

Tropilaelaps clareae (85%) -asalari lichinkalari va nimfalarida parazitlik qiluvchi akarlar turidir. Ular lichinkalarni oziqlanish jarayonida shikastlaydi, bu esa asalari oilalarining rivojlanishiga jiddiy to'sqinlik qiladi. Yoz faslida ushbu zararkunanda 85% darajada zarar keltiradi va bu asalarilar sonining kamayishiga olib keladi.

Vespa orientalis (85%) sharq qovoqarisi asalarilar uchun eng xavfli yirtqich arilardan biri hisoblanadi. Ular asalari uyalariga bevosita bostirib kirib, asalarilar va lichinkalar bilan oziqlanadi. Kuzatuvlarga ko'ra, yoz oylarida ushbu arilarning zarar yetkazish darajasi 85% ni tashkil qiladi, bu esa ularning asalari populyatsiyasiga qanchalik katta ta'sir ko'rsatishini anglatadi.

Qish faslida tashqi zararkunandalarning faolligi pasayadi, biroq ichki parazitlar asalarilar uchun jiddiy tahdid tug'diradi.

Acarapis woodi (80%)-asalarilar traxeyasi ichida yashovchi mikroskopik parazit bo'lib, u asalari nafas olish tizimiga ta'sir ko'rsatadi va ularning o'limiga sabab bo'ladi. Bu parazit qish faslida ayniqsa faollashadi, chunki asalarilar yopiq muhitda qoladi va infektsiya tez tarqaladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, qish oyida *Acarapis woodi* ning zarar yetkazish darajasi 80% gacha yetadi, bu esa asalari oilalarining ommaviy nobud bo'lishiga olib keladi.

Farg‘ona vodiysida asalarilarga zarar yetkazuvchi organizmlarning mavsumiy tahlili shuni ko‘rsatadiki:

Yoz oylarida *Varroa destructor* va *Vespa vulgaris* 90%, *Tropilaelaps clareae* va *Vespa orientalis* 85% darajada zarar keltiradi.

Qishda esa *Acarapis woodi* 80% gacha zarar yetkazadi.

Ushbu natijalar asalarilarni mavsumiy zararkunandalardan himoya qilish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, yoz oylarida akaroz va arilarga qarshi samarali kurash usullarini qo‘llash, qishda esa ichki parazitlarga qarshi profilaktik chora-tadbirlarni kuchaytirish lozim. Asalari populyatsiyasining barqarorligini saqlash uchun integratsiyalashgan zararkunandalarga qarshi kurash tizimini joriy etish dolzarb masalalardan biridir.

Zararkunandalarning biologik xususiyatlari asosida ularning faollik darajalari aniqlab olindi. *Vespa orientalis*, *Vespa vulgaris* va *Vespula rufa* turlari asosan kunlar issiq bo‘lgan vaqtda (iyun-sentyabr) 25-35°C haroratda maksimal darajada faol bo‘lib, asalarilarga shu davrlarda ko‘p hujum qiladi. *Galleria mellanella*, *Achroia grisella* 30°C atrofidagi haroratda tuxum qo‘yish va lichinkalari rivojlanishi jadallashadi. *Varroa destructor*, *Tropilaelaps clareae*, *Acarapis woodi* Salqin havoda ham faol bo‘lib, qishda asalari uylarida ko‘payishda davom etadi. *Varroa destructor* faolligi 15-35°C oralig‘ida yuqori bo‘lsa, 15°C dan past haroratda ham zarar keltirishi mumkin. *Vespa orientalis* 30-35°C haroratda kuniga 50-100 ta asalari ovlashi mumkin. Agar o‘rtacha 75 ta asalari nobud bo‘lsa, harorat 30°C bo‘lsa va faol diapazoni 10-35°C oralig‘ida bo‘lsa:

$$ZF=\left(\frac{75 \times 30}{35}\right) = 64,3$$

Biz olib borgan tadqiqotda yoz mavsumida 35°C haroratda 90 ta asalariga zarar keltirgan, bu esa eng yuqori ko‘rsatkich.

Asalari zararkunandalarining mavsumiy tarqalishi bo‘yicha tadqiqot natijalari asosida hisoblandi. Har ma’lumotlar taqqoslash yo‘li bilan har bir zararkunandaning mavsumiy zarar yetkazish darajasi hisoblab chiqildi. Har bir

mavsumda zarar keltirish darajasi statistik hisob-kitob usullari orqali aniqlandi va o'rtacha qiymatlar chiqarildi. Bu usullar orqali foiz ko'rsatkichlari shakllantirildi va har bir zararkunandaning mavsumiy ta'siri baholandi.

Asalarilarga zarar yetkazadigan zararkunandalar va ularning zararni tekshirish uchun quyidagi usullar qo'llanildi.

Namuna olish va tahlil qilish usuli *Varroa destructor*, *Acarapis woodi*, *Tropilaelaps clareae*, *Galleria mellonella*, *Achroia grisella* tomonidan zararlangan oilalarni zararlanish darajasini aniqlashga yordam beradi. Buning uchun 200 ta yetuk asalari yoki lichinkalar tanlab olinadi va ulandan qanchasi zararlanganligini ajratib chiqiladi. Zararlanganlar soni sanab chiqiladi. Zararlanish darajasini foiz ko'rsatkichda hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$Z = \left(\frac{N_z}{N_t} \right) \times 100$$

Bu yerda:

Z – Zararlanish darajasi (%)

N_z – Zararlangan asalari yoki lichinkalar soni

N_t – Jami tekshirilgan asalari yoki lichinkalar soni

Tadqiqotlarimiz davomida 200 ta asalari tekshirilganda 40 ta *Varroa destructor* bilan zararlangan.

Formula bo'yicha hisoblaymiz:

$$Z = \left(\frac{40}{200} \right) \times 100 = 20\%$$

Natija: Asalari oilasi 20% zararlangan. Agar bu ko'rsatkich 10% dan yuqori bo'lsa, darhol davolash!

2. Tuzoq orqali tutish va statistik tahlil usuli *Vespa vulgaris*, *Polistes Wettii*, *Vespa orientalis*, *Vespula rufa* tomonidan zararlangan oilalarni zararlanish darajasini aniqlashga yordam beradi. Buning uchun 10 ta asalari oilasi tekshiriladi. Bir hafta davomida kunlik tuzoqqa tushgan zararkunanda soni sanaladi. Zararlanish darajasini foiz ko'rsatkichda hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$Z = \left(\frac{Nt}{A} \right) \times 100$$

Bu yerda:

Z – zarar darajasi (%);

Nt – tuzoqqa tushgan zararkunanda soni;

A – asalari oilasi soni;

Tuzoq orqali tutish va statistik tahlil usuli bo'icha bir kunda tuzoqqa *Vespa vulgaris*-4 ta, *Polistes Wettii*-2 ta, *Vespa orientalis*-6 ta tushdi. Taxlil natijalari formula bo'yicha hisoblab topildi.

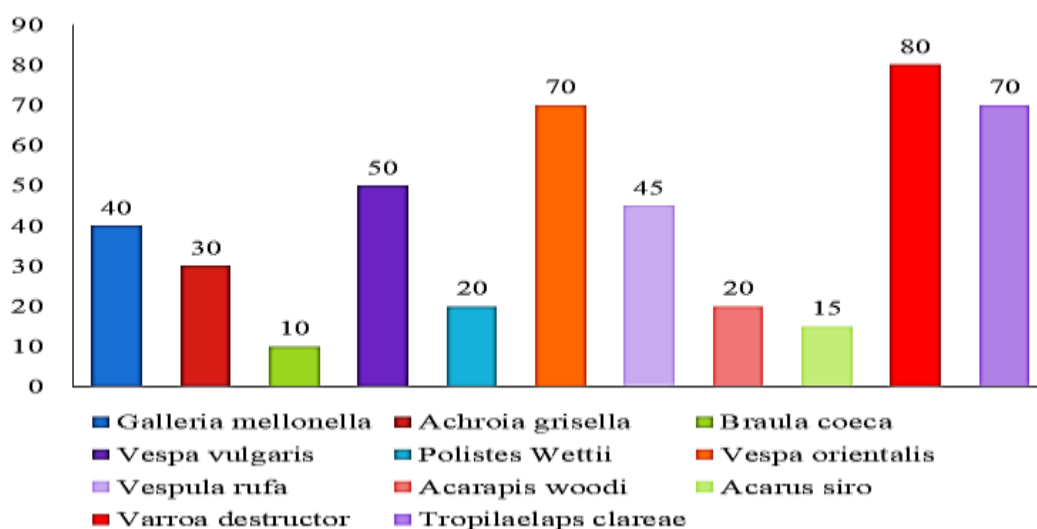
$$\text{Vespa vulgaris- } Z = \left(\frac{4}{10} \right) \times 100 = 40\%;$$

$$\text{Polistes Wettii - } Z = \left(\frac{2}{10} \right) \times 100 = 20\%;$$

Vespa orientalis- $Z = \left(\frac{6}{10} \right) \times 100 = 60\%$ ekanligi aniqlandi. (3.5.2-diagramma)

3.5.2-diagramma.

Asalari zararkunandalarining o'rtacha zarar keltirish darajalari.



Diagrammada asalari oilalariga zarar yetkazuvchi asosiy zararkunandalar va ularning zarar yetkazish darajasini foiz (%) ko‘rinishida aks ettirildi. Tadqiqot natijalariga asoslanib, zararkunandalarning biologik xususiyatlari va asalarilarga ta’sirini quyidagicha izohlash mumkin:

Galleria mellonella (40%) – Katta mum parvonasi asalarichilikda muhim zararkunandalardan biri bo‘lib, u asosan asalari uyalarida mum va yog‘och tuzilmalarni ishdan chiqaradi. Uning lichinkalari mumlarini kemirib, asalari oilalarining zaiflashishiga olib keladi.

Achroia grisella (30%) – Kichik mum parvonasi ham mum pardalarini, uyalarni zararlaydi, ammo uning ta’siri nisbatan kamroq. U ko‘proq zaif va kasallangan asalari oilalarida rivojlanadi.

Braula coeca (10%) asalari tanasida yashovchi parazit bo‘lib, asalarilarni bevosita zaiflashtirmasa-da, ularning oziqlanish jarayoniga halaqit beradi va umumiy stressni oshiradi.

Vespa vulgaris (50%) – Oddiy ari asalari oilalariga jiddiy xavf tug‘diradi. Ushbu yirtqich hasharot asalarilarni ovlaydi, ularning nektar va asal zaxiralarini iste’mol qiladi.

Polistes Wettii (20%) –vakillari boshqa arilarga qaraganda kamroq xavfli bo‘lsa-da, ular ham asalarilar bilan oziqlanadi. Ularning zarar yetkazish darajasi boshqa yirtqich arilarga nisbatan pastroq.

Vespa orientalis (70%) – Sharqiy shira ari (*Vespa orientalis*) eng xavfli yirtqich arilardan biri bo‘lib, u asalarilarni faol ravishda ovlaydi, asal zahiralariga bostirib kiradi va butun oilalarni yo‘q qilish darajasiga yetkazishi mumkin.

Vespula rufa (45%) –ham yirtqich hayot tarzini olib boradi va asalarilarni ovlash bilan shug‘ullanadi. Uning zarar yetkazish darajasi *Vespa vulgaris*ga yaqin.

Acarapis woodi (20%) –traxeya kanasi asalari nafas olish tizimiga zarar yetkazuvchi mikroskopik parazit bo‘lib, u traxea ichida yashaydi va nafas olish qiyinlashuvi orqali asalarilarni zaiflashtiradi.

Acarus siro (15%) asalarichilikda nisbatan kam uchraydigan, ammo mum va asal zahiralariga zarar yetkazuvchi parazitlardan biri hisoblanadi.

Varroa destructor (80%) – *Varroa* kanasi asalari parazitlari ichida eng xavfli hisoblanadi. U bevosita asalari tanasiga yopishib olib, gemolimfa bilan oziqlanadi va virus kasalliklarining asosiy tashuvchisi hisoblanadi. Bu parazit tufayli butun asalari oilalarining yo‘qolib ketishi mumkin.

Tropilaelaps clareae (70%) – Ushbu parazit kanalar *Varroa destructor* bilan bir qatorda asalari lichinkalari va yetuk asalarilar uchun katta xavf tug‘diradi. Ular ham gemolimfa bilan oziqlanadi va asalari oilalarining holatini jiddiy ravishda yomonlashtiradi.

Tahlil qilingan ma’lumotlardan kelib chiqib, *Varroa destructor* (80%), *Tropilaelaps clareae* (70%) va *Vespa orientalis* (70%) eng xavfli zararkunandalar ekanligi ko‘rinib turibdi. Bular asalari oilalarining o‘limiga olib kelishi mumkin. *Galleria mellonella* (40%) va *Achroia grisella* (30%) kabi mum parvonalari esa uyaning fizik holatiga zarar yetkazadi. Shuningdek, *Vespa vulgaris* (50%) va *Vespula rufa* (45%) ham asalarilarning hayotiga tahdid soladi. Shu sababli, samarali nazorat choralari ishlab chiqish va zararkunandalarga qarshi kurash strategiyalarini ilmiy asosda olib borish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bob bo‘yicha xulosalar

Asalari uyasida hayot kechiruvchi bo‘g‘imoyoqlilarning 12 ta tur (31,6%) faqat asalarilar bilan, 6 ta tur (15,8%) asalari qoldiqlari, o‘lik asalarilar bilan, 6 ta tur (15,8%) asal, mum, perga bilan, 5 ta tur (13,1%) asalari gemolimfasi bilar, 4 ta tur (10,5%) asalari, asal bilan, 3 ta tur (7,9%) mum bilan, 2 ta tur (5,3%) asal bilan oziqlanishi aniqlandi.

Farg‘ona vodiysi sharoitida asalari uyasida tekinxo‘rlik bilan hayot kechiruvchi zararkunandalar xilma-xil bo‘lib, ular 38 ta turni o‘z ichiga oladi va asalarilar oilasiga turli darajada zarar yetkazishlari aniqlandi. Shulardan 10 tasi o‘rgimchaksimonlar, 1 tasi ko‘poyoqlilar va 27 tasi esa hasharotlar sinfiga mansubdir.

Tadqiqotlar shundan dalolat beradiki uyadagi asalarilar har doim uyada yosh avlodni tarbiyalash bilan band bo'lishlari oqibatida, ularning tanasida yog' va azot miqdori ko'p bo'lgan, lekin dala asalarilari esa har doim dalada issiq va quruq havoda, gul shirasi va gulchangi to'plashlari natijasida, ulardagi yog' va azot miqdori dalada uchish vaqtida ko'plab energiya sarflangan va har doim kamayib kelganligi aniqlandi.

Asalarilar tanasi va lichinkalarida kanalar parazitlik qilib yashashi, asalari organizmida hayotiy zahira moddalarini kamayishiga olib keladi hamda hayotiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Asalarilarning o'limi ko'pincha kanalar bilan zararlanish darajasi 7-10 dan ko'p bo'lgan guruhlarda ro'y beradi. Bunday holatda asalarichilik xo'jaliklari yangi asalari shoxobchalari tuzishda alohida e'tibor berish kerakligini ko'rsatadi.

Farg'ona vodiysida parda-qanotli yirtqich hasharotlarning eng ko'p tarqalgan turi arisimonlar (*Vespidas*) oilasi vakillari bo'lib, vodiyning hamma hududlarida uchraydi va asalarichilikka anchagina iqtisodiy zarar yetkazadi.

