FarDU. Ilmiy xabarlar – Scientific journal of the Fergana State University

Volume 31 Issue 3, 2025-yil **DOI: 10.56292/SJFSU/vol31_iss3/a191**

UO‘K: 595.752+591.5+574.5+591.9(575.1)

G‘ARBIY FARG‘ONA HUDUDI PENTATOMOIDEA (HETEROPTERA) KATTA OILASINING EKOLOGIK VA TROFIK TAVSIFI

ECOLOGICAL AND TROPHIC CHARACTERIZATION OF THE PENTATOMOIDEA (HETEROPTERA) SUPERFAMILY IN THE WESTERN FERGANA REGION

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТРОФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДСЕМЕЙСТВА PENTATOMOIDEA (HETEROPTERA) В ЗАПАДНОЙ ФЕРГАНЕ

Mahmudov Mirmuxsin Uchqunbek o‘g‘li
Farg‘ona davlat universiteti, tayanch doktorant

Annotatsiya

Ushbu maqolada G‘arbiy Farg‘ona hududida 2020–2024 yillarda aniqlangan Pentatomoidea katta oilasiga mansub 24 ta tur ekologik va trofik mezonlar asosida baholandi. Har bir tur uchun tarqalishi, dominantlik darajasi hamda oziqlanish usullari aniqlanib, ularning mintaqaviy ekologik strukturadagi o‘rni baholandi. Tadqiqot natijalari G‘arbiy Farg‘ona entomofaunasining ekologik murakkabligi va agroekotizimlar barqarorligidagi roli borasida muhim ilmiy xulosalar beradi.

Аннотация

В статье представлены результаты экологического и трофического анализа 24 видов семейства Pentatomoidea, обнаруженных в Западной Ферганы в 2020–2024 гг. Для каждого вида определены частота встречаемости, степень доминирования и пищевая специализация (полифагия, олигофагия, монофагия, энтомофагия). На основе полученных данных дана оценка их роли в региональной экологической структуре. Результаты имеют научную и прикладную значимость для мониторинга агроэкосистем и биоразнообразия.

Abstract

This article presents an ecological and trophic analysis of 24 species belonging to the Pentatomoidea superfamily recorded in the Western Fergana during 2020–2024. For each species, frequency of occurrence, dominance status, and feeding specialization (polyphagy, oligophagy, monophagy, entomophagy) were determined. The results provide a scientific basis for assessing their role in the regional ecological structure and have practical significance for agroecosystem monitoring and biodiversity management.

Kalit so‘zlar: *Pentatomoidea, ekologik holat, trofik ixtisoslashuv, dominantlik, polifag, oligofag, entomofag, G‘arbiy Farg‘ona.*

Ключевые слова: *Pentatomoidea, экологическое состояние, трофическая специализация, доминирование, полифаг, олигофаг, энтомофаг, Западная Фергана.*

Key words: *Pentatomoidea, ecological status, trophic specialization, dominance, polyphagous, oligophagous, entomophagous, Western Fergana*.

KIRISH

Pentatomoidea katta oilasiga mansub turlar biologik xilma-xilligi va ekologik moslashuvchanligi va ekologik rollari bilan ajralib turadi. Bu guruh tarkibida fitofag, yirtqich va entomofag turlar mavjud bo‘lib, ular tabiiy va agroekotizimlarda muhim rol o‘ynaydi.

So‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi va antropogen omillar tufayli ayrim invaziv turlar, xususan *Halyomorpha halys*, soni ortib, entomofaunaga ta’sir ko‘rsatmoqda.

G‘arbiy Farg‘ona hududi Pentatomoidea turlarining ekologik holatini o‘rganish uchun muhim areal hisoblanadi. Biroq bu yo‘nalishdagi tadqiqotlar yetarli emas.

Ushbu maqolada 2020–2024 yillarda G‘arbiy Farg‘onada aniqlangan Pentatomoidea katta oilasiga mansub 24 tur ekologik va trofik mezonlar asosida baholanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Pentatomoidea katta oilasi hasharotlar sistematikasida eng muhim o‘rinlardan birini egallaydi [10,11]. Ushbu katta oila vakillari morfologik jihatdan o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lishi bilan birga, ekologik rollari, trofik ixtisoslashuvi va antropogen omillarga bo‘lgan sezgirligi

bilan ajralib turadi. Ayniqsa, agroekotizimlarda ularning ahamiyati – zararkunanda, yirtqich, va ayrim hollarda bioindikator sifatidagi ahamiyati – ularni ekologik tadqiqotlar obyekti sifatida ahamiyatini oshiradi [2].

