



UO‘K: 632.7

EURYDEMA LAPORTE, 1833 (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) AVLODINING MAVSUMIY RIVOJLANISHI VA OZUQA O‘SIMLIKLARIGA IXTISOSLASHUVI**SEASONAL DEVELOPMENT AND HOST PLANT SPECIALIZATION OF EURYDEMA LAPORTE, 1833 (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)****СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ НА ХОЗЯЕВАХ EURYDEMA LAPORTE, 1833 (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)****Mahmudov Mirmuxsin Uchqunbek o‘g‘li¹** ¹Farg‘ona davlat universiteti tayanch doktorant**Zokirov Islomjon Ilhomjonovich²** ²Farg‘ona davlat universiteti b.f.d., professor**Annotatsiya**

Maqolada *Eurydema Laporte, 1833* avlodi turlarining Farg‘ona vodiysi sharoitida rivojlanishi va ozuqa o‘simliklariga ixtisoslashuvi haqida ilmiy-tadqiqot natijalari keltirilgan. Vodiy sharoitida ushbu avlod vakillari mavsum davomida 2 tagacha avlod beradi. *E.oleracea* o‘simliklarning 6 oila, 23 turida, *E.ornata* 1 oila, 9 turida, *E.Fieberi* 4 oila, 6 turida, *E.maracandica* 1 oila, 2 turida, *E.wilkinsi* 1 oila, 1 turida, *E.ventralis* 3 oila, 19 turida va *E.gebleri* 1 oila, 1 turida oziqlanadi.

Аннотация

В статье представлены результаты научных исследований о развитии рода *Eurydema Laporte, 1833* в условиях Ферганской долины и их специализации на хозяевах. В условиях долины представители этого рода могут производить до двух поколений в течение сезона. *E. oleracea* питается на 6 семьях и 23 видах растений, *E. ornata* на 1 семье и 9 видах, *E. Fieberi* на 4 семьях и 6 видах, *E. maracandica* на 1 семье и 2 видах, *E. wilkinsi* на 1 семье и 1 виде, *E. ventralis* на 3 семьях и 19 видах, и *E. gebleri* на 1 семье и 1 виде.

Abstract

This article presents the scientific research results on the development of the *Eurydema Laporte, 1833* genus in the conditions of the Fergana Valley and their specialization on host plants. Under the valley's conditions, representatives of this genus can produce up to two generations during the season. *E. oleracea* feeds on 6 families and 23 species of plants, *E. ornata* on 1 family and 9 species, *E. Fieberi* on 4 families and 6 species, *E. maracandica* on 1 family and 2 species, *E. wilkinsi* on 1 family and 1 species, *E. ventralis* on 3 families and 19 species, and *E. gebleri* on 1 family and 1 species.

Kalit so‘zlar: *Eurydema*, qandalalar, hayotiy sikl, ozuqa o‘simliklari, biologiya, Farg‘ona vodiysi.**Ключевые слова:** *Eurydema*, клопы, жизненный цикл, хозяева, биология, Ферганская долина.**Key words:** *Eurydema*, stink bugs, life cycle, host plants, biology, Fergana Valley.**KIRISH**

Mintaqamiz sharoitida muhim turlarning geografik tarqalishi va biologiyasini keng qamrovli yoritish hasharotlarning faunadagi o‘rni va ahamiyatini izohlash imkonini berdi. Shundan kelib chiqib, mazkur maqolada mahalliy shart-sharoitlarga bog‘liq ravishda muhim fitofaglar – *Eurydema Laporte, 1833* avlodi qandalalarining tarqalishi, rivojlanishi, hayot sikli va bioekologik xususiyatlariga oid ma‘lumotlarni ifodalashga harakat qilindi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT USLUBLARI

Qandalalar hayotiy sikli bo‘yicha guruhlariga ajratib o‘rganish muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bu borada ko‘plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Qandalalarning hayot shaklini guruhlashda bir qator olimlar taklif qilgan uslubga asoslangan holda tayanildi [14,15,16,17].

