

UO'K: 595.7:634.743

Zarafshon vohasi sharoitida chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) o'simligi entomofaunasining tur tarkibi va biotoplar bo'yicha tarqalishi

Malikov Dilshod Boymurod o'g'li 

Kattaqo'rg'on davlat pedagogika inistituti

e-mail: dilshodmalikov51@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Zarafshon vohasi sharoitida tabiiy holda o'suvchi dorivor o'simlik — chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) bilan trofik jihatdan bog'liq bo'lgan entomofauna va akarofaunaning tur tarkibi hamda uning ekologik guruhlari tahlil etilgan. 2023–2026 yillar davomida Zarafshon daryosi havzasi bo'ylab tashkil etilgan 7 ta ko'rsatkichli punkt va 10 ta doimiy kuzatuv stansiyasida olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida chakandaning ildiz, poya, barg, gul va meva organlarida rivojlanuvchi 11 tur (turkumga oid taksonlar) qayd etildi, ulardan 10 tasi zararkunanda, 1 tasi esa tabiiy entomofag (*Syrphidae*) hisoblanadi. Aniqlangan turlar 5 turkumga (*Diptera*, *Hemiptera*, *Acari*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*) mansub bo'lib, asosiy iqtisodiy zarar keltiruvchi turlar sifatida karpofag *Rhagoletis batava*, fillofag *Capitophorus hippophaes* hamda gall hosil qiluvchi *Aceria hippophaena* ajralib turadi. Olingan natijalar xorijiy — xususan Sharqiy Osiyo (Xitoy), Yevropa va Qozog'iston — hududlarida o'tkazilgan tadqiqotlar ma'lumotlari bilan qiyoslandi. Qiyosiy tahlil shuni ko'rsatdiki, Sharqiy Osiyoda ksilofag turlar (*Deserticossus hippophaecolus*, *Holcocus arenicola*) yetakchi zarar manbai hisoblansa, Zarafshon vohasida karpofag va fillofag turlar ustunlik qiladi, bu esa mintaqaviy ekologik sharoitlarga bog'liq holda chakanda entomofaunasi tarkibining farqlanishini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: *Hippophae rhamnoides*, entomofauna, Zarafshon vohasi, *Rhagoletis batava*, *Capitophorus hippophaes*, *Aceria hippophaena*, biotop, ekologik guruh, zararkunanda.

SPECIES COMPOSITION OF THE ENTOMOFAUNA OF SEA BUCKTHORN (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.) AND ITS DISTRIBUTION ACROSS BIOTOPES UNDER THE CONDITIONS OF THE ZARAFSHAN OASIS

Abstract. The article presents an analysis of the species composition and ecological groups of the entomofauna and acarofauna trophically associated with sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.), a medicinal plant growing naturally under the conditions of the Zarafshan oasis. Field studies conducted from 2023 to 2026 at 7 indicator points and 10 permanent monitoring stations established along the Zarafshan river basin revealed 11 species (taxa belonging to different genera) developing on the root, stem, leaf, flower, and fruit organs of sea buckthorn, of which 10 are pest species and 1 is a natural entomophage (*Syrphidae*). The identified species belong to 5 orders (*Diptera*, *Hemiptera*, *Acari*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*); among them, the carpophagous species *Rhagoletis batava*, the phyllophagous species *Capitophorus hippophaes*, and the gall-forming species *Aceria hippophaena* stand out as the main sources of economic damage. The results obtained were compared with data from studies conducted in foreign regions — specifically East Asia (China), Europe, and Kazakhstan. The comparative analysis showed that, whereas xylophagous species (*Deserticossus hippophaecolus*, *Holcocus arenicola*) constitute the leading source of damage in East Asia, carpophagous and phyllophagous species predominate in the Zarafshan oasis, confirming that the composition of the sea buckthorn entomofauna varies depending on regional ecological conditions.

