UDK: 577.212+504.75 **DOI: 10.56292/SJFSU/vol28_iss2/a54**

FARG‘ONA VODIYSI SHAROITIDA OCHIQ URUG‘LI DARAXT VA BUTALARNING SO‘RUVCHI FITOFAGLARI (LACHNIDAE, DIASPIDIDAE): FAUNASI VA EKOLOGIYASI

СОСУЩИЕ ФИТОФАГИ (LACHNIDAE, DIASPIDIDAE) ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В УСЛОВИЯХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ: ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ

SUCKY PHYTOPHAGES (LACHNIDAE, DIASPIDIDAE) OF TREES AND SHRUBS IN THE CONDITIONS OF THE FERGANA VALLEY: FAUNA AND ECOLOGY

[1]Xusanov Alijon Karimovich, Kapizova Dilafruz Raxmonjonovna[2], Zokirova Gulnora Mamadjonovna[3], Oxunova Nargiza Komiljonovna[4]

[1]Xusanov Alijon Karimovich – *Andijon davlat universiteti, kafedra mudiri, biologiya fanlari doktori, dotsent.*

[2]Kapizova Dilafruz Raxmonjonovna – *ADTI assistenti, mustaqil izlanuvchi;*

[3]Zokirova Gulnora Mamadjonovna – *Farg‘ona davlat universiteti zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi o‘qituvchisi;*

[4]Oxunova Nargiza Komiljonovna – *O‘zMU tadqiqotchisi.*

Annotatsiya

Maqolada Farg‘ona vodiysi sharoitida ochiq urug‘li o‘simliklarda yashovchi so‘ruvchi hasharotlar ekologik-faunistik jihatdan tahlil etilgan. Ochiq urug‘li daraxt va butalarda shiralarning 7 turi va qalqondorlarning 2 turi uchrashi qayd etilgan. Ulardan Cinara pinicola, qalqondorlardan Carulaspis visci va Carulaspis minima turlari Farg‘ona vodiysi sharoitida ilk marta qayd etildi.

So‘ruvchi hasharotlarning ozuqa o‘simliklariga bog‘lanish darajasiga ko‘ra bir pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan turlar (Cinara picea, Eulachnus alticola, E.tauricus, Carulaspis minima, C.visci), ikki pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan turlar (Cinara tujafilina) ekologik qatoriga ajratilgan.

Shiralar va qalqondorlarning muhim turlari biologiyasi va ekologik xususiyatlari bo‘yicha izlanishlar olib borilgan. Zararkunandalarning entomofaglarini tadqiq etishga doir dastlabki natijalar olingan.

Аннотация

В статье проведен эколого-фаунистический анализ сосущих насекомых, обитающих на голосеменных растениях в условиях Ферганской долины. На голосемянных деревьях и кустарниках отмечено 7 видов тлей и 2 вида ящериц. Среди них Cinara pinicola, Carulaspis visci и Carulaspis minima со щитов впервые отмечены в Ферганской долине.

По степени прикрепления сосущих насекомых к кормовым растениям выделяют виды с одноступенчатым спектром питания (Cinara picea, Eulachnus alticola, E.tauricus, Carulaspis minima, C.visci) и виды с двухступенчатым спектром питания (Cinara tujafilina) делятся на экологические ниши.

Были проведены исследования биологии и экологических характеристик важных видов тлей и ящериц. Получены предварительные результаты по изучению энтомофагов вредителей.

Abstract

The article provides an ecological and faunistic analysis of sucking insects living on gymnosperms in the conditions of the Ferghana Valley. On gymnosperms and shrubs, 7 species of aphids and 2 species of lizards were noted. Among them, Cinara pinicola, Carulaspis visci and Carulaspis minima were recorded from shields for the first time in the Ferghana Valley.

According to the degree of attachment of sucking insects to forage plants, species with a one-stage nutritional spectrum (Cinara picea, Eulachnus alticola, E.tauricus, Carulaspis minima, C.visci) and species with a two-stage nutritional spectrum (Cinara tujafilina) are divided into ecological niches.