BIOLOGIYA

Umuman, qandalalarning hayot shakliga ko'ra quyidagi guruhlarga (dendrobiontlar, dendro-tamno-xortobiontlar, tamnobiontlar, xorto-biontlar, gerpeto-xortobiontlar, geo-gerpetobiontlar, epigeobiontlar, evribiontlar, godrobiontlar, ektoparazitlar) ajratiladi [7].

Tadqiqotlarga Farg'ona vodiysi sharoitida, turli tabiiy va sun'iy senozlardan yig'ilgan qandalalar namunalari asos bo'ldi. Izlanishlar umumiy qabul qilingan entomologik uslublar asosida olib borildi. Qandalalarning ozuqaga ixtisoslashishiga qarab guruhlashda boshqa mualliflarning usullari va ilmiy-tadqiqot natijalaridan foydalanildi [14, 16, 18, 19].

OLINGAN NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qandalalar chala o'zgarish (metamorfoz) bilan rivojlanadigan hasharotlar hisoblanadi. Ularning tuxumi, asosan, bochkasimon, noksimon, tuxumsimon bo'lib, uchki qismida qopqog'i mavjud. Lichinkasining tashqi ko'rinishi va hayot tarzi voyaga yetgan hasharotnikiga o'xshash bo'ladi. Asosan, ular yiliga bir marta yoki ikki marta avlod beradi. Ko'payish mavsumida tuxumini o'simlik bargi ostki tomoniga, yoki yosh novdalarning sirtiga, o'simlik to'qimasi ichiga, ba'zilari (ayrim zararkunanda vakillari) erkagining orqasiga (tuxumdan lichinka chiqqunga qadar erkagi ko'tarib yuradi) qo'yadi [7].

Lichinkalari 3 guruhga ajratilib, 5 ta yoshni o'taydi. Ya'ni, qanot o'simtali bo'lmagan kichik, o'simtalar biroz seziladigan o'rta va qanot boshlang'ichlari yaxshi rivojlangan katta lichinkalarga farqlanadi. Lichinkalar tanasi va oyoqlarining tuzilishiga ko'ra voyaga yetgan qandalalarga o'xshaydi, biroq ulardan rangi, tana va oyoqlaridagi bo'g'imlar soni o'simtalarning o'zaro nisbati bilan keskin farq qiladi.

Urg'ochi vakillari organizm to'rt, olti haftagacha 60-80 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. May oyining o'rtalarida lichinkalar tuxumdan chiqib, iyun oyida voyaga yetgan imagoga aylanadi. Lichinkalari och-kulrang, to'q jigarrang hamda qorinining orqa tomonida dog'lari bo'ladi. Yozda urg'ochilar ikkinchi avlod tuxumlarini ham boshqa o'simliklarning organlariga qo'yadi. Ular iyulda tuxumdan chiqadi va avgustda lichinkalar voyaga yetadi. Odatda, yetuk ya'ni voyaga yetgan holatda qishlaydi. Yetuk individlar daraxtlarning po'stlog'i ostida yoki tuproqda qishlaydi, erta bahordan esa o'z hayotini faol davom ettirib, o'simliklar bilan oziqlanishni boshlaydi. Aprel oyining birinchi yarmida juftlashish boshlanadi, keyin tuxum qo'ya boshlaydi. Ikkinchi avlodning voyaga yetgan imagolari uzoq masofaga ketmasdan o'zi oziqlanayotgan o'simliklarida sentabrgacha qolib, kuzning dastlabki salqin kunlaridan boshlab qulay joy qidiradi, u yerda qishlab qoladi va erta bahordan yana o'z hayot siklini davom ettiradi [9]. Yiliga qancha avlod berishiga qarab qandalalarni bir qancha guruhlarga monovoltin turlar, bivoltin turlar, mono-bivoltin turlar, polivoltin turlar – bir necha yilda bitta avlod berib rivojlanuvchilarra farqlanadi. Bu guruh qandalalar rivojlanish bosqichini tugatish uchun 2 va undan ortiq yil kerak bo'ladi (1-jadval).