Keywords: *Hippophae rhamnoides*, entomofauna, Zarafshan oasis, *Rhagoletis batava*, *Capitophorus hippophaes*, *Aceria hippophaena*, biotope, ecological group, pest.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЭНТОМОФАУНЫ ОБЛЕПИХИ (*HIPPORHAE RHAMNOIDES* L.) И ЕЁ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПО БИОТОПАМ В УСЛОВИЯХ ЗАРАФШАНСКОГО ОАЗИСА

Аннотация. В статье проанализированы видовой состав и экологические группы энтомофауны и акарофауны, трофически связанных с облепихой (*Hipporhae rhamnoides* L.) — лекарственным растением, произрастающим в естественных условиях Зарафшанского оазиса. В результате полевых исследований, проведённых в 2023–2026 гг. на 7 индикаторных пунктах и 10 постоянных станциях наблюдения, организованных вдоль бассейна реки Зарафшан, выявлено 11 видов (таксонов различных родов), развивающихся на корневых, стеблевых, листовых, цветочных и плодовых органах облепихи; из них 10 видов являются вредителями, а 1 вид — естественным энтомофагом (*Syrphidae*). Выявленные виды относятся к 5 отрядам (*Diptera*, *Hemiptera*, *Acari*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*); среди них основными источниками экономического ущерба являются карпофаг *Rhagoletis batava*, филлофаг *Capitophorus hipporhaes* и галлообразующий вид *Aceria hipporhaena*. Полученные результаты сопоставлены с данными исследований, проведённых в зарубежных регионах — в частности, в Восточной Азии (Китай), Европе и Казахстане. Сравнительный анализ показал, что если в Восточной Азии основным источником вреда являются ксилофаги (*Deserticossus hipporhaecolus*, *Holcocus arenicola*), то в условиях Зарафшанского оазиса преобладают карпофаги и филлофаги, что подтверждает зависимость состава энтомофауны облепихи от региональных экологических условий.

Ключевые слова: *Hipporhae rhamnoides*, энтомофауна, Зарафшанский оазис, *Rhagoletis batava*, *Capitophorus hipporhaes*, *Aceria hipporhaena*, биотоп, экологическая группа, вредитель.

KIRISH

Chakanda (*Hipporhae rhamnoides* L.) o'zining boy biokimyoviy tarkibi va yuqori shifobaxsh xususiyatlari tufayli tabobat va oziq-ovqat sanoatida keng qo'llanilib kelinayotgan qimmatli dorivor o'simlik hisoblanadi. Zarafshon daryosi qirg'oqlari bo'ylab ushbu o'simlikning tabiiy populyatsiyalari saqlanib qolgan bo'lib, respublikamizning boshqa hech bir hududida chakanda shunday ko'lamda uchramaydi. Shu bilan birga, dunyo miqyosida iqlim o'zgarishi va antropogen omillarning kuchayishi natijasida chakandazorlarning fitosanitariya holati barqarorligiga tahdid soluvchi zararkunanda hasharotlar va kanalarning tarqalish dinamikasi o'zgarib bormoqda.

Xorijiy tadqiqotlarda chakanda entomofaunasining tarkibi va uning hosildorlikka ta'siri turli mintaqalarda keng o'rganilgan. Xususan, Yevropada chakanda pashshasi (*Rhagoletis batava*) mevaga yetkazadigan zarari (Būda va boshq., 2020; Mozūraitis va boshq., 2020), Xitoyning Sinjan-Uyg'ur mintaqasida esa ksilofag kapalaklar — *Cossus cossus* va *Holcocus arenicola* turlarining poya va ildizga yetkazadigan zarari (Li va boshq., 2024; Nie va boshq., 2025) alohida iqtisodiy ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlangan. Shunga qaramay, Zarafshon vohasi sharoitida chakanda entomofaunasining to'liq tur tarkibi, uning ekologik guruhlarga taqsimlanishi va biotoplar bo'yicha tarqalish xususiyatlari hozirgacha kompleks tarzda tadqiq etilmagan edi.