Farg'ona vodiysida arisimonlar oilasining vakillari faqatgina yirtqich bo'lmasdan, balki ular asal o'g'irlab, tekinxo'rlik bilan hayot kechiradi va shu hislatlari bilan asalari uyasiga har xil yuqumli kasalliklarni tarqalishiga sababchi bo'ladi.

Farg'ona vodiysida asalarilarning zararkunandalardan bo'lgan ikki qanotlilar (*Dipteria*) turkumi vakillarining soni 3 ta ekanligi aniqlandi. Ular asalari uyalarida yashab, asalarilarga har xil invaziv kasalliklarni tarqatishi va eng xavfli zararkunandalardan ekanligi kuzatildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiku, eng zararli zararkunandalardan asosiylari quyidagilardir. *Varroa destructor* (80%), *Vespa orientalis* (70%), *Tropilaelaps clareae* (70%). Eng xavfli mavsum asosan yoz oylaridan iyun, kuzda esa-sentyabr oyi hisoblanadi, chunki bu davrda 70% dan ortiq zararkunandalarning eng faol davridir.

IV BOB. ASALARI ZARARKUNANDALARIGA QARSHI KURASH CHORALARI

Asalarilar zararkunandalariga qarshi kurashga qaratilgan tadbirlarni o'tkazish va asalari oilasini ko'pgina kasalliklardan (varroatoz, melenoz, senationoz, akarapidoz, nozematoz v.b.), himoya qilish chora tadbirlariga birini ikkinchisidan ajratgan holda yondoshib bo'lmaydi.

Farg'ona vodiysi sharoitida asalarilar zararkunandalariga qarshi kurashni ilmiy yondoshilgan tizim asosida olib borish zarur. Bu tizim bir qator tadbirlar o'tkazishni o'z ichiga oladi. Ularni tashkiliy-xo'jalik, zooveterinariya, mexanik, kimyoviy, biologik, profilaktik kurash va karantin joriy qilish tadbirlariga ajratib foydalaniladi.

Asalari oilasi va asalarichilik mahsulotlarini zararkunandalardan hamda turli xil kasalliklardan samarali himoya qilish uchun, mazkur tadbirlar muayyan maqsadga qaratilgan holda muntazam amalga oshiriladi. Bundan maqsad - yetishtirilgan asalarichilik mahsulotlarini biotsenozdagi zararli turlar ta'siridan saqlab qolish, asalari zararkunandalari va ular tarqatadigan kasalliklarni rivojlanishiga to'sqinlik qilish, shuningdek karantin joriy etilganda uning barcha qoidalarga rioya etishdir.

Tashkiliy - xo'jalik va zooveterinariya tadbirlari. Asalari zararkunandalari, ular keltirib chiqaradigan kasalliklarga qarshi kurashga qaratilgan tashkiliy - xo'jalik va zooveterinariya tadbirlari asosida, xo'jalikning operativ rejasi tuzib chiqildi va bunda quyidagilar hisobga olindi.

- Asalari zararkunandalari va kasalliklari tarqalishi mumkin bo'lgan hududlarni, zararlangan va kasallangan asalari oilasini hamda ularga qarshi kurash usullarini, kimyoviy usulda dorilash, dorilarni (dezinfektsiya vositalarini) sarflash meyorlarini va ularni umumiy zaruriy miqdorini belgilandi.

- Asalarilarning zararkunandalariga qarshi ishlatiladigan barcha turdagi jihozlar, apparatlar, transport vositalarining hajmini belgilab, maxsus forma hamda shaxsiy himoya vositalariga bo'lgan ehtiyojni aniqlab olindi.
- Har bir asalari oilasi va asalari qo'yilgan maydonchalariga zarur bo'ladigan himoya vositalari va harajatlar qiymatini, ularning samaradorligi hisobga olindi.

Ona asalarini almashtirish tadbiri. Ona asalari sifatli va zotli bo'lmagan asalari oilalari kam kuch bo'lganligi sababli yaxshi nasl bermadi. Natijada ona asalari yil sayin tuxum qo'yish qobiliyatini yo'qotib borishi kuzatildi. Bunday kam kuch asalari oilalarini har xil zararkunandalar tez zararlashi kuzatilib, bunday oilalarda har xil yuqumli kasalliklar paydo bo'lishi aniqlandi.

Buni oldini olish uchun har yili ona asalarilarni zotli va serpusht asalari oilalaridan tanlab, almashtirib turildi. Bunda oila mahsuldorligi, asalari oilasining asal, mum to'plashi va ona asalarining tuxum qo'yish qobiliyati yaxshilandi. Sifatli asalari oilalaridan nasl olib, ulardan ona asalari yetishtirish ishlari amalga oshirildi.

4.1-§. Asalarilar zararkunandalariga qarshi mexanik kurash usuli

Zararkunandalarga qarshi olib boriladigan mexanik kurashda qadimgi usulublardan foydalanildi, zararkunanda hasharotlarning asosiy qismi tutqichlar yordamida tutildi. Asalari asosiy zararkunanda hasharotlar rivojlanish bosqichining turli davrlarida turlicha kurash olib borish maqsadga muvofiq. Asosan qarshi kurash jarayonida ko'proq ularning tuxum bosqichidan boshlandi. Tadqiqotlarimiz jarayonida tropik kanasi, varroa kanasi, mum parvona kapalagi tuxumlari yo'q qilinganligi kuzatildi. Asalari zararkunandalari turli bosqichlarda (tuxum, lichinka, g'umbak, imago) ham sanitariya-gigienik qoidalarga amal qilish orqali, asalari uyalarini tozaligiga rioya qilingan holda yo'q qilib borildi. Mum parvonasi kapalaklari, pardaqaqotlilarning turli xil turlarini tutishda entomologik, yelimli tutqichlar yordamida yig'ildi. Yovvoyi arilar va qovog'arilar polietilen idishlar, maxsus oynali tutqichlar yordamida tutildi (2.5- rasmga qarang).

Asalari zararkunandalaridan bo'lgan chumolilar, ko'poyoqlilarga qarshi kurashda, asalari uyasi oyoqlari har xil yopishqoq moylar (solidol) surtib qo'yildi, yoki qo'y yungi o'rab qo'yilishi ham samarali foyda berdi.

Tadqiqotlarimiz davomida varroa kanalariga qarshi kurashda termokameradan foydalanildi. Bunday kurash asosan bahor va kuz oylarida o'tkaziladi, sababi asalarilar oilasi hali nasl rivojlantirishidan oldin (erta bahorda) va qishlashga kirishdan oldin, ona asalari tuxum qo'yishdan to'xtagan vaqtda (kech kuz oyida) o'tkazilib 90% gacha kanalar yo'qotildi. Kanalar ko'proq asalari tanasidan yaxshi to'kilishini ta'minlash uchun, kaseta 2-3 marotaba silkitib qo'yildi. Harorat belgilangan darajadan oshib ketmasligi nazorat qilib turildi, agar harorat ko'tarilib ketsa, asalarilar bug'lanib (o'zidan ko'p suv chiqarib) o'lib qolishi mumkin ekanligi kuzatildi. Kanalardan tozalangan asalarilar toza arixonaga qaytarib solindi.

4.2-§. Asalari zararkunandalariga qarshi kimyoviy kurash usullari

Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalariga qarshi kurashda kimyoviy usuldan ham foydalanildi. Bu usul o'zining yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi. Kimyoviy kurash choralarini turli agrotexnik tadbirlar asosida olib borish mumkin. Zararkunanda hasharotlarning rivojlanish bosqichlariga qarab turli xil kimyoviy vositalarni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunday vositalardan insektitsidlar asalarilarga zarar yetkazuvchi hasharotlarga qarshi, akaritsidlar esa kanalarga qarshi ishlatildi.

Asalari zararkunandalariga qarshi suyuq holatdagi kimyoviy vositalar ham qo'llanildi. Ular hasharotlar tanasiga tushganda, ularning nafas olish teshikchalarini berkitib, o'limga olib keladi. Buning uchun neft mahsulotlari – kerosin, benzin va dizel yoqilg'isidan foydalanildi.

Farg'ona vodiysida kimyoviy preparatlar qo'llanilishida havo harorati muhim omillardan biri hisoblanadi. Preparatlarni qo'llash uchun optimal harorat 10–12°C dan past, 25–27°C dan yuqori bo'lmasligi lozim. Kimyoviy preparatning

ta'sir doirasini oldindan o'rganish maqsadida, avval uni 2–3 ta asalari oilasida sinovdan o'tkazildi. Kuzatish 24 soat davomida olib borildi va agar salbiy ta'siri kuzatilmasa, keyingi bosqichda umumiy ishlov berish amalga oshirildi. Preparat qo'llanilganda asalarilarga, ayniqsa ona asalarga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi muhim talab hisoblanadi. Salbiy ta'sir kuzatilmagandan so'ng, kimyoviy kurash barcha oilalarda davom ettirildi.

Kimyoviy vositalarni qo'llash bahor faslida – asal yig'ish mavsumi boshlanishidan oldin, shuningdek, asal tortib olingandan so'ng, qishlovga tayyorgarlik davrida amalga oshirildi. Kuz faslida asosan kanalarga qarshi kurash ishlari olib borildi, chunki aynan shu davrda kanalar soni keskin oshib, asalarilarning qishlovga tayyorlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi kuzatildi.

Farg'ona vodiysida asalari zararkunandalariga qarshi kurashda kimyoviy usullarni qo'llash

Asalari zararkunandalari orasida Filant (*Philanthus triangulum*) asalari o'ldiruvchi yirtqich hasharot hisoblanadi. Unga qarshi kurashda uning uya ichiga dizel yoqilg'isi sepildi, natijada filantlar 100% nobud bo'ldi.

Mum parvonasi (*Galleria mellonella*) lichinkalariga qarshi kurashda turli kimyoviy usullar sinovdan o'tkazildi. Jumladan, ularning iniga naftalin, kaliy arsenat va oltingugurt gazi tutuni yuborildi, lekin bu usullar har doim ham samarali natija bermadi. Sirka kislota bug'ining mum parvonasi kapalagi, g'umbagi va lichinkalarini yo'q qilishi kuzatilgan bo'lsa-da, tuxumlariga ta'sir etmasligi aniqlandi. Shu sababli, mum parvonasining tuxumlarini yo'q qilish uchun asalari ramkalari saqlanadigan omborxonalarda sulfat angidrid gazidan foydalanildi. Ishlov berilgan ramkalarining asalari uyasida qo'llanishi oldidan ularning ochiq havoda shamollatilishi lozim, bu esa zaharli moddalar qoldig'ining yo'qolishini ta'minlaydi.

Mum parvonasiga qarshi kurashishda sirka kislotasi ham qo'llanildi. Buning uchun bo'sh asalari ramkalari yaxshi yopiladigan maxsus qutilarga joylashtirildi va ramkalar orasidagi oraliq kengligi 10–12 mm etib belgilandi. Qutilarning ichiga sirka kislotasi eritmasi quyilgan likopchalar qo'yildi, eritma

bug'langanda uni qayta qo'shib turish orqali ta'sir doirasi uzaytirildi. Sirka kislotasi bilan ishlov berilgan ramkalar tez shamollatilishi tufayli ularning asalarilarga salbiy ta'siri kuzatilmadi.

Naftalin mum parvonasi kapalaklarini nobud qilgani holda, uning tuxum va lichinkalariga sezilarli ta'sir ko'rsatmadi. Shu bois, mum parvonasining barcha rivojlanish bosqichlariga qarshi metil bromididan foydalanildi. Bu preparat tuxum, lichinka va kapalaklarni nobud qilish xususiyatiga ega bo'lib, 30 mg/l miqdorda ishlatilganda, 10 soat ichida o'z ta'sirini namoyon qildi. Ishlov berilgan ramkalar mum parvonasidan himoyalash maqsadida salqin, qorong'i va shamollatiladigan joylarda saqlandi.

Hozirgi kunda asalari kanalariga qarshi 145 dan ortiq turdagi kimyoviy preparatlar qo'llanmoqda. Ular suyuq, kukunsimon, gazsimon va qattiq modda shaklida bo'lib, zararkunandalarning nafas olish hamda ovqat hazm qilish organlari orqali ta'sir etib, ularni nobud qiladi. Tajribalar davomida ushbu preparatlarning ayrim turlari sinovdan o'tkazildi.

Mum parvonasiga qarshi oltingugurt gazi, naftalin, sirka kislotasi bug'i va kaliy arsenat gazlaridan foydalanilgan bo'lsa-da, ularning samaradorligi har doim ham yuqori natija bermagan. Amerika Qo'shma Shtatlarida mum parvonasi va uning lichinkalariga qarshi karbonat disulfid va paradiklorbenzol preparatlaridan foydalanilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, bu moddalar mum parvonasi tuxumlariga ta'sir ko'rsatmaydi, shuning uchun ular 10–15 kun ichida qayta ishlov berishni talab qiladi [127; 36-38-b.].

B. Ordjonikidze va B. Zunturali laboratoriya sharoitida mum parvonasiga qarshi oltingugurt tutunidan foydalanib, yaxshi natijalarga erishganliklarini qayd etganlar [121; 50-51-b.].

Kimyoviy preparatlar mum parvonasi lichinkalariga qarshi samarali ta'sir ko'rsatgan bo'lsa-da, ular asalari oilasining rivojlanishiga ham ma'lum darajada salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Asalarilar oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishi sababli, asal tarkibiga oz miqdorda kimyoviy moddalar tushishi

mumkin, bu esa uning sifatini pasaytiradi hamda shifobaxsh xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Mum parvonasiga qarshi kurashning yana bir usuli gamma nurlari bilan ishlov berish bo'lib, sobiq Ittifoqda ushbu usul ham sinovdan o'tkazilgan [111; 29-30-b.].

Fenotiazin preparati-Fenotiazin asosan asalari uyasida uchraydigan turli zararkunanda kanalariga qarshi kurashda qo'llaniladi. Ushbu preparatdan foydalanishda havo harorati 15°C dan yuqori bo'lishi muhim ahamiyatga ega. Foydalanish jarayonida fenotiazin tutuni asalari yashiklarining uchish litoklari orqali uyaga yuboriladi. Buning uchun 1,5 g fenotiazin tutatqichga solinib, tutun hosil qilinadi va uyaga yo'naltiriladi. Shuningdek, asalari yashigidagi barcha teshiklar 20 daqiqa davomida berkitiladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, fenotiazin kukunini asalari ramkalari ustidan sepish bahor va kuz oylarida yaxshi natija berdi. Ushbu usul natijasida 30-40% kanalar nobud bo'ldi. Biroq, ba'zan fenotiazin to'liq yonmaganligi sababli asalning sifati buzilganligi kuzatildi. Shu sababli kuzda fenotiazin bilan ishlov berishda asalari uyasidagi zahira ozuqa asalini olib qo'yish tavsiya etiladi.

Naftalin- antibakterial xususiyatga ega bo'lib, ayrim asalari zararkunandalariga qarshi samarali hisoblanadi. Ushbu preparat 16°C dan past bo'lmagan haroratda, asosan kechasi, barcha asalarilar uyada bo'lgan paytda qo'llanildi. Naftalin 0,5 g miqdorda asalari uyasidagi har bir ramka oralig'iga sepib chiqildi.

Asalari kanalariga qarshi naftalin tutunidan foydalanilganda, uyadagi barcha asalarilar maxsus kameraga qoqib olinadi, ona asalari esa alohida qafasga solinadi. So'ngra tutatqich asbobiga 2-3 g naftalin solib, yoqiladi va hosil bo'lgan tutundan 4-6 oqim asalari joylashgan kameraga yuboriladi. Ushbu jarayon 5-7 daqiqadan so'ng yana takrorlanadi. Tajribalar natijasida ushbu usuldan foydalanganda asalarilar 80-90% gacha kanalardan tozalanishi kuzatildi.