Studies have been conducted on the biology and ecological characteristics of important species of aphids and lizards. Preliminary results on the study of pest entomophages have been obtained.

Kalit so‘zlar: *ochiq urug‘li, daraxt, buta, fitofag, shiralar, qalqondorlar, fauna, ekologiya, taksonomiya, miqdor zichlik, Farg‘ona vodiysi.*

Ключевые слова: *голоцветные, древесный, кустарниковый, фитофаг, тля, щитовка, фауна, экология, таксономия, плотность численности, Ферганская долина.*

Key words: *open-seeded, tree, shrub, phytophagus, aphids, shields, fauna, ecology, taxonomy, quantity density, Fergana Valley.*

KIRISH.

Ochiq urug‘li daraxt va butazorlar entomokompleksida o‘simlik so‘ruvchi hasharotlari vakillari muhim o‘rin tutadi. Ularning aksariyati primitiv tuzilishga ega bo‘lgan hasharotlar sanaladi. Xususan, lyaxnida oilasi shiralari qadimda hozirgi ochiq urug‘li o‘simliklar yoki ularning ajdodida oziqlangan bo‘lsa-da, keyinchalik mintaqamiz faunasining evolyutsion rivojlanishi jarayonida ro‘y

bergan o‘zgarishlar tufayli oilaning bir qancha turlari ochiq urug‘li o‘simliklar – qarag‘aydoshlar (Pinaceae) va archadoshlar (Cupressaceae) bilan bog‘liqligi saqlanib qolgan, boshqalari esa toldoshlar (Salicaceae) va ra’noguldoshlar (Rosaceae) oilalari vakillariga ixtisoslashib, buta va daraxtlar entomokopmleksida o‘z o‘rnini topgan [10, 11].

Keyingi yillarda Farg‘ona vodiysida hiyobonlar, daraxt va butazorlarning kengayib borishi mintaqada adventiv turlarning paydo bo‘lishi hamda afidofaunaning o‘zgarishiga sabab bo‘lmoqda [3].

Tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, O‘zbekiston sharoitida ochiq urug‘li daraxt va butalarda yashovchi shiralar haqida bir qator olimlarning ishlarida ma’lumotlar keltirilgan. Bu yo‘nalishda alohida guruhlar yoki turlar kesimida tadqiqotlar olib borilgan bo‘lsa-da, M.Axmedov, M.Mansurxo‘jayeva, A.Xusanov, I.Zokirovlarning tadqiqotlaridagi ochiq urug‘lilarda yashovchi lyaxninalarga oid ayrim ma’lumotlarni hisobga olmaganda, ochiq urug‘li o‘simliklar shiralari alohida tadqiqot obyekti bo‘lmagan [1, 5, 9, 10]. Shu bilan bir qatorda, ochiq urug‘li daraxt va butalarning qalqondorlarini o‘rganish bir muncha chegaralangan.

Shu maqsadda ochiq urug‘li o‘simliklarning so‘ruvchi hasharotlari rivojlanishi, biologiyasi, ekologik xususiyatlari, hayotiy sikllari, tarqalishiga oid kuzatishlar Farg‘ona vodiysi hududidagi hiyobonlar hamda dala hududlarida olib borildi. Turli ekologik sharoitlarda o‘sayotgan archa, tuya, qrim qarag‘ayi va boshqa ochiq urug‘li o‘simliklardagi shiralar va qalqondorlarning morfologiyasi, ekologiyasidagi o‘zgarishlarga e’tibor qaratildi.

MATERIAL VA TADQIQOT USLUBLARI.