Pentatomoidea vakillari o‘zining oziqlanish usullariga ko‘ra polifaglar, oligofaglar, monofaglar hamda entomofaglar sifatida guruhlanadi [2,4,9].

Trofik ixtisoslashuv darajasi ularning ekologik moslashuvchanligini, populyatsiya dinamikasini va fitosanitar xavf darajasini tashxislashda muhim mezon hisoblanadi. Masalan, *Halyomorpha halys* kabi invaziv, polifag va yuqori trofik moslashuvchanlikka ega bo‘lgan turlar jahon miqyosida ko‘plab agroekotizimlarga tahdid solmoqda [4,9].

O‘zbekiston hududida, xususan Farg‘ona vodiysida Pentatomoidea katta oilasi bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmagan, asosan, umumiy faunistik ro‘yxatlar va ayrim turlar biologiyasi bilan chegaralangan [6,12,13].

Bundan tashqari, Pentatomoidea vakillarining ekologik golatlari, trofik ahamiyati va ularning dominantlik yoki subdominantlik mezonlari asosida mintaqaviy guruhlanishi hali to‘liq ishlab chiqilmagan yo‘nalish bo‘lib qolmoqda.

Yuqoridagi ilmiy holat G‘arbiy Farg‘ona vodiysi sharoitida Pentatomoidea katta oilasiga mansub turlarni ekologik va trofik mezonlar asosida guruhlashni dolzarb ilmiy va amaliy vazifa sifatida belgilaydi. Ayniqsa, bu hududda endemik (*Bagrada kaufmanni*), invaziv (*Halyomorpha halys*) va entomofag (*Zicrona caerulea*) turlarining birgalikda aniqlanishi ekologik moslashuv darajalari va populatsion ustunlik omillarini chuqur o‘rganishni taqozo etadi.

Mazkur maqolada 2020–2024 yillar davomida olib borilgan dala kuzatuvlariga asoslangan ma’lumotlar bu bo‘shliqni to‘ldirishga xizmat qiladi va Pentatomoidea vakillarining G‘arbiy Farg‘ona hududidagi ekologik rolini, trofik tiplari va ustunlik darajalarini ilmiy asosda baholash imkonini beradi.

MATERIAL VA TADQIQOT USLUBLARI

Tadqiqot obyekti sifatida Pentatomoidea katta oilasining G‘arbiy Farg‘ona hududida uchraydigan vakillari olingan. Dala kuzatuvlari Farg‘ona viloyatining Beshariq, O‘zbekiston, Furqat, Dang‘ara, Uchko‘prik, Buvayda va Bag‘dod tumanlarida olib borildi. Tanlab olingan hududlar G‘arbiy Farg‘onaning tipik agroekotizimlari, tabiiy-geografik hududlari va biotoplarini o‘z ichiga oladi [17,18].

Entomofaunaning turlari klassik usullar yordamida yig‘ildi. Har bir tuman bo‘yicha namunalar mavsumiy davrlarda muntazam yig‘ildi. Turlar identifikatsiyasi morfologik diagnostika usuli asosida xalqaro tasnif kalitlariga tayangan holda amalga oshirildi [1,3,7,8,14,15,16].

Trofik guruhlanishlar turlar bioekologiyasiga oid xalqaro ilmiy adabiyotlar [3,4,10] asosida tasniflandi. Olingan ma’lumotlar tizimlashtirildi, turlar ekologik va trofik guruhlarga ajratildi va ularning hududiy ustunlik darajalari aniqlashtirildi. Tahlillar Microsoft Excel dasturi yordamida vizuallashtirildi.

OLINGAN NATIJALAR

G‘arbiy Farg‘ona hududida olib borilgan dala kuzatuvlari natijasida Pentatomoidea katta oilasiga mansub 24 ta tur aniqlandi. Ushbu turlar ekologik ustunlik darajasi va oziqlanish usullari asosida tahlil qilindi.

1. Ekologik holat bo‘yicha guruhlanish

Olingan ma’lumotlarga ko‘ra, aniqlangan 24 tur quyidagicha ekologik holatga ega:

Dominant turlar: *Eurygaster integriceps*, *Brachynema germari*, *Eurydema oleracea*, *Eurydema ornata*, *Eurydema gebleri*, *Graphosoma consimile*, *Graphosoma italicum*, *Graphosoma lineatum*, *Halyomorpha halys*, *Palomena prasina* – bu turlar hududda yuqori tarqalish xususiyatiga ega bo‘lib, ularning ekologik holati ekotizim barqarorligiga ta’sir ko‘rsatadi.