Varroatin- suyuq aerosol holatida asosan bahor va kuz oylarida ishlatiladi. Bahor oylarida ikki marotaba, kuz oylarida esa to'rt marotaba qo'llanilib, yaxshi natija berishi kuzatildi.

Ushbu preparatning asalari oilasiga ta'siri o'rganilib, u asalarilar va ularning nasli uchun zararsiz ekanligi aniqlandi. Hatto asalari uyasiga 11-12 marotaba varroatin bilan ishlov berilganda ham, uning asalarichilik mahsulotlariga yoki ona asalarining tuxum qo'yishiga hamda yashovchanligiga salbiy ta'siri qayd etilmadi.

Xlorbenzilat-25% li preparat bo'lib, shimdirilgan lentasimon karton qog'ozlar holida ishlatiladi. Ushbu preparat "Folbeks" nomli plastinka shaklida ishlab chiqarilgan bo'lib, u akarapidoz kasalligini davolashda samarali ekani aniqlandi.

Foydalanish jarayonida bitta folbeks plastinkasi tutatilib, asalari yashigidagi barcha teshiklar 30 daqiqa davomida yopib qo'yildi. Ushbu usuldan bahor va kuzda ikki marotaba foydalanilganida yaxshi natija kuzatildi.

Timol asalari zararkunandalaridan biri bo'lgan kanalariga qarshi samarali ta'sir ko'rsatadi. Ushbu preparat har bir asalari oilasiga o'rtacha 2,5 g dan, asalari ramkalari orasiga har 7 kun oralig'ida 3-4 marotaba qo'llanildi va yaxshi natija berdi.

Timoldan foydalanish jarayonida havo haroratining (+7°C dan +40°C gacha) hech qanday ahamiyatga ega emasligi aniqlandi. Shu sababli, ushbu preparat turli mavsumlarda ishlatilishi mumkin.

Chumoli kislotasidan foydalanish asalari zararkunandalariga qarshi samarali usullardan biri hisoblanadi. Asosan uning 86,5% va 99,7% konsentratsiyali eritmalaridan foydalanish mumkin. Ushbu preparat ko'proq varroa (*Varroa destructor*) va tropik kanalariga (*Tropilaelaps* spp.) qarshi kurashda qo'llaniladi.

Foydalanish jarayonida xavfsizlik choralari qat'iy rioya qilgan holda, kichik hajmli (30 × 24 sm) paket xaltachalar tayyorlandi. Ushbu xaltachalar ikki qavat tanpundan tayyorlanib, ularga 50 ml chumoli kislotasi quyildi. Tayyorlangan

xaltachalar asalari ramkalari ustiga joylashtirildi. Bu usuldan asosan bahor va kuz oylarida foydalanish maqsadga muvofiqdir, chunki chumoli kislotasi asalari lichinkalariga biroz salbiy ta'sir ko'rsatishi kuzatilgan. Agar preparatning miqdori oshirib yuborilsa, u yetuk asalarilarga ham zarar yetkazishi mumkin. Bunday holatlarning oldini olish uchun asalari ramkalari orasidagi oraliq kengaytiriladi, isitish yostiqchalari olinadi va paketdagi teshiklar soni kamaytiriladi.

Bundan tashqari, chumoli kislotasini 35 ml hajmdagi shisha idishlarga quyib, idish og'ziga paxtadan tayyorlangan pilikchalar joylashtirish usuli ham qo'llandi. Ushbu idishlar asalari qutisining chetki ramkalari yoniga joylashtirildi va yaxshi natija berdi. 60% konsentratsiyali chumoli kislotasidan foydalanilganda 24 soat ichida 0,25 ml kislota bug'lanib, natijada 100% kanalar to'kilishi va asalarilar to'liq tozalanishi kuzatildi. Hatto erkak asalari lichinkalari joylashgan katakchalar 0,5 ml chumoli kislotasi bilan bug'langanda ham 95% kanalar nobud bo'ldi.

Shuni ham ta'kidlash lozimki, chumoli kislotasi asalari uyasiga qo'llanganda asal mahsulotlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Xususan, asal, perga va mum sifati buzilishi, asalning shifobaxsh va tovarshunoslik xususiyatlari pasayishi aniqlangan. Shu sababli, bu usuldan keyingi yillarda kamroq foydalanish tavsiya etiladi. Faqatgina zararkunandalar bilan zararlanish darajasi keskin oshgan hollarda so'nggi chora sifatida qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Shovul kislotasi – asalari zararkunandalaridan *Varroa destructor*ga qarshi shovul kislotasining 2% li eritmasidan foydalanish samarali usullardan biri hisoblanadi. Tajriba jarayonida shovul kislotasi kukuni oddiy yoki distillangan iliq suvda eritilib, zararkunandalar ko'p uchraydigan asalari oilalariga maxsus purkagichlar yordamida qo'llandi. Har bir ramka oralig'iga 10-12 ml eritma sepish tavsiya etildi. Bir mavsum davomida asalari oilalariga 3-4 marotaba ishlov berildi: birinchi ishlov bahorda, keyingi ishlov yozda va kuz oylarida amalga oshirildi. Ayniqsa, asal yig'imidan so'ng, har 12 kunda ikki marta qo'llash zarur deb topildi.

Shovul kislotasining samaradorligi havo haroratiga bog'liq ekanligi aniqlandi. Masalan, +19°C haroratda uning foydalilik darajasi 65% ni tashkil etgan bo'lsa, +28°C da bu ko'rsatkich 90% gacha oshdi. Shu sababli, preparatni havo

harorati +16°C dan yuqori bo'lganda qo'llash tavsiya etiladi. (Namangan viloyati Pop tumanida 2018-yil 18-may) Biroq, shovul kislotasining me'yordan ortiq qo'llanishi asalari oilalarining yuqumli kasalliklarga chidamliligini pasaytirib, mog'or, zamburug' va askosferoz kabi kasalliklarning avj olishiga sabab bo'lishi kuzatildi. Shuningdek, ortiqcha miqdorda ishlatilganda asalari lichinkalari va ona asalarilarning nobud bo'lishi ham qayd etildi. (Andijon viloyati Ulug'nor tumanida 2019-yil 26-iyun).

Sut kislotasidan foydalanishda asosan uning 10% li eritmasi tayyorlandi. Eritma 30°C haroratdagi iliq suvga aralashtirilib, har bir ramka oralig'iga 8-10 ml sepildi. Sut kislotasi bilan ishlov berish bahor oylarida 10 kunlik oraliq bilan ikki marotaba, asal yig'imidan so'ng yoz oyida va kuzda bir martadan amalga oshirildi. Natijada, 80% gacha zararkunanda kanalar nobud bo'lgani kuzatildi. (Farg'ona viloyati Quva tumani 2019-yil 12-avgust).

Asalari zararkunandalariga qarshi kurashda sentral, amitroz, mavrak, nearon, xemovar, taktik, kumafos, perizin, varrofen, varroksen, bipin-T kabi 145 dan ortiq preparatlar mavjud. Ushbu kimyoviy vositalar asalarilarning parazit kanalarini yo'q qilish uchun qo'llansa-da, ularning oziq-ovqat mahsulotlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli, zararkunandalarga qarshi kurashish jarayonida ekologik xavfsiz va samarali tabiiy usullarni ishlab chiqish dolzarb vazifa hisoblanadi. Bu maqsadda akaratsid xususiyatga ega o'simliklardan foydalanish istiqbolli yechim sifatida tavsiya etiladi.

4.3-§. Asalarilar zararkunandalariga qarshi biologik kurash.

Asalarichilik sohasida asalari oilalarining barqaror rivojlanishini ta'minlash va mahsuldorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq, asalari zararkunandalari, xususan mum parvonasi (*Galleria mellonella* L.), ushbu sohaning rivojiga jiddiy tahdid solmoqda. Farg'ona vodiysining iqlim sharoiti bu zararkunandaning rivojlanishi uchun ayniqsa qulaydir. Shu sababli, mum parvonasiga qarshi kurashda biologik usullarni qo'llash muhim ahamiyatga ega.

Biologik kurash entomofag hasharotlardan foydalanishga asoslangan bo'lib, u atrof-muhitga zarar yetkazmaydi va kimyoviy vositalarga nisbatan samarali va ekologik jihatdan xavfsiz hisoblanadi. Farg'ona vodiysi sharoitida mum parvonasiga qarshi kurashda *Trixogramma* (*Trichogramma tidae*), Oltinko'z (*Chrysopidae*), Gabrabrakon (*Habrabracon hebethr soy*), Apanteles (*Apanteles kozak Tel.*) kabi entomofag hasharotlardan foydalanish mumkin.

Trixogramma (*Trichogramma tidae*) – tuxumxo'r entomofag-pardaqaqnotlilar (Hymenoptera) turkumiga mansub bo'lib, mum parvonasining tuxumlariga tuxum qo'yish orqali ularni nobud qiladi. Farg'ona vodiysida o'tkazilgan tajribalarda mahalliy iqlim sharoitlariga moslashgan *Trichogramma evanescens* turi eng samarali natijalar bergan.

*Trixogramma*ning biologik xususiyatlari: Hajmi 0,35-0,60 mm bo'lib, sariq, ko'ng'ir yoki qora tusda bo'ladi. Urg'ochisi tuxumxo'r bo'lib, mum parvonasining tuxumiga tuxum qo'yadi. Lichinkasi tuxum ichida rivojlanib, 5-7 kunda chiqadi. Yiliga 14-15 ta avlod beradi. Oktabr oyidan boshlab diapauzaga o'tadi. Farg'ona vodiysi sharoitida *trixogramma* mum parvonasining tuxumlarini qirib tashlashda samarali bo'lib, ularni biolaboratoriyalarda ko'paytirib asalari uyalari atrofida qo'llash mumkin. Farg'ona tumani biolaboratoriyasida o'tkazilgan tajribalarda *trixogrammalarning* mahalliy iqlim sharoitiga moslashgani va mum parvonasi tuxumlarini 80% gacha yo'q qilishi aniqlandi.

Oltinko'z (*Chrysopidae*) – mum parvonasi lichinkalarining kushandasi. Oltinko'z to'rqanoqlilar (Neuroptera) turkumiga mansub bo'lib, uning lichinkalari mum parvonasi lichinkalari bilan oziqlanadi. Farg'ona vodiysida *Chrysopa carnea* turi eng samarali natijalarni berdi.

Oltinko'zning biologik xususiyatlari: Tanasi 10-15 mm, qanoqlari yoyilganda 25-35 mm. Yashil tusli, tillasimon ko'zli bo'lib, mo'ylovlari ipsimon shaklda. Urg'ochisi 30-45 kun yashaydi va 500-700 gacha tuxum qo'yadi. Lichinkasi mum parvonasi tuxumi va lichinkalari bilan oziqlanadi. Farg'ona vodiysi sharoitida yiliga 4-5 avlod beradi. Farg'ona vodiysida yozda harorat 40°C dan oshib, namlik 20% dan past bo'lgan sharoitda ham oltinko'zlar faoliyatini

davom ettirgan. Biolaboratoriyalarda ko'paytirilgan oltinko'zlarni asalari uyalariga yaqin joylarda qo'yish mum parvonasi lichinkalarining 75-80% gacha yo'q qilinishiga olib keldi.

Gabrabakon (*Habrabracon hebethr* soy) – ektoparazit tekinxo'r. Gabrabakon pardaqaqotlilar turkumiga mansub bo'lib, mum parvonasi lichinkalariga tuxum qo'yish orqali ularni falaj qiladi.

Gabrabakonning biologik xususiyatlari: Urg'ochi brakon 100-800 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar qurt tanasini so'rib oziqlanadi. Farg'ona vodiysi sharoitida yiliga 12 martagacha avlod beradi. Lichinkasi mum parvonasi qurtining ichida rivojlanib, 7-32 kun ichida yetiladi. Farg'ona vodiysi sharoitida gabrabakonlar tabiiy ravishda mum parvonasi lichinkalarining 60% gacha yo'q qilishi aniqlangan. Shu sababli, ularni biolaboratoriyalarda ko'paytirib, asalari uyalarida tatbiq etish samarali natija bergan.

Apanteles (*Apanteles kozak* Tel.) – ichki parazit tekinxo'r. Apanteles pardaqaqotlilar turkumiga mansub bo'lib, u mum parvonasi lichinkalarining ichida rivojlanadi va ularni nobud qiladi.

Apantelesning biologik xususiyatlari: Urg'ochisi 500 tagacha tuxum qo'yadi. Bitta lichinkada 80-120 tagacha parazit rivojlanishi mumkin. Yiliga 6-7 ta avlod beradi. Lichinkasi mum parvonasi qurtining gemolimfasi bilan oziqlanadi. Tajriba uchun biolaboratoriyalarda ko'paytirilgan apanteleslar asalari omborxonalarida mum parvonasining 70% gacha lichinkalarini yo'q qiladi.

Farg'ona vodiysi sharoitida mum parvonasiga qarshi biologik kurash quyidagi afzalliklarga ega:

Atrof-muhitga zarar yetkazmaydi – kimyoviy vositalarga nisbatan ekologik xavfsizdir.

Mahsulot sifati buzilmaydi – asal va asal mahsulotlari ifloslanmaydi.

Zararkunandalar ustidan uzoq muddatli nazorat o'rnatiladi – entomofag hasharotlar tabiiy muvozanatni saqlaydi.

Mum parvonasining barcha bosqichlariga ta'sir qiladi – tuxum, lichinka va qurtlarni nobud qiladi.

Farg‘ona vodiysining iqlim sharoitiga moslashgan – yuqori harorat va past namlikda ham samarali.

Farg‘ona vodiysida mum parvonasi asalari oilalarining mahsuldorligiga jiddiy zarar yetkazmoqda. O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Trixogramma, Oltinko‘z, Gabrabrakon va Apanteles entomofaglaridan foydalanish mum parvonasini samarali nazorat qilishga imkon beradi. Ushbu biologik usullarni keng tatbiq etish asalarichilik sohasining barqaror rivojlanishini ta‘minlashga xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasida asalari mum parvonasi asalarichilikning ashaddiy ofatlaridan biridir, chunki respublikamizning o‘ziga xos tabiiy iqlim sharoiti har xil kuyalarning rivojlanishi uchun juda qulay sharoit yaratadi. Shuning uchun ham respublikamizning barcha viloyatlarida mum parvonasi asalarichilikka katta iqtisodiy zarar yetkazib kelmoqda.

Asalarichilik haqidagi bir qator adabiyotlarda asalarizorda mum parvonasiga qarshi kurashda har xil shifobaxsh o‘simliklardan - yalpiz, yong‘oq, sarimsoq piyoz va shunga o‘xshash o‘tkir hidli o‘simliklar poyasi va barglaridan foydalanish tavsiya etilgan.

Mum parvonasiga qarshi biologik kurash usullari keyingi 20-30 yil davomida jadal rivojlanib bormoqda. Biologik kurashda har xil mikroblar va biologik faol preparatlardan foydalanilmoqda. Jumladan, mum parvonasiga qarshi kurashda turengiyenzis va sereus batsillalaridan ham keng foydalanilmoqda. Bu batsillalardan AQSH va boshqa chet el mamlakatlarida sanoat usulida «Turitsid - 90 TS» [90; 345-346-b.] preparati va sobiq ittifoqda, endobakterin preparatlari ishlab chiqarilgan.[131; 49-58-b.]. Birinchidan bu preparatlar kimyoviy vositalarga nisbatan arzonligi bilan ulardan ancha ustun turadi, ikkinchidan biologik kurashda biotsenoz (biosfera) buzilmaydi, uchinchidan, kimyoviy preparatlar ta‘sirida atrof-muhit zaharli moddalar bilan zararlanishi va ko‘pgina foydali hasharotlar nobud bo‘lishi mumkin.