Hasharotlar mavsumning ma’lum bir vaqtlarida hamda marshrut yo‘nalishlarda yig‘ildi va o‘rganildi. Ochiq urug‘li o‘simliklarning aksariyati yil davomida yashil bo‘lganligi tufayli, ularda hasharotlarning uchrashi yilning barcha fasllarida kuzatildi. Tadqiqotlar umumiy qabul qilingan entomologik uslublar asosida olib borildi. Jumladan, koksidlarning morfologik va tasnifiy belgilari sohaga oid aniqlagich va kataloglar asosida o‘rganildi.

Shiralar materiallari M.H.Ahmedov, J.Qo‘shoqov, I.Zokirovlar [2] taklif etgan uslublar asosida yig‘ildi va qayta ishlandi. Tadqiqotlar davomida hasharotlarning ikki yuzdan ortiq namunalari yig‘ildi. O‘lcham va morfometrik belgilari jihatdan zarur bo‘lgan individlardan laboratoriya sharoitida doimiy preparatlar tayyorlandi.

Zarur hollarda o‘simlik va hasharotlarning fotosuratlari olindi.

Hasharotlar miqdoriy zichligining mavsumiy o‘zgarishidagi dispersion farqlar hisoblab chiqildi [4].

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI.

Tadqiqotlar davomida Farg‘ona vodiysi sharoitida shiralarning 7 turi, qalqondorlarning esa 2 turi ochiq urug‘li o‘simliklarda uchrashi va ularni zararlashi aniqlandi. Quyida ularning taksonomik ro‘yxati va bioekologik xususiyatlari keltirilgan.

HOMOPTERA: LACHNIDAE

Eulachnus Guercio, 1909 avlodi

1. *Eulachnus alticola* Borner, 1940

Tor oligofag. E.alticola qarag‘aydoshlarda uchraydi. Farg‘ona vodiysi sharoitida qrim qarag‘ayi *(Pinus pallasiana),* eldar qarag‘ayi *(Pinus brutia var. eldarica),* oddiy qarag‘ay *(Pinus sylvestris)*ning shoxlarida tarqalib, ninabarglar, yosh tanalar va barg qo‘ltiqlari bo‘ylab koloniyalarni hosil qiladi. Koloniyadagi shiralar o‘ta harakatchanligi bilan xarakterlanadi. Aksariyat holatda ular to‘q yashil rangda uchraydi. Mayning ikkinchi yarmi hamda sentabr-oktabr oylari o‘rtalarida shiralar o‘zidan jadal suyuqlik ajratadi. Bu shiralar Farg‘ona vodiysi sharoitida barcha fasllarda qayd etildi. Qishlayotgan tirik individlar 2022 yilning yanvar oyida ham kuzatildi. Biroq haroratning pasayishi bilan shu yilning fevral oyida ularning tuxumlari paydo bo‘ldi.

Tarqalishi: Yevropa va Markaziy Osiyo mamlakatlari, jumladan O‘zbekiston.

2. *Eulachnus tauricus* Bozhko, 1961.

Tor oligofag. *E.tauricus* qrim qarag‘ayining (*Pinus pallasiana*) ninabarglari, barg qo‘ltig‘i va shoxlarida kichik koloniyalar hosil qilib yashaydi. Ba’zan eldar qarag‘ayi (*Pinus brutia var. eldarica*) va oddiy qarag‘ay (*Pinus sylvestris*)da ham kuzatildi. Mazkur shiralar tez va tartibsiz harakatlanish xususiyatiga ega. Koloniyasi juda kattalashib ketmaydi.

Tarqalishi. Yevropa va Markaziy Osiyo mamlakatlari, jumladan O‘zbekiston.