1-jadval

Eurydema ornata turining mavsumiy rivojlanishi

Avlod	Oylar	May			Iyun			Iyul			Avgust			Sentabr			Oktabr		
	Dekada	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
v ₁	Harorat																		
	Namlik																		
	Imago	+	+	+	+	+													
v ₂	Tuxum			•	•	•													
	Lichinka																		
	Imago							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
v ₂	Tuxum							•	•	•									
	Lichinka																		

Izoh: + - voyaga yetgan (imago, qishlovchi); • - tuxum; -- lichinka (voyaga yetmagan); v- avlod.

Hasharotlar hayotida ozuqaga bo'lgan talab fiziologik zaruriyat bo'lib, turli xil ozuqa manbalaridan foydalanib nasl qoldirish uchun turli xil moslanishlarni vujudga keltiradi. Ozuqa hasharotlarning yashashi uchun eng muhim ekologik omillardan biri hisoblanadi. Qandalalar ham ozuqa manbasiga turlicha ixtisoslashgan hasharotlar hisoblanadi. Aksariyat qandalalar oligofaglar bo'lib, ular bir necha bir-biriga yaqin oilaga mansub o'simliklar bilan oziqlanadi. Bu ma'lumotlar to'g'risida bir qancha olimlarning ham fikrlari mavjud [19].

Oligofitofag qandalalarning voyaga yetgan imagolari bir nechta oilaga mansub o'simliklarda tarqalib oziqlansada, ammo tuxumlarini lichinkalari rivojlanib, yashab qolishi uchun ixtisoslashgan oilasiga mansub o'simliklarga borib qo'yadi. Masalan, beda qandalasi (*Adelphocoris lineolatus*) tuxumlari va lichinkalarini asosan burchoqdoshlar oilasiga mansub o'simliklarga qo'yishi mumkin. Qandalalar orasida faqat bitta o'simlik bilan oziqlanadigan monofag turlari ham mavjud.

Qandalalar orasida polifag turlari ham keng tarqalgan. Polifitofag turlarining voyaga yetgan imagolari va lichinkalari ozuqa tanlamay bir qancha oilaga mansub turli tuman o'simliklar bilan oziqlanib rivojlanadi va shu o'simliklarga tuxum qo'yib ko'payadi.

Qandalalarning oziqlanish usullari ham turli-tuman bo'lib, ozuqaga ixtisoslashganligiga qarab ularni zoofaglar, gemotofag-parazitlar zoofitofaglar, misetofaglar, fitofaglar guruhiga ajratish mumkin [7].

Eurydema Laporte, 1833 avlodi vakillari asosan o'simliklar bilan oziqlanadi. Mamlakatimizda uchraydigan *Eurydema* avlodi vakillarini qaysi o'simliklar va qaysi oila vakillari bilan oziqlanishi ilmiy manbaalarga asoslanib tahlil etildi [9,10,12,13].

2-jadval

***Eurydema* avlodi vakillarining o'simlik turlari bilan oziqlanishi**

<i>Eurydema</i> avlodi vakillari	Oziqlanadigan o'simliklari	Oziqlanadigan oilalari
<i>E.oleracea</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Brassica oleracea</i> 2. <i>Raphanus sativus</i> 3. <i>Brassica rapa</i> 4. <i>Brassica napus</i> 5. <i>Armoracia rusticana</i> 6. <i>Alliaria petiolata</i> 7. <i>Brassica campestris</i> 8. <i>Chorispora tenella</i> 9. <i>Nasturtium officinal</i> 10. <i>Nasturtium officinale</i> 11. <i>Barbarea vulgaris</i> 12. <i>Alliaria officinalis</i> 13. <i>Sisymbrium altissimum</i> 14. <i>Sisymbrium officinale</i> 15. <i>Sisymbrium volgense</i> 16. <i>Sisymbrium loeselii</i> 17. <i>Hesperis matronalis</i> 18. <i>Berteroa incana</i> 19. <i>Camelina microcarpa</i> 20. <i>Thlaspi arvense</i> 21. <i>Lepidium draba</i> 22. <i>Asparagus officinalis</i> 23. <i>Erusalem artichoke</i> 	Brassicaceae Gramineae Asteraceae Asparagaceae Amaranthaceae Asteraceae
<i>E. ornata</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Capparis spinosa</i> 2. <i>Brassica nigra</i> 3. <i>Chorispora tenella</i> 4. <i>Sisymbrium irio</i> 5. <i>Erysimum caespitatum</i> 	Brassicaceae