Ushbu maqolaning maqsadi — Zarafshon vohasi sharoitida chakanda o'simligi bilan trofik jihatdan bog'liq bo'lgan hasharotlar va kanalarning tur tarkibini aniqlash, ularni ekologik guruhlarga (zararkunanda/entomofag) ajratish hamda olingan natijalarni xorijiy mintaqalarda o'tkazilgan tadqiqotlar ma'lumotlari bilan qiyosiy tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot hududi va ob'ektlari. Tadqiqotlar 2023–2026 yillar davomida Zarafshon daryosi havzasining o'ng qirg'og'i bo'ylab joylashgan tabiiy va ikkilamchi biotoplarda olib borildi. Tadqiqot hududi dengiz sathidan 800 m

(daryoning yuqori qismi, Tojikiston Respublikasi bilan chegaradosh o'tish hududlari) dan 700 m gacha (Cho'ponota tizmasi atrofi) bo'lgan balandlik gradiyentini qamrab oladi. Tadqiqotning asosiy vaqf o'simligi sifatida chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) va uning turli organlari (ildiz, yog'ochlashgan poya, barg, gul va mevalari), shuningdek ushbu o'simlik bilan konsortiv aloqada bo'lgan entomofauna va akarofauna vakillari tanlab olindi.

Namuna olish stansiyalari va davriyligi. Tadqiqot hududi bo'ylab biotsenotik ko'rsatkichlar va geografik joylashuvni hisobga olgan holda 7 ta asosiy ko'rsatkichli punkt va daryo oqimi bo'ylab 10 ta doimiy kuzatuv stansiyasi belgilab olindi. Tadqiqot davomiyligi — 2023–2026 yillarning vegetatsiya davrida (aprel–oktyabr oylari) har yili muntazam ravishda dala monitoringi o'tkazildi. Har bir stansiyada 1,5 sutkalik ekspeditsiyalar tashkil etilib, o'simlik organlarining zararlanish darajasi va hasharotlar hamda kanalarining mavsumiy dinamikasi o'rganildi.

Entomologik va akarologik yig'ish metodikasi. Hasharotlar va kanalarni yig'ish hamda namuna olishda klassik entomologik va akarologik metodikalardan (Fasulati, 1971; Bey-Biyenko, 1980) foydalanildi:

1) Barg, gul va yosh novda zararkunandalari: vizual ko'rik, entomologik to'r yordamida urib olish (shrot) hamda shoxlarni shablon ramkalarga qoqib tushirish usullari qo'llandi. So'ruvchi zararkunandalar (*Capitophorus hippophaes*, *Nezara viridula*) va gall hosil qiluvchi kanalar (*Aceria hippophaena*) uchragan barg va novdalardan fiksatsiyalangan preparatlar tayyorlandi.

2) Poya va ildiz zararkunandalari (ksilofaglar): *Cossus cossus* turining lichinkalarini aniqlash uchun poya hamda ildiz bo'g'izlaridagi kirish teshiklari va yog'och unlari tahlil qilindi, zararlangan poyalar yorib ko'rildi.

3) Meva zararkunandalari: *Rhagoletis batava* pashshasining zararini baholash uchun pishish davridagi mevalardan proportsional namunalar yig'ilib, laboratoriya sharoitida g'umbaklanish darajasi kuzatildi.

4) Entomofaglar: ksilofag kapalaklar qurtlaridan parazitoidlarni ajratib olish maqsadida daladan yig'ilgan zararlangan poya bo'laklari va qurtlar laboratoriya sharoitida maxsus entomo-kasetalarda o'stirildi.

Taksonomik identifikatsiya va statistik tahlil. To'plangan materiallar laboratoriya sharoitida MBS-10 stereomikroskop va zamonaviy raqamli mikroskoplar yordamida morfometrik tahlil qilindi. Turlarning taksonomik mansubligi Markaziy Osiyo va MDH mamlakatlari faunasi bo'yicha tegishli taksonomik aniqlagichlar hamda monografik manbalar yordamida tur darajasigacha aniqlandi. Olingan ma'lumotlar balandlik ko'rsatkichlari (800 m va 700 m) hamda daryo bo'yi punktlari bo'yicha nisbiy ko'p uchrash indeksi (dominantlik darajasi) asosida statistik guruhlandi.

Natijalar Zarafshon vohasida qayd etilgan tur tarkibi

O'tkazilgan dala tadqiqotlari natijasida Zarafshon vohasi hududida chakanda o'simligi bilan bevosita trofik aloqada bo'lgan 11 taksonomik birlik qayd etildi, ulardan 10 tasi zararkunanda, 1 tasi esa foydali entomofag hisoblanadi (1-jadval). Aniqlangan turlar 5 turkumga (Diptera, Hemiptera, Acari, Lepidoptera, Coleoptera) mansub bo'lib, oziqlanish xarakteriga ko'ra karpofag (*Rhagoletis batava*), fillofag (*Capitophorus hippophaes*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Curculionidae* vakillari), gall hosil qiluvchi (*Aceria hippophaena*) hamda ksilofag (*Cossus cossus*) guruhlariga taqsimlangan.