Mum parvonasiga qarshi biologik kurashning yana bir afzallik tomoni shundaki, bu usul zararli organizmlardan zararkunandalar sifatida foydalanishga

asoslangan. Bu kushandalar oziqlanish характери jihatidan entomofaglarga-hasharotlar bilan oziqlanadigan turlarga mansubdir.

Biologik usulni amalda biror zararkunanda ko'payib ketish xavfi bo'lgan joylarda, ana shu hasharotlar kushandalarini sun'iy ravishda urchitish yo'li bilan amalga oshirish mumkin.

Ana shunday kushandalardan biri ko'sak qurtiga qarshi biologik usulda qo'llash uchun tavsiya etilgan gabrabrakon entomofagidir. Bu entomofag ko'sak qurtidan tashqari, yana bir necha turdagi tangacha qanotli kapalaklar lichinkalarining ham endoparaziti hisoblanadi.

O'zbekistonda brakonlarning o'ndan ziyod turlari mavjud. Lekin ular xo'jayinlari bilan o'zaro bog'liqliklari jihatidan ekologik sharoitlarga va bosqichlarga moslashuvida hamda muayyan biotsenozlarda yashashi jihatidan bir-biridan keskin farq qiladi. Brakonlarning faqatgina bir turi biolaboratoriyalarda maxsus sharoitlarda ko'paytirilib, undan zarur bo'lganda g'o'za zararkunandalariga qarshi kurashda foydalanish tavsiya etilgan [20; 33-34-b.]. Biz tadqiqotlarimizda ushbu brakonoidlardan foydalanib tajribalar o'tkazdik va mum parvonasiga qarshi kurashda samarali foydalandik.

Bizdan oldin ham asalari mumi parvonasiga qarshi kurashda entomofaglardan foydalanish masalalari olimlarni ham qiziqtirgan. Jumladan, Shimoliy Kavkazda mum parvonasiga qarshi kurashda V.Y.Burtov (1970) ba'zi bir tajribalar o'tkazgan [74; 17-19-b.].

Mum parvonasining tabiiy dushmanlaridan biri bu *Dibrachus cavas* Walk. bo'lib, u pardaqanotlilar (Hymenoptera) turkumi, *Pteromalidae* oilasi va *Dibrachus cavas* Walk. turiga mansub entomofag hasharot hisoblanadi. Ushbu parazitning lichinkasi mum parvonasi lichinkalarining ichki qismida rivojlanadi. Urg'ochi *Dibrachus cavas* o'z tuxumlarini mum parvonasi lichinkalariga qo'yib, ularning ichida rivojlantiradi va natijada zararkunanda nobud bo'ladi. Lichinkalar rivojlanishi jarayonida g'umbaklik pillasini ham shu joyda hosil qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bitta mum parvonasi pillasidan 50-73 tagacha *Dibrachus cavas*

lichinkasi chiqishi mumkin, bu esa zararkunandaga qarshi samarali biologik kurash vositasi sifatida uni qo'llash imkonini beradi.

Bu entomofag lichinkasi, asosan, endoparazit bo'lib, avval, xo'jayinining gemolimfasini so'radi, so'ngra lichinka terisidan tashqari barcha to'qimalarini yeydi va mum parvonasi lichinkalarini nobud qiladi.

Bunday entomofaglar tabiatda juda kam uchraydi, shuning uchun *Dibrachus cavas* Walk. dan mum parvonasiga qarshi kurashda asalari ramkalari saqlanadigan omborxonalarda yoki uyaning tashqarisida foydalanish mumkinligi allaqachon ma'lum. Biroq hozirga qadar mum parvonasiga qarshi asalari uyasi ichida biologik kurash choralarini qo'llash bo'yicha hech qanday ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan.

Biz birinchi marta ushbu entomofagni bevosita asalari uyasi ichida mum parvonasiga qarshi qo'lladik va yuqori samaradorlikka erishdik. Natijalar shuni ko'rsatdiki, *Dibrachus cavas* Walk. parazit hasharoti mum parvonasining lichinka va g'umbaklarini samarali tarzda yo'q qiladi va uning populyatsiyasini sezilarli darajada kamaytiradi.

Bu esa mum parvonasiga qarshi kurashda innovatsion biologik yondashuv sifatida asalari uyasi ichida entomofaglardan foydalanish imkoniyatini ochib berdi. Ushbu usulni amaliyotga joriy etish orqali asalari oilalarini mum parvonasi zararlanishidan ekologik xavfsiz tarzda himoya qilish, kimyoviy vositalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish va asalarichilikda ekologik muvozanatni saqlash mumkin.

Ushbu tadqiqot natijalari entomologiya va asalarichilik sohasida yangilik bo'lib, birinchi marta asalari uyasi sharoitida *Dibrachus cavas* Walk. ning entomofaglik xususiyatlari o'rganildi va uning amaliy qo'llanilish imkoniyatlari aniqlandi. Bu esa mum parvonasiga qarshi biologik kurashning yangi bosqichini boshlab beradi.

Yana bir shunday entomofaglardan biri ko'sak qurtiga qarshi biologik usulda kurashda qo'llash uchun tavsiya qilingan gabrabrakon - *Habrabrakan hebetar* Say dir. Bu entomofag ko'sak qurtidan tashqari, yana bir necha tur

tangacha qanotli kapalaklar lichinkalarini ham ektoparaziti hisoblanadi. Biolaboratoriyalarda keng ishlab chiqarish yo‘lga qoyilgan.

Shularni hisobga olib respublikamiz asalarichiligiga ko‘plab zarar yetkazib kelayotgan mum parvonasi lichinkalariga qarshi kurashda, ana shu entomofag - brakonlardan foydalanish muammosi tug‘ildi. Ma’lumki, mum parvonasi lichinkalari qish faslida asalarilarga hech qanday zarar yetkazmaydi. Ular ko‘pincha bahor, yoz va kuz faslida asalari ramkalaridagi mumlarni yeb, asalarichilikka zarar yetkazadi.

Asalari oilasini qishlovga tayyorlash oldidan ortiqcha asalari ramkalarini asalari uyasidan olib maxsus ajratilgan joylarda yoki omborxonalarda saqlanadi. Xususan, bahor boshlanishi va havo harorati mo‘tadillashishi bilan, mum parvonasi lichinkalari omborxonalaridagi asalari ramkalariga ko‘plab zarar yetkaza boshlaydi, ramkalarni teshib, undagi mumkatakchalarni buzadi, romdagi asal zahirasi sifatiga zarar yetkazadi. Natijada buzilgan asalari ramkalari, kelgusida foydalanish uchun yaroqsiz bo‘lib, asalarilar bunday ramkalarni xush ko‘rmaydi.

Farg‘ona viloyati asalarichilik xo‘jaliklari mum parvonasi zararidan ko‘p yillardan beri aziyat chekib kelmoqda. Shuni hisobga olib mum parvonasiga qarshi kurashda har tomonlama arzon, zararkunandalaridan bo‘lgan brakonlardan foydalanishni tajriba asosida o‘rganildi. Brakonlar Farg‘ona tumani Logon qishog‘i biolaboratoriyasidan olindi. Tajriba uchun mo‘tadil uy sharoitida, mum parvonasi lichinkalari zararlagan asalari ramkalari saqlanadigan omborxonalar tanlandi. Brakonlarning, ular qaysi yoshdagi parvona lichinkalarini xush ko‘rishi va qancha tuxum qo‘yishi aniqlandi. Bu to‘g‘ridagi ma’lumotlar quyidagi 4.3.1-jadvalda keltirilgan.

4.3.1-jadval.

**Brakonlarning mum parvonasi lichinkalari yoshiga qarab tuxum qo‘yishi
(dona hisobida) (m-100)**

Guruhlar	Zararlangan lichinka soni	Taxminan (lim)	O‘rtacha ($M \pm m$)
1 yosh	40	1,0 - 13,0	7,0 $\pm$ 0,001
2 yosh	55	3,0 - 21,0	12,0 $\pm$ 0,004
3 yosh	60	13,0 - 44,0	28,5 $\pm$ 0,011

4 yosh	70	18,0 - 64,0	41,0±0,013
5 yosh	75	10,0 - 53,0	31,5±0,012
6 yosh	80	8,0 - 35,0	21,5±0,013

Jadvalda turli yoshdagi mum parvonasi lichinkalarining brakonlar ta'sirida zararlanish darajasi aks ettirilgan.

1 yoshli lichinkalar – Brakonlar tomonidan zararlanish minimal darajada bo'lib, 1,0 - 13,0 lichinka zararlangan, o'rtacha zararlanish $7,0 \pm 0,001$ ni tashkil qiladi. Ushbu bosqichda lichinkalar kichik bo'lgani sababli brakonlarning ularga ta'siri past bo'lishi mumkin.

2 yoshli lichinkalar – Zararlanish darajasi ortib, 3,0 - 21,0 oralig'ida o'zgaradi, o'rtacha $12,0 \pm 0,004$ lichinka zararlangan. Brakonlarning ushbu yoshdagi lichinkalarga moslashishi boshlangani kuzatiladi.

3 yoshli lichinkalar – Parazitoid brakonlar ta'siri sezilarli darajada kuchayib, zararlangan lichinkalar soni 13,0 - 44,0 oralig'ida bo'lgan. O'rtacha $28,5 \pm 0,011$ lichinka zararlangan bo'lib, bu yosh bosqichi brakonlar uchun eng qulay hujum davri ekanligini ko'rsatadi.

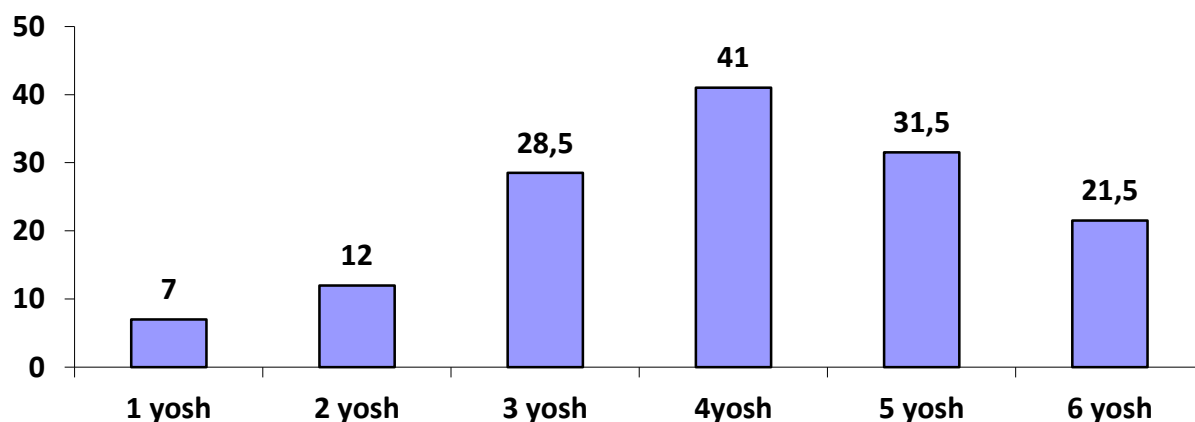
4 yoshli lichinkalar – Eng yuqori zararlanish kuzatilib, 18,0 - 64,0 oralig'ida lichinkalar brakonlar ta'sirida nobud bo'lgan. O'rtacha zararlanish $41,0 \pm 0,013$ ni tashkil qilgan. Bu brakonlarning ushbu yoshdagi lichinkalarni samarali parazitlayotganini ko'rsatadi.

5 yoshli lichinkalar – Zararlanish darajasi pasayib, 10,0 - 53,0 oralig'ida bo'lgan. O'rtacha $31,5 \pm 0,012$ lichinka zararlangan. Ushbu bosqichda lichinkalar kattalashgani sababli, brakonlarning ularga ta'siri nisbatan pasayishi mumkin.

6 yoshli lichinkalar – Zararlanish kamayib, 8,0 - 35,0 oralig'ida bo'lgan, o'rtacha $21,5 \pm 0,013$ lichinka zararlangan. Bu bosqichda lichinkalar kuchliroq bo'lib, brakonlarning samaradorligi nisbatan pasayadi.

Brakonlarning mum parvonasi lichinkalariga ta'siri yoshga bog'liq bo'lib, 3-4 yoshli lichinkalar brakonlar uchun eng qulay nishon ekanligi kuzatiladi. Biologik kurash strategiyasini aynan ushbu yosh guruhlariga qaratish zararkunandalarni samarali nazorat qilish imkonini beradi.

Brakonlarning mum parvonasi lichinkalarning yoshiga qarab, ularni tanasiga tuxum qo'yish to'g'risidagi ma'lumotlarni quyidagi 4.3.1-rasmdan ham ko'rish mumkin.



4.3.1-rasm. Brakonlarning mum parvonasi lichinkalarining yoshiga qarab tuxum qo'yish dinamikasi

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, protaza fermentlari (serin, sistin va metalloproteinazalar) hasharotlarning immun tizimida muhim rol o'ynaydi. Katta yoshdagi lichinkalarda ushbu fermentlar ko'payib, brakon tuxumlarining rivojlanishiga yoki lichinkaning rivojlanishini to'sqinlik qilishi mumkin.

Mum parvonasi lichinkalarining o'sish jarayonida serin proteazalar va lizozimlar miqdori oshishi kuzatilgan, bu fermentlar brakonlar tomonidan qo'yilgan tuxumlarni degradatsiyaga uchratishi yoki brakon lichinkalarining rivojlanishini to'sqinlik qilishi mumkin. Shu sababli, katta yoshdagi lichinkalarda tuxum qo'yish darajasi pasayadi, ya'ni brakonlarning biologik kurashdagi samaradorligi kamayadi.

Ushbu mexanizmni chuqurroq o'rganish uchun lichinka organizmidagi proteaza fermentlari faolligini tahlil qilish va brakonlarning tuxum qo'yish jarayoniga ta'sirini baholash zarur. Kelajakda biologik kurash samaradorligini oshirish uchun brakonlarning tuxum qo'yish jarayoniga ijobiy ta'sir qiluvchi ekologik va bioximik omillarni aniqlash ham muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Bu natijalar mum parvonasiga qarshi biologik kurash strategiyalarini yanada takomillashtirish uchun ilmiy asos yaratadi va brakonlar samaradorligini oshirish uchun qo‘shimcha tadqiqotlar olib borish zarurligini ko‘rsatadi.

Mum parvonasi lichinkasi brakonlar tomonidan zararlantirilgandan so‘ng, uning yashovchanlik qobiliyatini bilish maqsadida tajribalar o‘tkazildi. Buning uchun 5 ta guruhda brakonlarning tuxum qo‘yish darajasi hisoblab chiqildi va lichinka yoshiga qarab belgilandi. Lichinka yoshini esa uning gavdasidagi xalqalar sonidan aniqlab olindi. Bu to‘g‘ridagi ma’lumotlar quyidagi 4.3.2-jadvalda keltirilgan.