Cinara Curtis, 1835 avlodi

3. *Cinara piceae* (Panzer, 1801) = *Cinara grossa* (Kaltenbach, 1846)

Tor oligofag. *C.piceae* shirasi harakatchan bo‘lib, to‘dalarida 5-6, ayrim hollarda 10 taga qadar yetuk individlar va ularning lichinkalaridan tashkil topadi. To‘dalar, asosan, qarag‘aylarning (*Pinus pallasiana, Picea schrenkiana, Picea koraiensis*) yo‘g‘on tanasida, ba’zan esa ko‘p yillik shoxlarning quyoshga teskari tomonida uchraydi. Shuningdek Frenk archasi *(Picea Schrenkiana)* tanasining asosida va yo‘g‘on shoxlarida ham yashaydi. Rangi qo‘ng‘ir-qora, xira yaltiroqlikka ega, tanasi dovomiy-oval shaklida, kalta va siyrak tukchalar bilan qoplangan. Koloniyalarda doimo chumolilar kuzatiladi. Markaziy Osiyo sharoitida turning biologiyasi o‘rganilmagan.

Tarqalishi. G‘arbiy Yevropa markaziy qismi, Markaziy Osiyo mamlakatlari: Qirg‘izistonda Chotqol tog‘ tizmasida (Sarichelak o‘rmon xo‘jaligi, Sari-Chelak ko‘li atroflarida) dengiz sathidan 2000 metr balandlikda tarqalgan [7].

4. *Cinara tujafilina* (del Guercio, 1909).

Keng oligofar. *C.tujafilina* shirasi archa, saur va tuyalar (*Juniperus seravshanica, Juniperus turkestanica, Juniperus communis, Biota orientalis, Thuja occidentalis*)ning novdalari bo‘ylab chiziqli koloniyalarni hosil qilib yashaydi. Mazkur turning boshqa shiralardan farqi ozuqa o‘simligida egallagan yashash joyiga mos ravishda rangining o‘zgaruvchan bo‘lishidadir. Jumladan, ko‘p yillik novdalarda och-jigarrang shiralar oziqlansa, bir yillik yosh novdalarda to‘q yashil shiralar uchraydi. Iyun oyining birinchi yarmida shiralar to‘dalari qanotsiz tirik tug‘uvchilar va ularning sirkalaridan tashkil topganligi kuzatildi.

Tarqalishi. Kosmopolit.

5. *Cinara pseudosabinae* (Nevsky, 1929)

Tor oligofag. Shiralar *Juniperus pseudosabina*, *J. polycarpos, J. semiglobosa ва J. Seravchanica* archalarining tana po‘stlog‘i yoriqlari va yosh novdalarida yashab, katta koloniyalar hosil qiladi. M.N.Narziqulov ushbu turni *Cupressobium* Born. urug‘ining *Cupressobium pseudosabinae* (Nevs.) ko‘rinishida ifoda etgan [7]. Turning tavsifi to‘liq o‘rganilmagan. Biologiyasi o‘rganilmagan.

Tarqalishi. Tur archalar bilan birga shimol tomon tarqalib borgan. Zarafshon tog‘ tizmasidan tortib Qozog‘istondagi Korjon Tog‘ va Jabog‘litog‘ tog‘ tizmalarigacha tarqalgan. O‘zbekistonda Shohimardonda (Farg‘ona) va Samarqand (Urgut, Taxta qal’a) atroflarida uchragan. Tojikistonda Kusavli-Soy hududlaridagi archalarda uchraydi [7].

6. *Cinara pinicola* Kalt.

Tor oligofag. Frenk archasi tanasining assosida va yo‘g‘on shoxlarida yashaydi. Bu turni M.N.Narziqulov Tojikiston sharoitida Tyanshan archasi yosh vakillarida va boshqa ignabarglilarda uchrashini ta’kidlagan [7]. Farg‘ona vodiysida birinchi bor uchratildi.

Tarqalishi. Markaziy Osiyo: Chotqol tizmasi, Qozog‘iston, G‘arbiy Yevropa.

7. *Cupressobium mediterraneum* Narz.

Shiralar *Biota orientalis, Thuja occidentalis* larning shox va tanasida yashaydi, ba’zida katta koloniyalar hosil qiladi. Shoxlarda shira koloniyalari bir chiziqqa terilgan holda uchraydi. Daraxtning po‘stlog‘i yoki ildiziga yaqin joylarda shiralar to‘planadi. Bunda shiralar yoriqlarga, kesik va po‘stloq yo‘q joylarga to‘planadi [8].