Subdominant turlar: *Carpocoris coreanus*, *Carpocoris fuscispinus*, *Carpocoris mediterraneus*, *Carpocoris pudicus*, *Carpocoris purpureipennis*, *Codophila varia*, *Dolycoris penicillatus*, *Eurydema maracandica*, *Tarisa subspinosa*, *Legnotus picipes* – ular muayyan biotoplarga ixtisoslashgan, barqaror lekin chegaralangan tarqalishga ega guruhlar.

Kam uchraydigan turlar: *Bagrada kaufmanni*, *Odontotarsus purpureolineatus* – endemik yoki lokal tarqalgan turlar bo‘lib, ular ekologik nozik guruh hisoblanadi va himoya nuqtai nazaridan alohida e’tibor talab etadi.

Entomofag tur: *Zicrona caerulea*– bu tur boshqa hasharotlar (ayniqsa zararkunandalar) bilan oziqlanadi va foydali yirtqich entomofauna sifatida muhim ekologik rol o‘ynaydi.

Monofag tur: *Eurygaster integriceps* – faqat g‘alladosh o‘simliklarga ixtisoslashgan, o‘simliklarga xavf soluvchi asosiy zararkunanda turlardan biri hisoblanadi.

2. Trofik ixtisoslashuv bo‘yicha guruhlanish

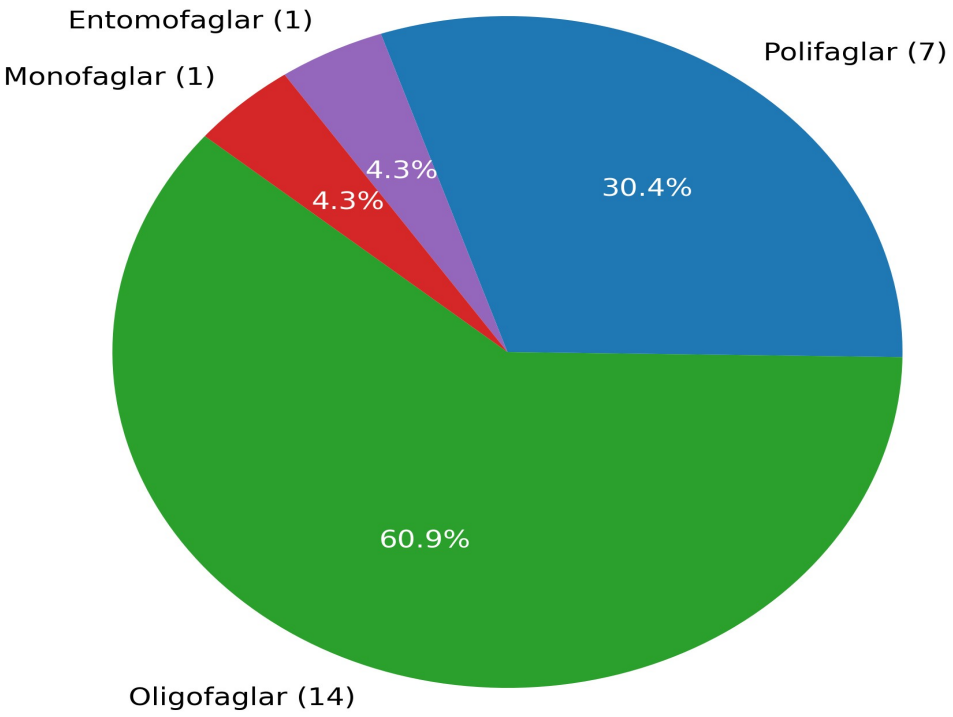
Turlar oziqlanish xususiyatiga ko‘ra quyidagicha guruhlandi (1-jadval):

Oligofag turlar: *Bagrada kaufmanni*, *Brachynema germari*, *Carpocoris coreanus*, *Carpocoris fuscispinus*, *Carpocoris pudicus*, *Eurydema maracandica*, *Eurydema oleracea*, *Eurydema ornata*, *Eurydema gebleri*, *Graphosoma consimile*, *Graphosoma italicum*, *Graphosoma lineatum*, *L. picipes.*

Polifag turlar: *Eurygaster integriceps*, *Carpocoris mediterraneus*, *Carpocoris purpureipennis*, *Cadopgila varia*, *Dolycoris penicillatus*, *Halyomorpha halys*, *Palomena prasina*, *Tarisa subspinosa.*

Oligofag turlar: *O. purpureolineatus*, *Eurygaster integriceps.*

Entomofag tur: *Zicrona caerulea*— biologik nazorat uchun yuqori potentsialga ega.