4.3.2-jadval

Mum parvonasi lichinkasining zararlanish davridagi yashovchanlik qobiliyati (kun hisobida)

Guruhlar (dona tuxum)	3 yoshda	4 yoshda	5 yoshda	6 yoshda
1-10 ta	36	34	33	32
11-25 ta	33	32	31	30
26-40 ta	26	25	22	28
41-50 ta	21	20	20	25
51-60 ta	17	14	13	11

Jadvaldagi ma’lumotlardan shular aniqlandiki, har bir yoshdagi lichinkalarning yashovchanlik qobilyati tuxum soniga bog‘liq holatda o‘zgarishini ko‘rsatadi. Lichinkalarning yoshi qancha yuqori bo‘lsa, ularning yashovchanligi shuncha kamayib boradi. Lichinkalarga qo‘yilgan tuxumlar soni qancha ko‘p bo‘lsa, lichinkalarning yashovchanligi shuncha kamayib boradi. Tuxum soni kam bo‘lganda (1tadan-10 tagacha) bo‘lganda, lichinkalar eng ko‘p (36 kun) yashaganligi, tuxumlar soni qancha ko‘p (50 tadan-60tagacha) bo‘lsa lichinkalarning yashovchanligi shuncha kamayib (11-kun) borganligini ko‘rsatdi.

Shunday qilib, mum parvonasiga qarshi kurashda, biologik usullardan amaliyotda samarali foydalanilsa, tabiiy entomofag bo‘lgan brakonlar yordamida asalarichilikka zarar yetkazadigan mum parvonasi lichinkalarini yo‘qotsa bo‘ladi. Ikkinchidan, ko‘plab brakon kapalaklari yetishtirilib, ularni g‘o‘za va boshqa

qishloq xo‘jalik zararkunandalariga qarshi omilkorlik bilan qo‘llash uchun katta imkoniyatlar tug‘ilishi mumkin.

Bu entomofagdan kelgusida asalarichilikda mum kushandasi bo‘lgan mum parvonasini yo‘qotishda ham keng foydalansa bo‘ladi.

Mum parvonasi zararkunandasidan himoya qilishning eng samarali usullarining o‘z vaqtida qo‘llanilishi, asalari oilasi mahsuldorligini oshirishga, asal hosili mo‘l bo‘lishiga hamda uning sifatini yaxshilashga imkon yaratadi.

Asalarilarni har qanday zararkunandalardan himoya qilish sohasidagi tadbirlarning muvoffaqiyatli bajarilishiga, zararkunandalarning bioekologiyasini bilish asosida, kurashning barcha profilaktik choralarini qo‘llab, ularni yo‘qotish orqali erishish mumkin.

Respublikamiz asalarichilik xo‘jaliklariga mum parvonasi o‘z ta’sirini o‘tkazib kelmoqda. Biroq, uning oz-ko‘pligi, yetkazadigan zarari turli xo‘jaliklarda turlicha.

Asalarilarni har xil zararkunandalardan muhofaza etishning biologik vositalarini tuzib chiqish, har bir zararkunandaning biologiyasi, yashash sharoitlari va ularga qarshi kurashning iqtisodiy samaradorligini o‘rganish muhim hisoblanadi.

Shuningdek asalari mum parvonasining har bir entomofagi biologiyasini o‘rganish, ularning rivojlanish davrlarini bilish maqsadga muvofiqdir.

4.3.3-jadvalda entomofaglarning rivojlanish davrlari berilgan, shu jadvalga asosan mum parvonasiga qarshi integral kurashda usullarni qo‘llash ham samaralidir.

4.3.3-jadval

Entomofaglarning rivojlanish davri (kun hisobida)

Davrlar	Mum parvonasi	Trixogramma	Brakon	Oltinko‘z	Apanteles	Dibrahus cavas
Tuxumlik	7-10	3	1,7	3-7	1-2	2-3
Lichinkalik	25-36	10	6,0	15-28	13-15	12-18
G‘umbaklik	8-10	4	14	8-17	3-6	10-12

Imagolik	9-10	6,7	19	25-30	2-19	20-30
Jami:	49-70	24	41	51-82	19-42	44-65

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, mum parvonasining rivojlanish davri haroratning mo'tadilligiga qarab 49-70 kunga to'g'ri keladi. Shundan tuxumlik davri esa 10 kun, lichinkalik davri 25-36 kun va g'umbalik davri 8-10 kunni tashkil etgan.

Boshqa entomofaglar, trixogrammada tuxumlik davri 3 kun, lichinkalik davri 10 kun, brakonda esa tuxumlik davri 2 kun, lichinkalik davri 6 kun, apantelesda esa 2 va 8 kunlarni tashkil etmoqda. Mum parvonasi tuxumlik davrining uzoqligi, tuxumxo'r trixogrammaga qo'l keladi va ko'p vaqt davomida, ularga tuxumlarini qo'yishga imkon beradi. Shuningdek mum parvonasining bu xususiyati brakon, oltinko'z va apanteleslarga ham qo'l keladi. Chunki brakon mum parvonasi lichinkalarini o'rta yoshdagi davrini xush ko'rsa, *Dibrahus cavas* uning katta yoshdalarini yoqtiradi va hatto mum parvonasining g'umbalik davrida ham, ularga ta'sir etib, uning pillasiga o'ralib hayot kechiradi.

Mum parvonasi o'zining 25-36 kunlik uzoq muddatli lichinkalik davrida, ko'plab asalari mumini isrof qiladi. Bitta mum parvonasi kapalagi hayoti davomida 400-1800 tagacha tuxum qo'yadi. Bir yilda 3-4 ta avlod beradi. Bitta mum parvonasi lichinkasi o'zining hayoti davomida 1,246 gramm mumni yeb qo'yadi. Bu esa 500 ta asalari katakchasi demakdir. Urg'ochi mum parvonasining bir avlodi mavsumda 32 kg mumni isrof qiladi. Vaholanki, bitta asalari oilasi gul shirasi serob bo'lgan sharoitda 5-7 kg mum ishlab chiqarish qobiliyatiga ega. Hisob-kitoblarga ko'ra MDH respublikalarida har yili mum parvonasi asalarichilikka 2 mln. so'mdan ortiq iqtisodiy zarar yetkazar ekan [84; 32-33-b].

N.N.Shulga va boshqalarning ma'lumotlariga ko'ra mum parvonasi lichinkalari asalari qishlovi davrida asalari uyasida qolib ketadi va anaerob sharoitida hayot kechiradi. Asalari mum parvonasining asalarichilikda keltiradigan zarari juda katta bo'lib, ular har yili 25 % ga yaqin mum xomashyosiga zarar yetkazadi. Uchta avlod mum parvonasi bir yilda 300 kg. ga yaqin mum

xomashyosini yeydi. Shuning uchun bu zararkunandaga doimiy qarshi kurashib turish, asalarilarda esa kuchli asalari oilalarini saqlash lozimligini ko'rsatib o'tadilar. [151; 24-25-b.]

Asalarichilikda aniq ma'lumotlar olish maqsadida, Farg'ona tumanidagi asalarichilik xo'jaligida entomofaglardan foydalanishni joriy etish bilan birga, har xil kimyoviy preparatlarning ta'sir qilish samaradorligi ham sinab ko'rildi.(4.3.4-jadvalga qarang)

4.3.4-jadval

Mum parvonasiga qarshi brakonlardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi (narxlar 2018 yil xisobida olingan)

Ko'rsatkichlar	1 kg mahsulot (so'm hisobida)	Zararlangan ramkalar soni	Foydalilik darajasi, %
Brakon (2 litr banka) 100 x 5 so'm	500,0	840	100,0
Sirka kislotasi	810,6	109	64,5
Oltingugurt	285,4	780	51,3
Naftalin	1500,0	590	36,9
Kaliy arsenat	1800,0	240	78,6

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, brakonlar bilan ishlov berilganda, ramkalarda 100 % gacha mum parvonasi lichinkasi nobud bo'lgan, bu ko'rsatkich kaliy arsenatda 78,6 %, sirka kislotasida 64,5 %, oltingugurtda 51,3 % va naftalinda esa 36,9 % ni tashkil etdi. Ko'rinib turibdiki, brakon eng arzon va samarali biologik vosita bo'lib, u hech qanday mashaqqatsiz yetishtiriladi. Atrof muhitni ifloslamaydi. Boshqa kimyoviy preparatlar esa zaharli bo'lib, ular bilan ishlashda ehtiyot choralarini qo'llash lozim bo'ladi.

Ijobiy natijalar shundan iborat bo'ldiki, biologik usul qancha ko'p qo'llanilsa, kimyoviy vositalardan foydalanish shuncha kamayadi, kimyoviy preparatlar esa qimmatligi tufayli, ularni ishlatishdan xo'jaliklar ancha zarar ko'radi.

Entomofaglar yordamida mum parvonasiga qarshi kurashda har mingta asalari ramkalari uchun xo'jalikda o'rtacha 500 so'm sarflanadi, bu esa ancha iqtisodiy samara beradi va xo'jaliklarning ancha mablag'i tejab qolinadi.

Brakonlarni har bir tumanlardagi, yoki fermer xo‘jaliklarda tashkil etilgan biolaboratoriyalardan, hatto xo‘jaliklarda tuzilgan biolaboratoriyalardan ham istalgan miqdorda olish mumkin.

4.4-§. Asalarilar zararkunandalariga qarshi tamaki va isiriqning akaratsid xususiyatlaridan foydalanish

Keyingi yillarda qishloq xo‘jaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi kurashda, har xil kimyoviy birikmalar va qorishmalardan tayyorlangan preparatlar keng qo‘llanilmoqda. Shuningdek, asalari zararkunandalariga qarshi kurashda entomofaglardan foydalanishdan ham ko‘pgina ijobiy natijalarga erishilmoqda.

Respublikamizda bir qator ilg‘or asalarichilar ko‘p yillardan beri asalari kushandasi bo‘lgan mum parvonasiga qarshi kurashda, yalpiz va sarimsoqpiyozdan muvaffaqiyat bilan foydalanib kelishmoqda. Ular asalari uyasidagi ramkalar ustiga, uyadagi isitish materiallari ostiga va omborxonalaridagi zaxirada saqlanadigan ramkalar ustiga qo‘yilgan.

Shuningdek asalari uyasidagi mayda qo‘ng‘izlarga qarshi kurashda tamaki tutunidan ham foydalaniladi. Buning uchun 50 gr quruq tamaki barglari asalarichining tutatqich asbobi ichiga solinib, tutun hosil qilinadi. Kechqurunlari hamma asalarilar uyasiga to‘plangandan keyin, tutun uyaga yuboriladi. Bunda asalari qutisining hamma tirqishlari oldindan berkitilishi shart. Asalari ramkalari ostiga o‘simlik yog‘ida ishlov berilgan karton qog‘oz to‘shaladi. Tamaki tutuniga chidolmay yog‘langan qog‘ozga tushgan mayda qo‘ng‘iz lichinkalarini to‘plab, qog‘oz bilan birga yoqib yuboriladi.

Shuni ham unutmaslik kerakki, varroa kanasiga qarshi bir xil preparatlar ko‘p marotaba ishlatilaverilsa, kana ularga nisbatan ko‘nikma hosil qiladi va tezda o‘lmaydi. Shuning uchun asalarilarning zararkunandasi bo‘lgan varroa kanasiga qarshi kurashda ishlatiladigan preparatlar turini (har ikki-uch yilda) o‘zgartirib turish maqsadga muvofiq.

Varroa kanasiga qarshi kurashda asalari uyasi joylashgan joyning geografik muhitiga ham alohida e'tibor berish lozim, chunki O'zbekiston Respublikasining janubiy viloyatlarida boshqa mintaqalarga nisbatan, havo harorati doimo +10 - +15°C yuqori bo'lib, +45 - +48°C atrofida bo'ladi.

Xalq tabobatida qadimdan keng ishlatilib kelinayotgan va ko'plab mikroblarni o'ldirish xususiyatiga ega bo'lgan isiriq (*Peganum harmala*) va tamaki o'simligi (*Nicotiana rustica* L) talqoni va ko'plab shu kabi boshqa xil o'simliklardan foydalanmoqdalar.

Biz o'z tadqiqotlarimizda bu o'simliklarning shifobaxshlik xususiyatlarini hisobga olib, asalarining zararkunandalari bo'lgan varroa kanalariga qarshi kurashda ishlatib ko'rdik. Buning uchun tamaki o'simligi bargi va poyalaridan foydalandik. O'simlik bargi va poyasi soyada quritilib, qo'l tegirmonlarida maydaladik va kukun holidagi talqon tayyorladik. Tamaki talqoni bilan birga, varroatin, fenotiazin kabi boshqa preparatlardan ham foydalandik.

Farg'ona viloyati Farg'ona tumanida va Andijon viloyati Marhamat tumanida asalarichilik xo'jaliklarida varroa kanalariga qarshi kurashda bir qator tajribalar o'tkazdik. Buning uchun 3 ta tajriba guruhleri tuzildi va har bir guruhga 10 tadan asalari oilasi ajratdik.

Birinchi guruhda hech qanday davo choralari o'tkazilmadi.

Ikkinchi guruhda tamaki o'simligi kukunidan va uchinchi guruhda esa tamaki o'simligi kukuni va isiriq o'simligi tutunidan foydalandik. Har bir tajriba guruhleri, paxtadan asosiy asal yig'ini boshlanish mavsumigacha, bir xil kuchda va bir xil ozuqa miqdorida saqlandi.

Asalari uyasida kanalar borligini aniqlash maqsadida, asalari uyasi ramkalari ostiga solidol bilan moylangan oq qog'oz to'shab qo'ydik va asalari oilasini kana bilan zararlanish darajasini bilish uchun har 100 ta asalari tanasidagi kanalar soni hisoblab chiqdik.

Bu yangi usul eng oddiy, ko'p mehnat va mablag' talab qilmaydigan bo'lib, asalarilarning zararkunandasi bo'lgan varroa kanasi bor-yo'qligini aniqlab, shubhasiz tez tashxis qo'yadi va ishonchli davolaydi.

Birinchi tajriba guruhida tamaki o'simligi kukuni doka xaltachasiga solinib, asalari ramkalari ustidan ramkalar oralig'idagi yo'lakchalarga sepib chiqdik. Ramkalar ustiga to'kilgan kukunlar ham ramkalar oralig'idagi yo'lakchalarga ohistalik bilan sidirib tashlandi. Tajriba davomida asalari oilasining kuchiga qarab har bir uyaga 75–80 g miqdorida tamaki kukuni qo'llanildi. Tamaki o'simligi kukunining o'tkir hidi *Varroa destructor* kanalariga ta'sir ko'rsatib, ularning sezgi va harakat faoliyatini izdan chiqardi. Natijada, varroa kanalarining oyoqlari va so'rg'ich organlari asalari tanasidan ajralib, uyaning pastki qismiga joylashtirilgan yog'li qog'ozga tushdi va yopishib nobud bo'ldi. Tajriba yakunlangandan so'ng, to'plangan zararkunandalar va qog'ozlar utilizatsiya qilinib, yoqish orqali yo'q qilindi.

Ikkinchi tajriba guruhida ham asalari ramkalari ustidan tamaki o'simligi kukuni sepilgandan keyin, asalari qutisining ostki uchish tuynuklaridan, tutatqich asbobi orqali 5-7 marotaba isiriq tutunini yubordik. Bunday tajriba kanalarga tez ta'sir qildi va samarasi yuqori bo'ldi.