Tarqalishi: mazkur tur Toshkent, Farg‘ona, Buxoroda tarqalgan.

HEMIPTERA: Diaspididae

Carulaspis Mas Gillivray, 1921 avlodi

8. *Carulaspis minima* (Targioni–Tozzetti, 1868)

Qalqondor tuya o‘simligining barg va mevalarida oziqlanib, zarar keltiradi. Keng tarqalgan turlardan. Sarg‘ish-jigarrang, 1.8 mm kattalikdagi hasharot o‘simlikning barglari va mevalariga mustahkam o‘rnashib oziqlanadi. Voyaga yetgan urg‘ochi daraxt tanasiga qishlovchi tuxumlarini qo‘yadi. Ulardan harakatchan nimfalar paydo bo‘lib, o‘simlikning oziqlanish qulay bo‘lgan qismlariga harakat qiladi. Birinchi marta tulagandan keyin o‘simlikka mustahkam o‘rnashib oladi va oziqlanishni davom ettiradi. Voyaga yetgach juftlashib, erkaklar nobud bo‘lib ketadi.

Tarqalishi. G‘arbiy Yevropa, Kavkaz, Kavkazorti, Qrim, Ukraina, Ozarbayjon. Farg‘ona vodiysining Andijon viloyati hududida ilk bor qayd etildi [6].

9. *Carulaspis visci* (Schrank, 1781)

Kiparis va tuya o‘simligida yashaydi. Bu tur xo‘jayin o‘simlikda gallar hosil qilib yashaydi. Zararlangan o‘simlikda fiziologik o‘zgarishlar ro‘y beradi. Biologiyasi to‘liq o‘rganilmagan. Farg‘ona vodiysida birinchi marta qayd etildi. Farg‘ona shahri hiyobonlarida ko‘p sonda topildi.

Tarqalishi. Markaziy Osiyo, G‘arbi Yevropa, Ozarbayjon, Shimoliy Amerika [6].

Tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, ochiq urug‘li o‘simliklarda yashovchi hasharotlarning hayot tarzi boshqa o‘simliklarda yashovchi hasharotlardan keskin farq qiladi. Ular daraxt va butalarning tanasi, shox va novdalarida oziqlanib, ayniqsa yozning ikkinchi yarmi va kuz oylarida juda katta koloniyalarni hosil qilishi bilan ajralib turadi.

I.Zokirov 2005-2009 yillarda olib borgan tadqiqotlari asosida lyaxnina shiralari O‘zbekiston sharoitida o‘simliklarning qarag‘aydoshlar (Pinaceae), archadoshlar (Cupressaceae), toldoshlar (Salicaceae), tutdoshlar (Moraceae) va ra’noguldoshlar (Rosaceae) oilalariga mansub 27 tur o‘simliklarida oziqlanishini qayd etgan [10].

Umuman olganda, Markaziy Osiyo entomofaunasining shakllanishi jarayonida, ko‘p yillik tarixiy rivojlanish va mintaqaga turli yo‘nalishdagi ekologik ta’sirlar muhim o‘rin tutgan. Qolaversa, so‘nggi yillarda bog‘ va hiyobonlarning barpo etilishi uchun mintaqaga chetdan ko‘plab turdagi manzarali ochiq urug‘li daraxt va butalar keltirib ekilmoqda. Natijada, o‘simlik shiralari va qalqondorlarning ma’lum bir turlari Farg‘ona vodiysiga kirib kelgan.

Mazkur guruh hasharotlarining ozuqa spektri keng bo‘lmaydi, ular bir yoki ikki turga mansub o‘simliklarda yashab hayot kechiradi. Shuning uchun ularning ichida polifaglar uchrash ehtimoli kam.