1-rasm. G‘arbiy Farg‘onada aniqlangan Pentatomoidea turlarining trofik ixtisoslashuv bo‘yicha guruhlanishi

3. Kosmopolit va endemik turlar

Kosmopolit turlar: *Eurydema oleracea*, *Eurydema ornata*, *Zicrona caerulea*— keng geografik tarqalishga ega, ekologik moslashuvchanlik darajasi yuqori.

Endemik turlar: *Bagrada kaufmanni* — Markaziy Osiyoga xos tur bo‘lib, mintaqaviy bioxilma-xillikni ta’minlaydi.

Tahlillarning ko‘rsatadishicha, G‘arbiy Farg‘ona sharoitida Pentatomoidea katta oilasiga mansub qandalalarning ekologik tuzilmasi murakkab, ko‘p pog‘onali va trofik darajada xilma-xil bo‘lib, bu ularning agroekotizimlardagi ekologik funksiyalarini har xil shakllarda namoyon etishiga sabab bo‘ladi. Natijada, ushbu guruh vakillari entomologik monitoring jarayonida muhim bioindikator sifatida foydalanish uchun katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar G‘arbiy Farg‘ona hududi Pentatomoidea katta oilasi vakillari bo‘yicha turlarning ko‘pligi va ekologik murakkablikka ega mintaqa ekanligini ko‘rsatadi. Tadqiqot davomida aniqlangan 24 tur ekologik ustunlik darajasi va oziqlanish ixtisoslashuvi asosida tahlil qilindi. Dominant turlar sonining yuqoriligi ushbu guruhning ekologik moslashuvchanligini, raqobatbardoshligini va populyatsion barqarorligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, *Eurygaster integriceps* va *Halyomorpha halys* kabi polifag, keng tarqalgan zararkunanda turlar mavjudligi qishloq xo‘jaligi o‘simliklari uchun bevosita xavf tug‘diradi.

E’tiborga molik jihatlardan biri bu — oziqlanish usullarining xilma-xilligi, aniqlangan turlar orasida oligofaglar ustunlik qiladi, bu esa ushbu guruhning ma’lum o‘simlik oilalariga ixtisoslashganligidan dalolat beradi. Bunday turlar agroekotizimdagi o‘zgarishlarga nisbatan o‘rta darajada moslashuvchan bo‘lib, landshaft transformatsiyasi ularga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu bilan birga, polifag turlar — masalan, *Halyomorpha halys, P. prasina*, *C. purpureipennis*— keng trofik doiraga ega bo‘lib, ular keng o‘simlik spektrida oziqlana oladi va tabiiy ekotizimlardan qishloq xo‘jalik tizimlariga o‘tib, zarar keltirishi mumkin.

Entomofag tur – *Zicrona caerulea*ning mavjudligi alohida e’tiborga loyiq. Chunki bu tur agrobiotsenozlarda tabiiy yirtqich sifatida zararkunandalar sonini nazorat qilishda ekologik ahamiyatga ega. U foydali entomofauna sifatida biologik nazoratda muhim manba hisoblanadi.

Kosmopolit turlarning (masalan, *Eurydema oleracea*, *Zicrona caerulea*) mavjudligi ushbu guruh vakillarining ekologik moslashuvchanligini isbotlaydi, ular nafaqat agroekotizimlarda, balki antropogen omil yuqori bo‘lgan hududlarda ham yashay oladi. Shu bilan birga, *Bagrada kaufmanni* kabi endemik turning aniqlanishi G‘arbiy Farg‘onaning mintaqaviy biogeografik o‘ziga xosligini namoyon etadi.