Har ikkala tajriba guruhlarida ham asalari qutisidagi pastki va ustki uchish tuynuklari yopilmadi. Davolash ishlari uyalarning zararlanish darajasiga qarab 3 marotabagacha takrorladik va bu ishlarni har gal uyadagi asal tortib olingandan so'ng amalga oshirdik. Bu to'g'ridagi ma'lumotlar quyidagi 4.4.1-jadvalda keltirilgan.

4.4.1-jadval

Varroa kanasiga ta'siri (n:10)

	Guruhlar	100 ta asalarini kanadan zararlanish darajasi		
		Asal tortish- dan oldin ($X \pm S_x$)	Asal tortish- dan keyin ($X \pm S_x$)	Qishlov- dan oldin ($X \pm S_x$)
1.	Nazorat guruhi	8,4±0,16	6,8±0,75	8,4±0,31
	Nazorat, % hisobida	100,0	100,0	100,0
2.	Birinchi tajriba	4,6±0,28	3,8±0,31	2,8±0,32
	Nazoratga nisbatan, % hisobida	54,7	55,8	33,3

3.	Ikkinchi tajriba	3,9±0,34	3,1±0,31	1,7±0,26
	Nazoratga nisbatan, % hisobida	46,4	45,5	20,2

Yuqoridagi jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, asalarilar zararkunandalariga qarshi kurashda ikkinchi tajriba guruhida tamaki talqon kukuni va isiriq tutuni bir paytda ishlatilganda yaxshi natijalar bergan. Bu guruhda kompleks davolash ishlari o'tkazilganligi bois, har 100 ta asalari tanasida kana bilan zararlanish darajasi nazorat guruhiga nisbatan, asal tortish oldidan $3,9 \pm 0,34$ tani yoki nazorat guruhiga nisbatan 78,9 % ga kam bo'lgan. Asal tortishdan keyin $3,1 \pm 0,31$ tani yoki nazorat guruhiga nisbatan 45,5% ni va qishlov oldidan esa $1,7 \pm 0,26$ tani tashkil etgan yoki nazorat guruhiga nisbatan ancha miqdorda kamligi aniqlandi. Birinchi tajriba guruhida esa bu ko'rsatkichlar kana bilan zararlanganlik darajasi asal tortishdan oldin har 100 ta asalari tanasiga 4,6 ta kana borligini, asal tortishdan keyin esa 3,8 dona va asalari qishlovidan oldin esa 3,1 ta kana borligi aniqlandi.

Ikki yil davomida, o'simliklardan olingan akaratsid preparatlarni asalari qishloviga ta'siri o'rganildi. Har 100 ta asalari tanasidagi kana bilan zararlanish darajasi 1,7-2,8% bo'lgan bo'lsa ham, tajriba guruhlarida ozuqa sarflash miqdori, har bir ramkalar oralig'idagi yo'lakchalari hisobiga 1,4-1,5 kg dan oshmadi va ishonchli bo'ldi. Bu to'g'risidagi ma'lumotlar qo'yidagi 4.4.2-jadvalda keltirilgan.

4.4.2-jadval

Asalari oilasining qishloviga ta'siri

t/r	Ko'rsatkichlar	Nazorat guruhi ($X \pm S_x$)	Birinchi tajriba guruhi ($X \pm S_x$)	Ikkinchi tajriba guruhi ($X \pm S_x$)
1.	100 ta asalarining kana bilan zararlanish darajasi (% hisobida)	8,4±0,31	2,8±0,38	1,7±0,26
	Nazoratga nisbatan, % hisobida	100,0	33,3	20,2
2.	Qishlov oldidan asalari oilasining kuchi (yo'lakcha hisobida)	6,1±0,07	7,2±0,08	7,8±0,08
	Nazoratga nisbatan, % hisobida	100,0	118,0	127,8

3.	Asalari oilasining ozuqa sarfi (kg) Nazoratga nisbatan, % hisobida	12,4±0,23 100,0	10,8±0,17 87,1	10,8±0,66 87,0
4.	Har bir yo‘lakchada ozuqa sarfi (kg) Nazoratga nisbatan, % hisobida	2,0±0,03 100,0	1,5±0,04 75,0	1,4±0,02 70,0
5.	Qishlov davrida asalarilar chiqimi (kg) Nazoratga nisbatan, % hisobida	0,47±0,01 100,0	0,24±0,01 51,0	0,21±0,01 44,6
6.	Bahorda yetishtirilgan nasl (kvadrat hisobida) Nazoratga nisbatan, % hisobida	76,1±1,30 100,0	106,7±1,29 140,2	116,9±1,01 153,6

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, asalari qishlov davrida asalari chiqimi deyarli ko‘p bo‘lmagan, tajriba guruhlarida farq 0,21-0,25 kg ni yoki 51,0 va 44,6% ni tashkil etgan, bahorga kelib asalari oilasida yopiq nasl miqdori 53,6% ga ko‘p bo‘lgan va tajriba guruhlarida esa nazoratga nisbatan ko‘p 40,2-53,6% ni tashkil qilganligi aniqlandi.

Tajribada o‘simliklarning akaratsid xususiyati asalari oilasini rivojlanishiga ta’siri ham o‘rganildi. Buning uchun zararkunandalar bilan zararlanish darajasiga nisbatan, asalari oilasining kuchi, asal va mum mahsuldorligi kabi ko‘rsatkichlarga hisobga olindi. Bu to‘g‘ridagi ma’lumotlar quyidagi 4.4.3-jadvalda keltirilgan.

4.4.3-jadval

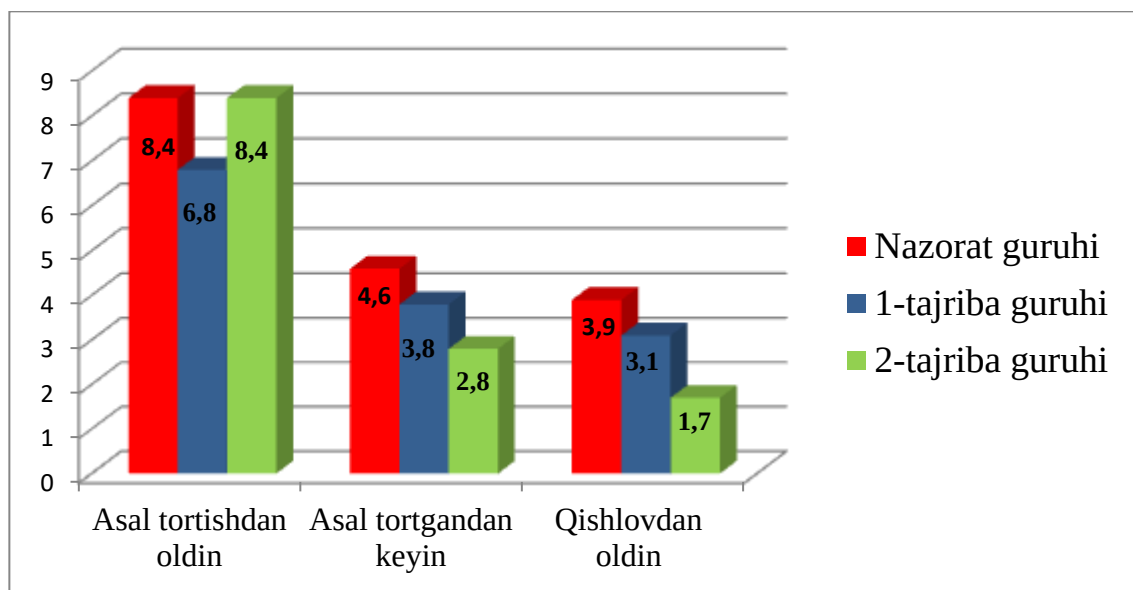
Asalari oilasi mahsuldorligiga ta’siri

t/r	Guruhlar	Asal to‘plashdan oldin yo‘lakchalar soni (X±Sx)	Asal to‘plashdan oldin har 100 ta asalarini kana bilan zararlanish darajasi, % (X±Sx)	Asalari oilasidan olingan asal, kg (X±Sx)	Mum yetishtirishda yangi to‘qilgan ramkalar soni, (dona) (X±Sx)
1.	Nazorat guruxi Nazorat, %	11,8±0,32 100,0	8,4±0,92 100,0	29,3±0,50 100,0	3,8±0,20 100,0
2.	Birinchi tajriba Nazoratga nisbatan,	13,8±0,87	4,6±0,24	30,7±0,64	5,4±0,33

	% hisobida	116,9	54,7	136,7	142,1
3.	Ikkinchi tajriba	14,5±0,23	3,9±0,34	33,6±0,35	5,8±0,15
	Nazoratga nisbatan, % hisobida	122,8	46,4	154,0	152,6

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, har ikki tajriba va nazorat guruhlaridagi asalari oilalarini rivojlanishida katta farq, 2,4-3,1 asalari yo'lakchalari miqdorida bo'lsada, lekin asal to'plashda har ikki tajriba guruhlarida, nazoratga nisbatan 36,7-54,0%ga ko'p va yangi asalari ramkalari to'qitish ham 42,1-55,6%ga ko'p bo'ldi.

Shunday qilib, tamaki o'simligi kukuni bilan isiriq o'simligi tutuni birgalikda asalari kanasiga qarshi ishlatilganda, ularning juda foydali va ishonchli ekanligi hamda ko'p mehnat, mablag' talab qilmasligi, boshqa davolash usullariga nisbatan 3,9-1,7 barobardan ko'proq asalari zararkunandasi bo'lgan kanalarni yo'qotishda eng samarali ekanligi aniqlandi (4.4.1-rasmga qarang)



4.4.1-rasm. Varroa kanasiga ta'siri diagrammasi

Yuqoridagi rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turganidek, varroa kanasi asal tortishdan oldin nazorat va 2-tajriba guruhlarida har 100 ta asalarida o'rtacha 8,4 dona, 1-tajriba guruhida 6,8 varrao kanasi aniqlangan, Asal tortib bo'lingandan so'ng, qayta nazorat qilinganda nazorat guruhida eng ko'p 4,6 dona, 1-tajriba

guruhida 3,8 dona, 2-tajriba guruhida esa 2,8 dona ekanligi aniqlandi. Bu holat qishlovdan oldin ham ishlov berildi va o'simliklar ta'sirida ularning miqdori o'zgarib turganligi kuzatildi mumkin. Xususan, 2-tajriba guruhida bu ko'rsatkich kuchli namoyon bo'lgan va qishlovdan oldin har 100 ta asalarilar tanasida 1,7 donani tashkil etgan yoki bu nazorat guruhiga nisbatan 20,2% ni tashkil etgan. Bu esa varroa kanasiga qarshi kurashda albatta tamaki bilan isiriq o'simligi tutunidan foydalanish samarali ekanligidan dalolat beradi.

Bob bo'yicha xulosalar

Farg'ona vodiysi sharoitida asalari zararkunandalariga qarshi kurashni ilmiy yondoshilgan tizim asosida olib borish zarur.

Asalari zararkunandalarining turli rivojlanish bosqichlarida (lichinkalik, g'umbaklik, imago) mexanik ishlardan tashqari, har xil tutgichlardan foydalanildi.

Brakonlar bilan ishlov berilganda ramkalarda 100 % gacha mum parvonasi lichinkasi nobud bo'lgan, bu ko'rsatkich kimyoviy preparatlar: kaliy arsenatda 78,6 %, sirka kislotasida 64,5 %, oltingugurtda 51,3 % va naftalinda esa 36,9 % ni tashkil etgan. Ko'rinib turibdiki, brakon eng arzon va samarali biologik vosita bo'lib, u hech qanday mashaqqatsiz yetishtiriladi. Atrof muhitni ifloslamaydi.

Asalari zararkunandalariga qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy preparatlarning hammasi ma'lum darajada zararli ta'sirga ega va oziq-ovqat mahsulotlaridn hisoblangan asal, pergani buzilishiga hamda sifatsiz bo'lishiga sabab bo'ladi. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda asalari zararkunandalariga qarshi kurashishda, arzon, sifatli, samaradorligi yuqori bo'lgan va asalari mahsulotlarini buzmaydigan, tabiiy kurash vositalarni izlab topishga harakat qilib, akaratsid o'simliklardan foydalanish maqsadida ko'plab ilmiy tadqiqot ishlarini amalga oshirishni talab qiladi.

XULOSALAR

“Farg‘ona vodiysida asalari zararkunandalari (Animalia: antropoda)” mavzusidagi dissertatsiya ishi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Farg‘ona vodiysida asalari zararkunandalarining turlari va sistematik tarkibi aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, mazkur hududda 38 ta asalari zararkunandasi mavjud bo‘lib, ularning 10 tasi o‘rgimchaksimonlar (Arachnida), 1 tasi ko‘poyoqlilar (Myriapoda) va 27 tasi hasharotlar (Insecta) sinfiga mansub ekani belgilandi. Ushbu turlar asalari populyatsiyasiga turli darajada zarar yetkazishi aniqlandi.
2. Zararkunandalarning ekologik moslashuvchanligi va tarqalish omillari o‘rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, harorat, namlik, flora va agrobiotsenoz holati asalari zararkunandalarining populyatsiya dinamikasiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Iqlim sharoiti va qishloq xo‘jalik faoliyatining zararkunandalar soni hamda tarqalishiga bog‘liqligi aniqlandi.
3. Farg‘ona vodiysida asalari populyatsiyasiga zarar yetkazuvchi tangachaqanotlilar (Lepidoptera) turlari aniqlandi. Ushbu turkumga mansub 5 ta asosiy zararkunanda turi asalarichilik uchun jiddiy xavf tug‘diribgina qolmay, balki qishloq xo‘jaligi ekinlari va oziq-ovqat mahsulotlariga ham zarar yetkazayotgani qayd etildi.
4. Asalari zararkunandalari sababli yetkazilgan iqtisodiy zarar baholandi. Tadqiqotlar natijasida zararkunandalar sababli asalari oilalarining zaiflashishi va hosildorlikning pasayishi kuzatildi. Asalarilarga zarar yetkazuvchi turlarning tarqalishi natijasida asal ishlab chiqarish hajmi pasayishi va asal sifatining yomonlashishi aniqlandi.
5. Farg‘ona vodiysida asalarilarga yoz oylarida *Varroa destructor* va *Vespa vulgaris* 90%, *Tropilaelaps clareae* va *Vespa orientalis* 85%, qishda esa *Acarapis woodi* 80% zarar keltirishi qayd etildi.