1-jadval. Zarafshon vohasida chakanda o'simligida qayd etilgan taksonlar

Turkum	Tur nomi	Oziqlanish tipi	Zararlanadigan organ	Ekologik guruhi
Diptera	<i>Rhagoletis batava</i>	Monofag/oligofag, karpofag	Meva	Zararkunanda
Hemiptera (Homoptera)	<i>Capitophorus hippophaes</i>	Oligofag, fillofag	Yosh novda va barg	Zararkunanda
Acari	<i>Aceria hippophaena</i>	Monofag/oligofag, fillofag (gall hosil qiluvchi)	Barg va kurtak	Zararkunanda
Hemiptera	<i>Nezara viridula</i>	Polifag, so'ruvchi	Barg va meva	Zararkunanda (fakultativ)

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Turkum	Tur nomi	Oziqlanish tipi	Zararlanadigan organ	Ekologik guruhi
Coleoptera	Chrysomela populi	Oligofag/polifag (fakultativ)	Barg	Zararkunanda (fakultativ)
Lepidoptera	Cossus cossus	Polifag, ksilofag	Poya va tana (yog'ochlik)	Zararkunanda
Lepidoptera	Euproctis chrysorrhoea	Polifag, fillofag	Barg (defoliatsiya)	Zararkunanda
Hemiptera (Homoptera)	Macropsis turkumi vakillari	Oligofag, so'ruvchi	Novda po'stlog'i	Zararkunanda
Hemiptera (Homoptera)	Philaenus spumarius	Polifag, so'ruvchi	Barg va shox	Zararkunanda
Coleoptera	Curculionidae oilasi vakillari	Polifag	Kurtak va yosh barg	Zararkunanda
Diptera	Syrphidae oilasi vakillari	Entomofag (zoofag)	Shiralar bilan oziqlanadi	Foydali (kushanda)

Chrysomela populi (terak bargxo'ri) va Nezara viridula (yashil qandala) kabi keng polifag turlar chakandada asosiy emas, balki fakultativ oziqlanish xususiyatini namoyon etadi — bu turlar odatda boshqa o'simliklarda (jumladan tolzorlarda) rivojlanib, chakandaga faqat ma'lum sharoitlarda (yondosh o'simliklarning yetishmasligi, mavsumiy migratsiya) o'tadi.

Xorijiy mintaqalarda o'rganilgan qiyosiy turlar

Dissertatsiyaning adabiyotlar tahlili qismida keltirilgan xorijiy manbalarga ko'ra, chakanda entomofaunasi tarkibiga Sharqiy Osiyo (Xitoy), Yevropa va Qozog'iston chakandazorlarida qayd etilgan, biroq tadqiqot davomida Zarafshon vohasida uchramagan yoki kam uchraydigan yana 9 ta takson kiradi (2-jadval). Ushbu ma'lumotlar dissertatsiyaning qiyosiy adabiyotlar tahlili qismida xorijiy tajriba sifatida keltiriladi va mintaqalararo farqlarni baholash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

2-jadval. Xorijiy tadqiqotlarda o'rganilgan, Zarafshon vohasida uchramagan yoki kam uchraydigan qiyosiy turlar

Turkum	Tur nomi	Oziqlanish tipi / roli	Tarqalgan mintaq	Manba
Lepidoptera	Deserticossus hippophaecolus	Monofag/oligofag, ksilofag	Xitoy	Wang va boshq., 2022; Zong va boshq., 2012
Lepidoptera	Holcocerus arenicola	Oligofag, ksilofag	Xitoy (Sinjan)	Li va boshq., 2024
Lepidoptera	Gelechia hippophaella	Oligofag, fillofag	Yevropa	Schrank, 1801
Lepidoptera	Hyles hippophaes	Monofag, fillofag	Yevropa	—
Lepidoptera	Smerinthus ocellatus	Polifag, fillofag	Yevropa/Osiyo	—
Coleoptera	Altica balassogloi	Oligofag, fillofag	Qozog'iston	Jashenko va boshq., 2025
Coleoptera	Polyphylla fullo	Polifag (imago-barg; lichinka-ildiz)	Yevropa/O'rta Osiyo	—
Hymenoptera	Tenthredo turkumi vakillari	Oligofag/polifag	Yevropa	—
Hymenoptera	Lissonota holcocerica	Entomofag (parazitoid)	Xitoy	Zong va boshq., 2012