BIOLOGIYA

	6. <i>Sisymbrium altissimum</i> 7. <i>Lepidium perfoliatum</i> 8. <i>Iberis sempervirens</i> 9. <i>Erysimum kotschyannum</i>	
<i>E. fieberi</i>	1. <i>Raphanus sativus</i> 2. <i>Brassica oleracea</i> 3. <i>Brassica napus</i> 4. <i>Brassica juncea</i> 5. <i>Brassica rapa</i> 6. <i>Alyssum murale</i>	Fabaceae Brassicaceae Convolvulaceae Rubiaceae
<i>E. maracandica</i>	1. <i>Brassica oleracea</i> , 2. <i>Lepidium draba</i>	Brassicaceae
<i>E. wilkinsi</i>	1. <i>Lepidium draba</i>	Brassicaceae
<i>E. ventralis</i>	1. <i>Brassica oleracea</i> , 2. <i>Brassica nigra</i> , 3. <i>Brassica rapa</i> , 4. <i>Brassica napus</i> , 5. <i>Raphanus sativus</i> , 6. <i>Crambe cordifolia</i> , 7. <i>Descurainia Sophia</i> , 8. <i>Sisymbrium volgense</i> , 9. <i>Sisymbrium Loeselii</i> , 10. <i>Erysimum repandum</i> , 11. <i>Nasturtium austriacum</i> , 12. <i>Thlaspi arvense</i> , 13. <i>Crambe tatarica</i> , 14. <i>Capsella bursa pastoris</i> , 15. <i>Sinapis arvensis</i> , 16. <i>Lepidium draba</i> , 17. <i>Brassica campestris</i> , 18. <i>Tropaeolum majus</i> , 19. <i>Capparis spinosa</i>	Brassicaceae Tropaeolaceae Capparaceae
<i>E. gebleri</i>	1. <i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae

Yuqoridagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, *E.oleracea* o'simliklarning 6 oila, 23 turida, *E.ornata* 1 oila, 9 turida, *E.Fieberi* 4 oila, 6 turida, *E.maracandica* 1 oila, 2 turida, *E.wilkinsi* 1 oila, 1 turida, *E.ventralis* 3 oila, 19 turida va *E.gebleri* 1 oila, 1 turida uchrashligi aniqlandi.

Mazkur hasharotlar mavsum davomida ma'lum bir guruh o'simliklaridagina oziqlanib, hayot siklini o'tkazishi bilan ajralib turadi. Ularga *E.maracandica*, *E.oleracea turlarini* qayd etish maqsadga muvofiq. Jumladan, *E.ornata* karamdoshlarda oziqlanishga ixtisoslashgan hasharot hisoblanadi. Uning miqdor zichligi ortishi faqatgina oilaning boshqa o'simliklariga migrasiya qilishiga sabab bo'ladi.

Karamdoshlarning yana bir zararkunandasi *E.oleracea* asosan uning populyatsiyasi kengayishi pasttekisliklarda ham karamdoshlarga mansub madaniy va yovvoyi o'simliklarda oziqlanishiga sabab bo'ladi.

Ozuqa spektri ikki pog'onaga ega turlardan biri karam qandalasi *E.maracandica* bo'lib, u mavsum davomida karamdoshlarga mansub o'simliklar bargi, guli va o'sish nuqtalari bilan oziqlanadi. Shu bilan bir qatorda, ko'paygan yillari ular polizga ham o'tishi aniqlandi.