6. Mum parvonasiga (*Galleria mellonella*) qarshi kimyoviy kurashning cheklovlari belgilandi. Kimyoviy preparatlar asalari populyatsiyasiga ham zarar yetkazishi, iqtisodiy jihatdan samarasiz ekani hamda ularning qimmatligi sababli ko'plab xo'jaliklar uchun foydalanish imkoniyati cheklanganligi ko'rsatib o'tildi.
7. Kimyoviy vositalarning ekologik salbiy ta'siri aniqlanib, biologik kurash zarurati asoslandi. Har xil kimyoviy vositalar ta'sirida asal mahsulotining sifati buzilishi, asalari organizmiga toksik ta'sir ko'rsatishi va atrof-muhit ifloslanishiga sabab bo'lishi sababli, asalari zararkunandalariga qarshi biologik kurash usullarini qo'llash va entomofaglardan foydalanish eng maqbul echim ekani tavsiya etildi.
8. Asalariga zarar yetkazuvchi mum parvonasi (*Galleria mellonella*) lichinkasiga qarshi samarali entomofaglar *Bracon hebetor*, *Trichogramma spp.*, *Chrysoperla carnea* (oltinko'z) va *Apanteles spp.* ekani aniqlandi. Ularning samaradorligini oshirish va biolaboratoriyalarda ommaviy ko'paytirish maqsadga muvofiq ekani ilmiy asoslandi.
9. Asalari zararkunandalariga qarshi kompleks nazorat tizimi ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalariga asoslanib, biologik, ekologik, agrotexnik va mexanik usullarni o'z ichiga olgan integratsiyalashgan kurash tizimi tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. Meyoriy-huquqiy hujjatlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 16-oktabrdagi "Respublikamizda asalarichilik tarmog'ini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3327-son qarori.
3. O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 8-iyuldagi "Ov qilish va ovchilik xo'jaligi to'g'risida"gi O'RQ-627-son Qonuni.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016-yil 23-avgustdagi "2016-2020- yillarda O'zbekiston Respublikasida atrof tabiiy muhit monitoringi dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi 273-son qarori.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 7 noyabrdagi "Hayvonot va o'simlik dunyosi obyektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida"gi 914-son qarori.
6. Kraxotin N. F. O'zbekistonda asalarichilik. Toshkent: Mexnat, 1985. – 175 b.
7. Kraxotin N.F. O'zbekistonda asalarichilik. Toshkent: O'zbekiston, 1991. – 48-49 b.
8. Suyarqulov Sh.R., Brovarskiy V.A., Brindza H., Otcheneshko V. Asalarichilikda eksperimental ishlar. Toshkent: 2021. – 156-158-b.
9. Аветисян Г.А. Пчеловодство. Москва: Колос, 1975. – 250-268 с.
10. Алпатов.В.В. Порода медоносной пчелы и их использование в сельском хозяйстве. Москва: 1948. – 128-135 с.
11. Билаш Г.Д. Кривцов Н.И. Измерение экстерьера пчел. Методические рекомендации, Рыбное, 1983. – 31-36 с.

12.Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Популяционная систематика медоносной пчелы. Пчеловодство, 1985. –№10. – 11-12 с.

13.Жеребкин.В.М Методика прогнозирования зимостойкости и медопродуктивности пчелиных семей по физиологическим показателям. Москва: 1971. – 14-18 с.

14. Крахотин Н.Ф. Пчеловодство – высокодоходная отрасль. Ташкент: Узбекистан: 1989. – 37-39 с.

15. Крахотин Н.Ф. Пчелы Узбекистана и их сравнительная оценка с другими расами. Труды УзНИИЖ. Ташкент: 1972. – 307-315 с.

16. Крахотин Н.Ф., Рогов В.А. Кочевое пчеловодство Узбекистана. Ташкент: ФАН. 1971. – 39-40 с..

17. Крахотин Н.Ф., Старков В.Е., Авсеенко С.В. Усилить борьбу с варроатозом. Ташкент: Сельское хозяйство Узбекистана. 1985.–№11.–44-45 с.

18. Лебедев.П.Т, Усович А.Г. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. Москва: Россельхозиздат. 1976. – 76-79 с.

19.Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа. 1990. – 350 с.

20.Мирзалиева Х.Р. Биологические методы борьбы с вредителями с/х культур. Ташкент: 1986. – 33-34 с.

21.Плохинский Н. А. Биометрия. – Москва: Высшая школа.1970.–291 с.

22. Смирнов А.М. Профилактика варроатоза, меры борьбы. Пчеловодство: 1974. –№7. – 17-18 с.

23. Старков В.Е. Варроатоз пчел и борьба с ними. Ташкент: Мехнат. 1990. – 45-65 с.

24. Таранов Т.Ф. Методы исследования по разведению и содержанию пчел. Москва: 1971. – 49-55 с.

II. Monografiya, ilmiy maqola, patent, ilmiy to‘plamlar

25.Ergashev A. Arvox kapalak. //Fan va turmush, 1982. –№11. – 25-27 b.

26.Ergashev A. Falanga. //Fan va turmush, 1975, –№7, 13-15 b .

27. Isamuxammedov A.I., Nikadambayev H.K. Asalarichilikni rivojlantirish asoslari. Toshkent: Sharq nashriyoti, 2013. –150-165-b.

28. Karimov V.A., Xabibullayev F.N. Fargʻona vodiysi asalarilarida uchrovchi akarapidoz kanasi (*Acarapis Woodi*)ning biologik xususiyatlari // Fargʻona vodiysida biologik xilma-xillikni tadqiq etishning zamonaviy muammolari va rivojlanish istiqbollari I. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari, Fargʻona. 2024. –77-79-b.

29. Karimov V.A., Xabibullayev F.N. Fargʻona vodiysi asalarilarida uchrovchi varroa-yakobson (*Varroa Jacobsoni*) kanasining biologik xususiyatlari // Fargʻona vodiysida biologik xilma-xillikni tadqiq etishning zamonaviy muammolari va rivojlanish istiqbollari I. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Fargʻona. 2024. –76-77-b.

30. Kimsanboyev X.X., Boʻriyev X.G., Nazarov X.K. Brakon bioekologiyasi va koʻpaytirish texnologiyasi. Toshkent: Istiqlol, 2003. –27-28-b.

31. Omanov O.Y. Buxoro viloyatida asalari kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Buxoro: 2018. –40-b.

32. Suyarqulov Sh.R., Brovarskiy V.A., Brindza H., Otcheneshko V. Asalarichilikda eksperimental ishlar. Toshkent: 2021. –156-158-b.

33. Suyarqulov Sh.R. Asalarichilik uslubiy qoʻllanma. Fargʻona: 2009. –283-b.

34. Toʻrayev O.S. Asalari zararkunandalarini entomotsenozda shakllanishi. Toshkent: Zooveterinariya, 2008. –№11, –25-b.

35. Toʻrayev O.S. Asalari zararkunandalarining ekotizimdagi oʻzaro munosabatlari // Agro-ilm, 2008. –№4, –54-55-b.

36. Toʻrayev O.S. Guldor qoʻngʻizlar asalari zararkunandasi // Hayvon va parazitlarning oʻta havfli kasalliklarini tarqalishi va oldini olishning monitoringi, toʻrtinchi xalqaro ilmiy konferensiyasi maʼruzalari matni toʻplami. Samarqand, 2011, –262-264-b.

37. To‘rayev O.S. O‘zbekistonda asalari zararkunandalari va ularga qarshi samarali kurash choralari. Toshkent: Fan ziyosi, 2021. –236-b.

38. To‘rayev O.S. Qog‘oz arilar ham bo‘ladimi //Zooveterinariya jurnali, 2014. –№3, –44-46-b.

39. To‘rayev O.S. Qtir – asalarilarning havfli kushandasi //Zooveterinariya jurnali, 2016. –№5, –38-40-b.

40. To‘rayev O.S. Quloq kovlagichlar – asalari uyasi tekinox‘rlari //Hayvon va parazitlarning o‘ta havfli kasalliklarini tarqalishi va oldini olishning monitoringi”, to‘rtinchi xalqaro ilmiy konferensiyasi ma’ruzalari matni to‘plami. Samarqand, 2016. –294-396 b.

41. To‘rayev O.S., Bezverxov A.P. Инвентарь и механизированная технология по борьбе с варроатозом пчел //Hayvon va parazitlarning o‘ta havfli kasalliklarini tarqalishi va oldini olishning monitoringi”, to‘rtinchi xalqaro ilmiy konferensiyasi ma’ruzalari matni to‘plami. Samarqand, 2016. –293-294-b.

42.To‘rayev O.S., Ikramov B.K. Ko‘chga moyil asalarilarning tanasidagi fiziologik o‘zgarishlar //Qishloq xo‘jaligida innovatsion texnologiyalarni joriy qilish muammolari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. II qism, Samarqand, 2012. –179-181-b.

43. To‘rayev O.S., Ikramov B.K., Salyamov S., Safarov M.M. Asalari kasalliklariga qarshi profilaktik tadbirlarni o‘tkazishda shifobahsh o‘simliklardan foydalanish //Veterinariya hamda chorvachilik ilmi va amaliyotining dolzarb vazifalari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. SamQXI, Samarqand, 2013. –173-175-b.

44.To‘rayev O.S., Murodov U.T. Varroatoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari //Veterinariya sohasi uchun dori-darmonlar” to‘rtinchi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Samarqand, 2008. –259-264-b.

45. To‘rayev O.S., O‘rmonov Sh.SH., Abdusattorov A.A. O‘zbekistonda asalari zararkunandalari va ularga qarshi samarali kurash usullarini ishlab chiqish // Veterinariya sohasi uchun dori-darmonlar yaratish, sintez qilish va ishlab chiqarish

muammolari”, to‘rtinchi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Samarqand, 2008. –264-269-b.

46. To‘rayev O.S., Safarov M.M. Buxoro viloyatida asalari uyasida yashaydigan simbiiontlar // Hayvon va parrandalarni, o‘ta havfli kasalliklarni tarqalishi va oldini olishning monitoringi, to‘rtinchi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi to‘plami. Samarqand, 2011. –264-266-b.

47. To‘rayev O.S., Safarov M.M. Qo‘ng‘izlar – asalari zararkunandasi. //Zooveterinariya” jurnali. 2011. –№1, –17-19-b.

48. To‘rayev O.S., Safarov M.M., Chekalov A., Urmonov Sh.Sh. O‘zbekistonda varroatoz kasalligi va unga akaratsid o‘simliklar bilan qarshi kurash to‘g‘risida qo‘llanma. Toshkent: 2012. –22-26-b.

49. To‘rayev O.S., Safarov M.M. O‘zbekistonda yiringli qo‘ng‘izlar asalari parazitlari // Hayvon va parrandalarda o‘ta havfli kasalliklarni tarqalishi va ularga qarshi kurash choralari. Samarqand veterinariya institutining xalqaro konferensiyasi materiallari. Samarqand, 2011. –287-299-b.

50. To‘rayev O.S., Yamaltdinov Sh.G., G‘aniyev T.K., Safarov M.M. O‘zbekistonda asalari mumi kuyasi va ularga qarshi biologik kurash to‘g‘risida qo‘llanma. Toshkent: 2011. –136-b.

51. To‘rayev Y.O., Umarov K.U., To‘rayev O.S. Buxoro viloyatida asalari zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari. Buxoro: 2005. –60 b.

52. Xabibullayev F.N. Asalarilar kasalliklarini o‘rganish va ularni muhofaza qilish // Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Farg‘ona. 2023. –257-258-b.

53. Xabibullayev F.N. Asalarilar olamida // Amaliy tavsiyanoma. – Farg‘ona. 2024. –52-b.

54. Xabibullayev F.N. Farg‘ona vodiysida asalari oilasining o‘ziga xos biologiyasi // Oziq-ovqat xavfsizligi: global va milliy muammolar V xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlar to‘plami. Samarqand, 2023. –121-124-b.

55. Xabibullayev F.N., Karimov V.A., Yunusov M.M. Farg‘ona vodiysi asalarilari tabiiy kushandarlari // Farg‘ona vodiysida biologik xilma-xillikni tadqiq etishning zamonaviy muammolari va rivojlanish istiqbollari I.Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Farg‘ona, 2024. –94-95-b.
56. Xabibullayev F.N., Nizomiddinova M.Sh., To‘rayev O.S. Farg‘ona viloyatida boqilayotgan turli xil zotdagi asalari oilalarining o‘sishi va rivojlanish xususiyatlari // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. –№ 6/2 (6) maxsus son, 2022. –92-95-b.
57. Xabibullayev F.N., Nizomiddinova M.Sh., To‘rayev O.S. Farg‘ona vodiysi sharoitida asalari oilasini tanlash va baholash. // Xorazm ma‘mun akademiyasi axborotnomasi. –Xiva, 2023. 5/1. – B. 247-249.
58. Xabibullayev F.N., Yunusov M.M. Farg‘ona vodiysida turli xil genotipdagi asalarilardan to‘plangan asalning kimyoviy tarkibi.// FarDU ilmiy xabarlar. –Farg‘ona, 2023. 4-son– B. 130-133. (03.00.00; OAK Rayosatining 2022-yil 30-noyabrdagi 327/5-son qarori)
59. Xabibullayev F.N., Yunusov M.M. Farg‘ona vodiysi asalarilari biologiyasi// Monografiya. – Farg‘ona, 2022. – B. 132.
60. Xabibullayev F.N., Yunusov M.M. Hasharotlar populyatsiyasidagi etologik munosabatlar.// Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Farg‘ona, 2023. -36-39-b.
61. Xabibullayev F.N., Yunusov M.M. Oziq-ovqat xavfsizligi barqarorligini ta‘minlashda asalning kimyoviy tarkibining ahamiyati// Oziq-ovqat xavfsizligi: global va milliy muammolar V xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlar to‘plami. Samargand, – 2023. -565-567-b.
62. Yunusov M.M., Xabibullayev F.N. Asalarilarning ayrim xususiyatlari va ahamiyatiga doir tadqiqot natijalari//Ilm-zakovatimiz-senga, ona-Vatan! Mavzusidagi Respublika onlayn ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Farg‘ona, 2022.-64-65-b.

63. Yunusov M.M., Xabibullayev F.N., A'zamova F.X., Asalarilarda parazitlar keltirib chiqaradigan kasalliklar// Theory and analytical aspects of recent research. Turkey international scientific-online conference. Turkey-2022. -490-492-b.
64. Yunusov M.M., Xabibullayev F.N., Maqsudova G.M. Zararkunanda hasharotlarning atrof-muhit, tabiat o'rtasidagi o'zaro munosabatlari, zararkunanda hasharotlar ekologiyasi// Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Farg'ona, 2023. -288-290-b.
65. Yunusov M.M., Xabibullayev F.N., To'rayev O.S., Nizomiddinova M.Sh. Asalarilar anatomiyasi va fiziologiyasi" Zootekhnika yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma// O'quv qo'llanma. – Farg'ona, 2023.– B. 130.
66. Авсеенко С.В., Крахотин Н.Ф. Борьба с варроатозом пчел в условиях жаркого климата. Сборник «Развитие пчеловодства в условиях жаркого климата». Ташкент: 1987. -28-32 с.
67. Акопян Н.М. Ктыры – хищники. Пчеловодство, 1987. №10. -19-21 с.
68. Алексеенко Ф.М. Биологические и экологические особенности филантов и опыт борьбы с ними в зоне полесья Украины. В сб.: XX юбилейный международный конгресс по пчеловодству. Москва: 1965. -285-289 с.
69. Багров А.В. Борьба с муравьями. Пчеловодство, 2018. №9. -41-46 с.
70. Бирюля Н.М. Майка обыкновенная в Сибири. Пчеловодство, 2006. №7. -41-44 с.
71. Бойко А.К. Сенотомниоз пчел. Киев: Украина, 1967.-162-167 с.
72. Бородачев А.В., Савушкина Л.Н. Состояние генофонда среднерусских пчел. Пчеловодство, 2007. №5. -12-14 с.
73. Бородина Л.Н. Осы на пасеке. Пчеловодство, 2003. №7.- 36-37 с.
74. Буртов В.Я. Энтомофаг восковой моли. Ж. Пчеловодство, 1970. №11. -17- с.