Boshqa yana bir guruh hasharotlarning ozuqa spektri nisbatan xilma-xil bo‘lib, ayrim hollarda kengayib borayotganligini ham ko‘rish mumkin. Masalan, *Cinara tujafilina* shirasining ozuqa spektrida o‘simliklar xilma-xilligini kuzatish mumkin.

- Ochiq urug‘li daraxt va butalardagi so‘ruvchi hasharotlarni ozuqa o‘simliklariga bog‘lanish darajasi nuqtai nazaridan quyidagi ekologik qatorlarga ajratish mumkin:
- bir pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan turlar (*Cinara picea*, *Eulachnus alticola, E.tauricus, Carulaspis minima, C.visci*);
- ikki pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan turlar (*Cinara tujafilina*);

Bir pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan hasharotlar bir oilaga mansub bir yoki bir necha tur o‘simliklarda yashaydi. Masalan, *Cinara piceae* shirasi uchun qarag‘aydoshlarning ikki turi *Picea koraiensis* hamda *Picea schrenkiana* teng ekologik qiymatga ega bo‘ladi. Ulardagi *Cinara piceae* koloniyalari deyarli bir xil kattalikdagi o‘rinni egallaydi va barqaror bo‘ladi

Cinara tujafilina (del Guerc.) shirasi, asosan, archadoshlar oilasining vakillari *Thuja occidentalis, Juniperus seravshanica, J.turkestanica, J.communis* turlarida yashaydi. Bu o‘simliklar uning ozuqa zanjiri yuqori pog‘onasini egallaydi. Ayrim yillar bu tur shira biotaga (*Biota orientalis*) ham o‘tib oziqlanishi mumkin. Ayni holat har doim ham qaytarilmaydi, shu sababli biota ayni tur ozuqa zanjirining quyi pog‘onasini tashkil etadi.

Yuqoridagilar asosida shuni ta’kidlash lozimki, bu turlar oziqlanish spektri qamrovining kengayib borishi ularning populyatsiya zichligi barqarorligida ma’lum ahamiyatga ega bo‘ladi [1,11].

Ta’kidlash kerakki, Farg‘ona vodiysi sharoitida ochiq urug‘li o‘simliklarning so‘ruvchi fitofaglari qo‘shni davlatlar hududlaridagi kabi ko‘p turda qayd etilmadi. Buni bizning sharoitimizda ushbu yo‘nalishda maxsus tadqiqotlar olib borilmaganligi bilan asoslash mumkin.

XULOSA.

Farg‘ona vodiysi sharoitida o‘tkazilgan faunistik tadqiqotlar natijasida ochiq urug‘li daraxt va butalarda shiralarning 7 turi va qalqondorlarning 2 turi uchrashi ma’lum bo‘ldi. Ulardan *Cinara pinicola* Kalt., qalqondorlardan *Carulaspis visci* (Schrank, 1781) va *Carulaspis minima* (Targioni–Tozzetti, 1868) turlari Farg‘ona vodiysi sharoitida ilk marta qayd etildi.

So‘ruvchi hasharotlarning ozuqa o‘simliklariga bog‘lanish darajasi nuqtai nazaridan bir pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan turlar (*Cinara picea*, *Eulachnus alticola, E.tauricus, Carulaspis minima, C.visci*), ikki pog‘onali ozuqa spektriga ega bo‘lgan turlar (*Cinara tujafilina*)

ekologik qatorini tashkil etadi. Hasharotlar oziqlanish spektri qamrovining kengayib borishi ularning populyatsiya zichligi barqarorligida ma’lum ahamiyatga ega bo‘ladi.

Shiralar va qalqondorlarning barcha turlari biologiyasi va ekologik xususiyatlari bo‘yicha o‘rganish davom ettirilmoqda. Jumladan, qalqondorlarning entomofaglariga doir maxsus tadqiqotlar yo‘lga qo‘yilib, dastlabki natijalar olindi [3,12].