Muhokama. O'tkazilgan adabiyotlar tahlili va dala tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, chakanda (Hippophae rhamnoides L.) entomofaunasi geografik mintaqalarga bog'liq holda keskin farqlanadi. Xitoy va Sharqiy Osiyo hududlarida bioekologik xavfi yuqori bo'lgan ksilofag turlar — Deserticossus hippophaecolus va Holcocerus arenicola yetakchi o'rinni egallasa (Wang va boshq., 2022; Li va boshq., 2024), Zarafshon vohasi va yondosh hududlarda karpofag Rhagoletis batava, fillofag Capitophorus hippophaes hamda gall hosil qiluvchi Aceria hippophaena turlari asosiy iqtisodiy xavf tug'diruvchi zararkunandalar sifatida namoyon bo'lmoqda.

Ushbu farqlanish, ehtimol, mintaqalarning iqlim-gidrologik sharoitlari, chakandazorlarning yoshi va zichligi, hamda tabiiy entomofaglar populyatsiyasining holati bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Zarafshon vohasida ksilofag turlarning nisbatan kam qayd etilishi tadqiqot davri (2023–2026 yy.) va hududning cheklangan qamrovi bilan izohlanishi mumkin bo'lib, bu masala keyingi kengaytirilgan tadqiqotlar (jumladan ildiz-poya kesimidagi qo'shimcha monitoring) doirasida aniqlashtirilishi lozim.

Aniqlangan yagona tabiiy entomofag guruhi — Syrphidae oilasi vakillari — shiralar (jumladan *Capitophorus hippophaes*) soni ustidan tabiiy nazorat o'rnatishda muhim rol o'ynashi mumkin, biroq bu borada kompleks bioekologik baholash talab etiladi. Bu holat chakanda zararkunandalariga qarshi ekologik xavfsiz, entomofaglarga asoslangan kurash tizimini ishlab chiqishning dolzarbligini tasdiqlaydi.

XULOSA

. Zarafshon vohasi sharoitida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida chakanda o'simligi bilan trofik aloqada bo'lgan 11 taksonomik birlik (10 zararkunanda va 1 foydali entomofag) aniqlandi, ular 5 turkumga mansub. Asosiy iqtisodiy zarar keltiruvchi turlar sifatida karpofag *Rhagoletis batava*, fillofag *Capitophorus hippophaes* va gall hosil qiluvchi *Aceria hippophaena* ajralib turadi. Olingan natijalarning xorijiy manbalar bilan qiyosiy tahlili chakanda entomofaunasi tarkibining mintaqaviy o'ziga xosligini tasdiqladi: Sharqiy Osiyoda ksilofag turlar, Zarafshon vohasida esa karpofag va fillofag turlar ustunlik qiladi. Ushbu natijalar chakanda plantatsiyalarini monitoring qilish va ekologik xavfsiz kurash choralarini ishlab chiqish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Būda V., Blažytė-Čereškienė L., Apšegaitė V., Radžiūtė S., Mozūraitis R. Pollinators and phytophages in sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) plantations. – *Insects*, 2020, 11(9), 620.
2. Mozūraitis R., Aleknavičius D., Vepškaitė-Monstavičė I., Stanevičienė R., Emami S.N., Apšegaitė V., Radžiūtė S., Blažytė-Čereškienė L., Servienė E., Būda V. *Hippophae rhamnoides* berry related *Pichia kudriavzevii* yeast volatiles modify behaviour of *Rhagoletis batava* flies. – *Journal of Advanced Research*, 2020, 21, 71–77.
3. Decuyper M., ... Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) dendrochronology and defoliation dynamics. – *PLOS ONE*, 2020, 15(x).
4. Wang X. va boshq. Physiological response of *Hippophae rhamnoides* to gall mite (*Aceria hippophaena*) infestation. – *AoB Plants*, 2022, 14(3).
5. Zong S., Luo Y., Wang T. va boshq. Bio-ecological characteristics of the sea buckthorn carpenter moth, *Holcocerus hippophaecolus* (Lepidoptera: Cossidae) and its parasitoid *Lissonota holcocerica*. – *Journal of Insect Science*, 2012, 12.
6. Jashenko R. va boshq. Distribution and host relations of *Altica balassogloi* on *Hippophae rhamnoides* in Kazakhstan. – *Forests*, 2025, 16.
7. Moskalets T., Moskalets V. va boshq. *Aceria hippophaena* galls on sea buckthorn: distribution and damage assessment. – *Scientific Horizons*, 2022, 25(5).
8. Li X., Adil Sattar, Li Z., Jin Y., Baixiangule Tuoheteoerbayi, Mao W. Occurrence and damage of two kinds of *Hippophae rhamnoides* pests (xitoy tilida, inglizcha annotatsiya bilan). – *Xinjiang Agricultural Sciences*, 2024, 61(6), 1454–1460.
9. Nie Y., Yu ..., Hu ... Predicting the potential distribution of *Rhagoletis batava* and *Cossus cossus* on *Hippophae rhamnoides* under climate change based on MaxEnt model. – *Agronomy*, 2025, 15, 2777.
10. Schrank F. Fauna Boica: Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. – Nürnberg, 1801 (*Gelechia hippophaella* turining birlamchi tavsifi).
11. Walker F. List of the specimens of homopterous insects in the collection of the British Museum. – London, 1852 (*Capitophorus hippophaes* turining birlamchi tavsifi).