75. Васьков Н.А., Титов В.Ф., Даурова Е.Г., Тихомиров С.М. Хлорбензилат при варроатозе пчел. Пчеловодство, 1979. №2. -18-20 с.
76. Венгеров А.М. Хозяйственно-полезные признаки Забайкальских пчел. Пчеловодство, 2002. №7. -10-12 с.
77. Воробьева С.Л., Колбина Л.М. Опасные гости на пасеках. Пчеловодство, 2016. №7. -28-29 с.
78. Гайдар В.А., Левченко И.А. Сравнительная оценка карпатских и краинских пчел. Пчеловодство, 2003, №1, 18-20 с.
79. Голосова М.А. Роль муравьев в биологической защите леса. Защита и карантин растений, 2008, №2, 27-28 с.
80. Гробов О.Ф. Клещи *Zameidea* как паразит пчел. Ветеринария, 1974, №8, 78-82 с.
81. Гробов О.Ф. Варроатоз - болезнь медоносной пчелы. Бухарест: Апимондия, 1977, 49-93 с.
82. Гробов О.Ф. Новая угроза пчеловодства и шмелеводству. Пчеловодство, 2000, №5, 25-30 с.
83. Гробов О.Ф., Коновалова Г.В. Новое о малой ульевожизни. Пчеловодство, 2003, №6, 35-36 с.
84. Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Г. Болезни и вредители медоносных пчел. Москва: Агропромиздат, 1987, 32-33 с.
85. Гробов О.Ф. Клещевая фауна гнезд. *Apis* и его значение. XXV Международного энтомологического конгресса по пчеловодству, Франция: Апимондия, 1975, 370-373 с.
86. Гупта Г.А. Клещ варроатз яacobсона – паразит пчелы в Индии. В сборнике «Варроатоз болезнь медоносной пчелы». Бухарест: Апимондия, 1977, 23-24 с.
87. Егошин Р.А. Егошин Л.А. Украинские степные пчелы. Пчеловодство, 2006. №6. -20-22 с.
88. Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктарев В.Р. Стратегия сохранения самарской популяции медоносных пчел. «Пчеловодство», 2010. №5. -22 с.

89. Ильясов Р.А., Поскряков А.В., Николенко А.Г. Современные методы оценки таксономической принадлежности семей пчел. Журнал Экологическая генетика. том 15. №4. 2017. -41-51 с.

90. Иогансен К. Борьба с восковой молью путем обработки вощины или сотов препаратом «Турицид-90 ТС». Материалы XXI Международного конгресса по пчеловодству. США: 1969. -345-346 с.

91. Ишемгулов А.М. Башкирское порода медоносный пчел. Резервы повышения эффективност. Пчеловодство и апитерапия. УФА: 2006. -20-24 с.

92. Камаев А.Б. Экстерьерные признаки пчел Курской области. Пчеловодство: 2003. №2. -10-14 с.

93. Каримов В.А., Амир-заде А.А. Шершень на пасеке. Пчеловодство, 1989. №8. -20-21 с.

94. Карпов В.М., Меловицин А.Н., Муравская А.И. Борьба с варроатозом. Пчеловодство, 1989. №4. -29-31 с.

95. Кашина Г.В. Современные инсектициды против восковой моли. Пчеловодство, 2014. №8. -26-28 с.

96. Ковардаков А.И. Честнок - против восковой молью. Пчеловодство, 1969. № 7. -31 с.

97. Козин Р.Б., Гасанов А.Р. Сохранение генофонда *Apis mellifera* L. в Дагестане: Пчеловодство, 2007. №8. -7-8 с.

98. Колбина Л.М., Непейвода С.Н. Пчелы Удмуртской Республики. Пчеловодство, 2003. №6. -17-19 с.

99. Коптев В.С. Обработка пчел вне гнезда. Пчеловодство. 1976. №5. - 43-44 с.

100. Костицкий Р., Бананюк Ж. Предварительные исследования сопутствующей фауны в ульях. Материалы XXIV Международный конгресс по пчеловодству, Буэнос-Айрес, 1973. -391-394 с.

101. Кривцов Н.И. Ценный генофонд пчел Татаристана. Пчеловодство, 2004. №7. -12-13 с.

102. Кузминский С., Лукашенко С. Боритесь с филантом. Пчеловодство, 1971. №5. -35 с.
103. Лаврехин Ф.А., Панкова С.Б. Биология пчелной семьи. Москва: Колос, 1975. -269-293 с.
104. Лопатин А.В., Ишмуратова Н.М., Ишмуратов Г.Ю. Клеевые феромонные ловушки клей-кун в борьбе с огневкой в шмелеводстве. Пчеловодство, 2010. №6. -22-23 с.
105. Любимов А.И., Воробьева С.А., Якимов Д.В. Основные вредители медоносных пчел в Удмуртской Республике. Пчеловодство, 2013. №7. -28-30 с.
106. Мадатов Р.И. Изыскание методов борьбы против варроатоза пчел с помощью растительных акарицидных средств. Тезисы Всесоюзного совещания, профилактика варроатоза и других арахнозов пчел. Москва: 1978. -32-33 с.
107. Мадатов Р.И. Немки. Пчеловодство, 1973. №12. -30-34 с.
108. Мадатов Р.И. Сеноеды в пчелином улье. Пчеловодство, 1973. №9. -35-37 с.
109. Макаров С.Г., Порфирьев И.А., Сотникова Е.Д. Марийская популяция пчел *Apis mellifera mellifera* L. В.ХХI В. Вестник, РУДН, 2011. №1. -60-67 с.
110. Максимов С.П. Хозяйственно-биологические особенности пчел Забайкалья. Пчеловодство, 2006. №6. -15-17 с.
111. Матешвили М.И., Салалов Ю.Г., Хиджакадзе В.С. Использование гамма-лучей против восковой моли. Ветеринария. 1971. №8. -29-30 с.
112. Микитюк В.В., Громов О.Ф. Тимол при варроатозе. Пчеловодство, 1978. №3. -30-31 с.
113. Мирошниченко А.М. Шершни на пасеках. Сельское хозяйство Туркестана, 1906. №8. -26-28 с.
114. Мовшеевич И., Козимирский К. Фаланги – вредители пчел. «Сельское хозяйство Узбекистана», 1962. №8. -9-10 с.

115. Морев И.А., Тюрин В.В., Морева Л.Я., Петриченко А.А. Анализ пород пчел по комплексу морфометрических признаков. Пчеловодство, 2015. №3. -28-30 с.
116. Мусин Ш.Ф. Меры борьбы против варроатоза пчел. Сельское хозяйство Узбекистана. 1980. №10. -28-29 с.
117. Мярцева С.Н. Вредители пчел Туркменистана. Ашхабад: Илим, 1967. -135-136 с.
118. Носенко Н.М. Биология шершня. Пчеловодство, 1968. №10. -38-40 с.
119. Носенко Н.М. Шершни – опасный враг пчел. Пчеловодство, 1963. №9. -28-30 с.
120. Огонесян П.М., Муратов И.А., Мусин Ш.Ф. Состояние и перспективы развития пчеловодства в Узбекистане. Ташкент, 1982. -20-27 с.
121. Орджоникидзе Б., Зунтурали Б. Технология хранения суши. Пчеловодство, 2003. №6. -50-51 с.
122. Рахматов К.К. Из истории пчеловодства УзССР. Пчеловодство 1972. №2. -30-32 с.
123. Рачков А.К., Кондрашова М.Н., Спиридонов Н.А. Новая жизнь старого лекарства. Пчеловодство, 2000. №5. -58-59 с .
124. Ринальди А.Х., Пайле А.А., Пополиско Э.Р. Двукрылый *Esnepox Ricnates engel* (Asilidae) хищник пчел в Туркуменистане. 1973. -230-237 с.
125. Рогов В.А. Вредители и болезни пчел в Узбекистане. Сборник Рекомендации по пчеловодству в Узбекистане. Ташкент, 1969. -28-30 с.
126. Руднев П.А. Муравьи в ульях. Пчеловодство, 2001. №4. -39 с.
127. Рут А.Н. Энциклопедия пчеловодства. Апимондия, Бухарест, 1964. -36-38 с.
128. Сидоров Н.Г. Беспозвоночные животные в пчелином улье. Материалы XIII Международного энтомологического конгресса. М-Л: Наука, 1972. №3. -324-325 с.

129. Сидоров Н.Г., Плахутина А.И., Титов В.Ф. Изучение акарицидной активности препаратов растительного происхождения при варроатозе пчел. «Тезисы Всесоюзного совещания «Профилактика варроатоза и других арахнозов пчел». Москва, 1978. -27-28 с.
130. Скрипник Е.И., Каронский Е.И. Насекомые возбудители гнильцевой болезни пчел. Пчеловодство. 1970. №1. -36-38 с.
131. Смирнов А. М. Ветеринарно-санитарные мероприятия в воскозаводах и на пасеках. Москва: Колос, 1972. -49-58 с.
132. Смирнов А.М., Чернов К.С. Пчеловодство в Японии. Пчеловодство, 1976. №3. -36-38 с.
133. Смирнов Н.М., Симецкий М.А., Кудрявцева Е.А. Варроатоз пчел. «Пчеловодство», 1976. №4. -37-39 с.
134. Соколов З.А. Жуки претворяшки вредители запасов. Защита и карантин растений, 2009. №2. -53-54 с.
135. Сокольский С.С., Савушкина Л.Н. Сохранение генофонда серых горных кавказских пчел. Пчеловодство, 2006. №2. -17-18 с.
136. Спиридонов Н.А. Разработка технологически массового разведения личинок воскового медного получения из них лекарственных препаратов. Пчеловодство, 1993. №7. -41-42 с.
137. Степанишвили В.Г. Из практики борьбы с варроатозом в Грузии. Пчеловодство, 1983. №10. -40-41 с.
138. Столбов Н.М. Защита пчел от муравьев. Пчеловодство, 2008. №5. -46-47 с.
139. Тер-Сортов С.Н. Богомол – вредитель пчел в Узбекистане. Бюллетень Академии наук Узбекистана. Тошкент, 1947. №4. -39-43 с.
140. Тураев О.С. Вредители пчел и продуктов пчеловодства в республике Средней Азии. Ташкент, 1984. -75-77 с.
141. Тураев О.С. Технология содержания пчел в условиях хлопкосеющей зоны Бухарского вилоята. Дисс.на соискание уч.степени к.с.х.н., Ташкент, 2006. -78-84 с.

142. Тураев О.С., Сафаров М.М. Распространенность паразитов пчел, жуков рода Мелео в условиях Узбекистана. IV Международная научно-практическая конференция “Аграрная наука сельского хозяйства”, Барнаул, 2014. -450-453 с.

143. Тураев О.С., Сафаров М.М. Сахарный вредитель пчел в Узбекистане. Пчеловодство, 2019. №2. -64 с.

144. Тураев О.С., Сафаров М.М. Трахейный клещ – *Acarapis Vudi* (*Acarapis voodi*) – паразит медоносных пчел в Узбекистане. I-я международная научно-практическая конференция «Современное экономическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. Астрахань, 2016. -33-64 с.

145. Улугов О.П. Технология повышения продуктивности пчёл разных генотипов в условиях Центрального Таджикистана. Автореф. канд. с/х. наук, Душанбе, 2015. -8-10 с.

146. Филанов М. Опасные враги пчел. Пчеловодство, 2018. №9. -25-27 с.

147. Хабибуллаев Ф.Н., Юнусов М.М. Заражение пчел клещем варроа // Путь науки. –Волгоград, 2024. №9 (127). -41-44 с.

148. Цебро Н.Ш. Шершни. Пчеловодство, 2018. №9. -43-44 с.

149. Шагун.Я.Л. Методические указания к постановке экспериментов в пчеловодстве, Москва, 2000. -220-225 с.

150. Шарипов А., Бахтиёри С., Джураева Х. Влияние противоядных приемов на продуктивность семей разных пород и их помесей в условиях Таджикистана. Материалы республиканской научно-практической конференции “Перспективы развития животноводства в республике” Ташкент, 2019. -149-154 с.

151. Шульга Н.Н., Рябуха В.А., Шульга И.С., Дудкина Д.В. Бациллы против моли. Пчеловодство, 2014. №3. -24-25 с.

152. Шуровников Б.Г. Материалы XIII международного энтомологического конгресса. М.-Л., Наука: Москва, 1971. -45-48 с.

153. Элов Э.С. Биология хищного клопа *Otius niger wolff* и его роль в агробиоценозе хлопчатника. Москва, 1976. 2 (63). -37-44 с.
154. Эсколанте О. *Mallopterra ruficanda* W-опасный враг пчел. Материалы XXIII международный конгресс по пчеловодству. Апимондия, Бухарест, 1971. -345-347 с.
155. Юмагушин Ф.Г., Толипов А.Н. Морфометрические показатели пчел в Зауралье Республики Башкартостан. Пчеловодство, 2011. -10-11 с.
156. Ямалтдинов Ш.Г. Пчелы Узбекистана. Пчеловодство, 1989. №8. - 6-7 с.
157. Ямалтдинов Ш.Г. Экстерьерные показатели пчел Самаркандской области. Сб. «Развитие пчеловодства в условиях жаркого климата». Ташкент, 1987. -28-31 с.
158. Ямалтдинов Ш.Г., Крахотин Н.Ф. Выявление высокопродуктивных пчел в разных климатических зонах Узбекистана В. сб. «Биологические приемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в условиях жаркого климата» Ташкент, 1986. -121–123 с.
159. Ярашевич Г.С., Цебро В.А. Верхнекаменная популяция пчел на Псковщине. Пчеловодство, 2002. №1. -16-17 с.
160. Anderson D. L., Morgan M. J. Genetic diversity of *Tropilaelaps* mites. Bee Genetics, 2007. 44(3). 45-62.
161. Cox-Foster D. L., va Van Engelsdorp, D. CCD causes and prevention. Colony Health, 2007.19(1). 7-19.
162. Dietemann V., et al. Varroa and *Tropilaelaps* control strategies. Integrated Pest Management, 2013. 33(5), 87-109.
163. Genersch E. Epidemiology of American Foulbrood. Beekeeping Science, 2010. 18(1). 12-24.
164. Higes M., Martín-Hernández R., Meana A. *Nosema ceranae* in European honey bees. Apidologie, 2010. 41(3), 345-357.
165. Highfield A. C. et al. Virulence of new DWV genotypes. Virology Letters, 2016. 39(1), 22-31.

166. Martin S. J., Brettell L. Deformed Wing Virus evolution. *Honeybee Journal*, 2012. 48(2), 97-115.
167. Monceau K., et al. *Vespa velutina* ecological impact. *Bees and Pollination*, 2018. 67(2), 112-126.
168. Mondet F., et al. Advances in Varroa control strategies. *Apiculture Research*, 2020. 45, 221-234.
169. Neumann P., Elzen P. J. Biology and control of Small Hive Beetle. *Apidologie*, 2004. 35(2), 123-135.
170. Neumann P., et al. Global invasion of Small Hive Beetle. *Beekeeping International*, 2021. 59(3), 221-233.
171. Pettis J. S., Chen, Y. Nosema interactions with pesticides. *Bee World*, 2013. 89(4), 122-127.
172. Rosenkranz P., Aumeier P., Ziegelmann B. Biology and control of Varroa destructor. *Journal of Invertebrate Pathology*, 2010. 103, S96-S119.
173. Van Engelsdorp D., et al. CCD and pesticide-virus interactions. *Apiary Research*, 2012. 47(2), 222-238.
174. Villemant C., et al. *Vespa velutina* invasion in Europe. *Insect Ecology*, 2011. 52(4), 321-334.
175. Xabibullayev F.N. Specific biology of bee family in Fergana valley. // *International Multidisciplinary Research in Academic Science (IMRAS) – Indoneziya*, 2024. № 7.96-99-p.
176. Xabibullayev F.N., A'zamova F.X. Parasites of cause emits diseases// *Journal of exercise physiology. Texas*, 2022, № 2. 299-301-p.
177. Shimanuki H. and D. A. Knox: "Diagnosis of honey bee diseases"USA-2000. 22-37