Cinara tujafilina, Eulachnus alticola, E.tauricus shiralari miqdor zichliklaridagi o‘zgarishlar Fisherning “Z” usuli bo‘yicha tahlil etilganda ham ishonchlilik holati o‘z tasdig‘ini topdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Akhmedov M.KH. K klassifikatsii mestoobitaniya tley // Organizm va muhit: Ikkinchi respublika simpoziumi ma’ruzalarining materiallari. –Toshkent, 1996. –B. 13-15. (To the classification of aphid habitats).

2. Ahmedov M.H., Qo‘shaqov J., Zokirov I. Biologiyadan ko‘rgazmali qurollar tayyorlash usullari. Uslubiy qo‘llanma. –Farg‘ona, 2007. – 39 b. (Methods of making visual aids on biology).

3. Zokirov I.I., Zokirova G.M., Kapizova D.R. Adventivnyye vidy nasekomykh (Insecta) ovoshchebakhchevykh kul'tur Ferganskoy doliny // Academic research in educational sciences, 2021. –C. 39-45. (Adventive insect species (Insecta) of vegetable and gourd crops of the Fergana Valley)

4. Lakin G.F. Biometriya. - M.: Visshaya shkola, 1980. -372 s. (Biometria)

5. Mansurkhodzhayeva M.U. Fauna, biologiya i ekologicheskiye osobennosti tley (Homoptera, Aphidinea) introdutsirovannykh derev'yev i kustarnikov Tashkenta.: Avtoref. dis. …kand. biol. nauk. –Tashkent, 1999. - 24 s. (auna, biology and ecological features of aphids (Homoptera, Aphidinea) of introduced trees and shrubs in Tashkent.).

6. Mustafayeva G. A. Vidovoy sostav shchitovok (Hemiptera: Diaspididae) Azerbaydzhana, ikh vredonosnost' i rasprostranennost' // Byulleten' nauki i praktiki. Elektron. zhurn. 2017. №3 (16). S. 86–98. (Species composition of scale insects (Hemiptera: Diaspididae) of Azerbaijan, their harmfulness and prevalence).

7. Narzikulov M.N. Tli (Homoptera, Aphididae) Tadjikistana i sopredelnix respublik Sredney Azii (Fauna Tadjikskoy SSR). - Dushanbe: Iz-vo ANTadj. SSR, 1962. T.IX. –vip. 1. – 272 s. (Aphids (Homoptera, Aphididae) of Tajikistan and neighboring republics of Central Asia (Fauna of the Tajik SSR).)

8. Nevskiy V.P. Tli Sredney Azii. UzOSTAZRa. –Tashkent,1929. -№16. -417 s. (Aphids of Central Asia).

9. Xusanov A.K. Sharqiy Farg‘ona shiralari (Homoptera: Aphidinea) faunasi va morfo-ekologik xususiyatlari: Biol. fan. fals. dokt. (PhD) diss. –Toshkent, 2017. - 110 b. (Fauna and morpho-ecological characteristics of Eastern Fergana aphids (Homoptera: Aphidinea).

10. Zokirov I.I. Markaziy Fargonaning sabzavot-poliz ekinlari hasharotlari faunasi va ekologiyasi: Biol.fan. dokt. diss. Avtoref. -Toshkent, 2019. - 59 b. (Fauna and ecology of vegetable-melon crop insects of Central Fergana).

11. Zokirov I.I. O`zbekiston faunasi lachnina (Homoptera, Lachnidae, Lachninae) shiralarining ozuqa spektri haqida // O`zbekiston biologiya jurnali. –Toshkent, 2009. –№ 2. (The fauna of Uzbekistan about the nutritional spectrum of Lachnina (Homoptera, Lachnidae, Lachninae) aphids)

12. Zokirov I.I., Kapizova D.R. Dendrofil koksidlar entomofaglarining tadqiqiga doir (Sharqiy Farg‘ona hududi misolida) // Academic research in educational sciences, 2021. –C. 47-53. (On the study of entomophages of dendrophilic coccids (as an example of the Eastern Fergana region)).