12. Todd J.W. Ecology and behavior of *Nezara viridula*. – Annual Review of Entomology, 1989, 34, 273–292.
13. Waterhouse D.F. Biological control of insect pests: Southeast Asian prospects. – ACIAR Monograph, Canberra, 1998.
14. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – Москва: Высшая школа, 1971. – 424 с.
15. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – Москва: Высшая школа, 1980. – 416 с.
16. Fayzullayev B., Belyalova L.E., Malikov D. Chakanda (*Hippophae rhamnoides*) dorivor o'simligining zararkunandalari // International Scientific Journal Science and Innovation. Special Issue. – 2024, April. ISSN 2181-3337. – B. 251–255.
17. Malikov D.B. Chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) ning zararkunanda hasharotlari tarqalishini ekologik modellashirish (MaxEnt va QGIS misolida) // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. – 2026, №4/2 (28). – B. 141–143.
18. Fayzullayev B., Malikov D. Zarafshon vohasida chakanda pashshasi (*Rhagoletis batava obscuriosa* Nel.) ning rivojlanish dinamikasi va zarari // New innovations in national education. – 2024, 10-son, 1-jild. – B. 120–123.
19. Fayzullayev B., Malikov D. Zarafshon vohasi sharoitida hasharotlarning tuproqda tarqalishi va tuproq ekologik holatiga ta'siri // «Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda degradatsiyaga uchragan tuproqlarning integrallashgan boshqaruvi va melioratsiyasi» xalqaro konferensiyasi materiallari. – Toshkent, 2023, 7–8 aprel. – B. 39–43.
20. Fayzullayev B., Malikov D.B. Zarafshon vohasida chakanda (*Hippophae rhamnoides*) ga yashil qandala (*Nezara viridula* L.) ning zarari // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. – 2025, №4 [112]. – B. 19–20.
21. Fayzullayev B., Malikov D. Zarafshon vohasi sharoitida terak bargxo'ri *Chrysomela populi* L. ning biologik-ekologik xususiyatlari va zarari // «Lalmikor dehqonchilikning ahamiyati, ilmiy asoslari va uni rivojlantirishning innovatsion agrotexnologiyalari» xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Jizzax, 2023, 19-may. – B. 411–414.
22. Malikov D.B. Zarafshon milliy tabiat bog'ida chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) zararkunandalariga qarshi kurashda pestitsidlar yuklamasini kamaytirishning ekologik xavfsiz usullari // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. – 2026, Vol.118, №3. – B. 37–43.