XULOSA

Mazkur maqolada G‘arbiy Farg‘ona hududining Pentatomoidea katta oilasiga mansub 24 tur qandalalarning ekologik va trofik xususiyatlarini aniqlashga e’tibor qaratildi. Dala kuzatuvlari natijalari shuni ko‘rsatdiki, ushbu guruh vakillari mintaqaning agroekotizimlari hamda yarim tabiiy biotoplarida keng tarqalgan bo‘lib, ularning ekologik funksiyalari turli shakllarda namoyon bo‘ladi. Xususan, ekologik ustunlik bo‘yicha turlar dominant, subdominant va kam uchraydigan guruhlarga, trofik ixtisoslashuv jihatidan polifag, oligofag va monofaglar, shuningdek, entomofag turlar farqlandi. Geografik xususiyatlar bo‘yicha kosmopolit va endemik turlar qayd etildi. Umuman olganda, olingan natijalar Pentatomoidea katta oilasi vakillarining G‘arbiy Farg‘ona hududi ekologik tuzilishi va agroekotizimlar barqarorligidagi muhim rolini ochib berishga xizmat qiladi. Polifag turlar qishloq xo‘jaligi o‘simliklariga tahdid solishi, entomofag turlar esa bionazorat imkoniyatlarini kengaytirishi bilan ahamiyatli hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Davletshina R.B. O‘zbekiston qandalalari faunasi va ekologiyasi. — Toshkent: Fan, 1982. — 245 b.
2. Fent, M., & Aktaç, N. (1999). Taxonomic and Faunistic Studies of The Fauna of Pentatomidae (Heteroptera) in The Region of Edirne. *Turkish Journal of Zoology*, *23*, 377–396.
3. Kerzhner, I. M. (1964). Полужесткокрылые (Heteroptera) фауны СССР. Leningrad: Nauka.
4. Laterza, I., Tamburini, G., Panzarino, O., Loverre, P., Mastronardi, M. G., Dioli, P., & de Lillo, E. (2022). The first annotated checklist of Pentatomoidea (Hemiptera: Heteroptera) fauna of Alta Murgia National Park (Apulia region, Southern Italy). *Zootaxa*, *5219*(5), 401–420.
5. Leite, G. L. D., Veloso, R. V. S., Zanuncio, J. C., Fernandes, L. A., & Oliveira, C. H. (2016). Diversity of Hemiptera (Arthropoda: Insecta) and their natural enemies on *Caryocar brasiliense* trees. *Florida Entomologist, 99*(2), 264–269.
6. Mahmudov M.U., Zokirov I.I. G‘arbiy Farg‘ona hududidagi Heteroptera: Pentatomoidea qandalarining biotsenotik aloqalari va agroekotizmlardagi ahamiyati // FarDU. Ilmiy xabarlar. – 2025. – T. 2, № 2. – B. 177–183.
7. Molis S.A. Щитники (Hemiptera — Heteroptera; Pentatomoidea) Литвы и их хозяйственное значение: автореф. дис. … канд. биол. наук. — Вильнюс: Вильнюсский гос. ун-т, 1964. — 264 с.
8. Muminov H.H. O‘zbekiston qandalalari faunasi. — Toshkent: Fanlar akademiyasi nashriyoti, 2001. — 340 b.
9. Packauskas, R. J. (2012). The Pentatomidae, or Stink Bugs, of Kansas With a Key to Species (Hemiptera: Heteroptera). *Great Lakes Entomologist*, *45*, 8.
10. Rider, D. A., Schwertner, C. F., Vilímová, J., Rédei, D., Kment, P., & Thomas, D. B. (2018). *Higher Systematics of the Pentatomoidea* (pp. 25–202).

11. Yuan, M.-L., Zhang, Q.-L., Guo, Z.-L., Wang, J., & Shen, Y.-Y. (2015). Comparative mitogenomic analysis of the superfamily Pentatomoidea (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) and phylogenetic implications. *BMC Genomics*, *16*(1), 460.

12. Zokirov I.I. Markaziy Farg‘onaning sabzavot-poliz ekinlari hasharotlari faunasi va ekologiyasi: Biol. fan. bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasining avtoreferati. – Farg‘ona, 2019. – 42 b.

13. Zokirov I.I., Makhmudov M.U. *New investigation on the fauna of Western Fergana true bugs (Hemiptera: Heteroptera)* // Food Security: Global and National Problems: Abstracts of the V International scientific-practical conference (October 13–14, 2023, Samarkand). – Samarqand, 2023. – S. 131–134.

14. Асанова Р. Б. *Фауна и экология полужесткокрылых (Heteroptera) Казахстана*. – Алма-Ата: Наука, 1991. – 252 с.

15. Винокуров Н.Н. Экология насекомых Зауралья. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1991. – 312 с.

16. Есенбекова П.А. Биоэкологические особенности клопов (Heteroptera) Казахстана. – Нур-Султан: Издательство Казахского университета, 2002. – 290 с.

17. Ўлкашунослик атласи: Фарғона вилояти. – Тошкент: «Ўзмиллийэнциклопедия» Давлат илмий нашриёти, 2016. – 3–57 б.

18. Ҳолиқов Р.Й. *Фарғона водийси (табиий географияси): монография*. – Тошкент: Наврўз нашриёти, 2020. 3–168 б.