E.oleracea Oltiariq tumani Qiziltepa qishlog'ida karamdoshlar oilasi vakillari (*Brassica oleracea*, *Rhaphanus sativus*, *Brassica rapa*, *Raphanus sativus var. radícula*) da qayd etildi. Bu turni ham O'zbekistonda tarqalishiga oid ma'lumotlar deyarli mavjud emas. Biologiyasi to'liq o'rganilmagan. *Eurydema* Laporte avlodi vakillarini karamdoshlar oilasi vakillarini gullaridagi suyuqlik jalb etadi.

Mamlakatimiz sharoitida agroekotizmlarda 200 ga yaqin turli ixtisoslashgan zararkunanda turlari aniqlangan [20,21]. Asosan, so'ruvchi zararkunandalari sifatida so'ruvchi qandalalar, o'rgimchakkanalar, shira, tamaki tripsi, oqqanot va kemiruvchi zararkunandalardan kuzgi va g'o'za tunlamlariga qarshi doimiy ravishda kurash chora-tadbirlar olib borilmoqda. Lekin, antropogen omillarning ta'siri va iqlim sharoitlarini keskin o'zgarishi zararkunandalar soni va tur tarkibini tubdan o'zgartirib yubordi. So'ngi vaqtlarda ikkilamchi hisoblangan zararkunandalardan o'simlikxo'r qandalalar, ayniqsa, g'o'za, dala va beda qandalalarining soni keskin ravishda ortib, o'simliklarga yetkazadigan zarariga yetarli darajada ahamiyat berilmagan va qandalalar o'simliklarga deyarli xavf tug'dirmaydi degan fikrlar paydo bo'lgan.

Umuman olganda, hasharotlarning eng jiddiy zarar yetkazuvchi guruhlari doimiy ravishda dunyo olimlarining diqqat markazida bo'lib kelgan. Xususan, qandalalar vakillari faunistik jihatdan nazariy ahamiyati bilan bir qatorda, qishloq xo'jaligi iqtisodiyotiga jiddiy ta'sir etuvchi turlar sifatida tadqiq etishda davom etmoqda.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Antonio Servadei, Sergio Zangheri, Luigi Masutti. Entomologia generale ed applicata. Padova, CEDAM, 1972. Pagg. 325-326.
2. David A. Rider (October 20, 2009). "Classification". Department of Entomology, North Dakota State University. Retrieved April 29, 2011.
3. Family Pentatomidae – Stink Bugs". Bugguide.net. Retrieved 26 February 2018.
4. Ikeda-Kikue, K., Numata, H. Effect of low temperature on the termination of photoperiodic and food-mediated diapause in the cabbage bug, *Eurydema rugosa* Motschulsky (Heteroptera: Pentatomidae) / K. Ikeda-Kikue, H. Numata // Applied Entomology and Zoology. — 1994. — Vol. 29. — p. 229—236.
5. Ikeda-Kikue, K., Numata, H. Effects of diet, photoperiod and temperature on the postdiapause reproduction in the cabbage bug, *Eurydema rugosa* / K. Ikeda-Kikue, H. Numata // Entomologia Experimentalis et Applicata. — 1992. — Vol. 64. — P. 31—36.
6. Ikeda-Kikue, K., Numata, H. Timing of diapause induction in the cabbage bug *Eurydema rugosum* (Heteroptera: Pentatomidae) on different host plants / K. Ikeda-Kikue, H. Numata // Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae. — 2001. — Vol. 65. — P. 197—205.
7. Kerzhner I.M. Materials on the taxonomy of capsid bugs (Hemiptera, Miridae) in the fauna of the USSR. - Russian, 1962. -105 pp.
8. KMENT, PETR; VILÍMOVÁ, JITKA (2010). "Thoracic scent efferent system of Pentatomoidea (Hemiptera: Heteroptera): a review of terminology". Zootaxa. 2706 (1): 1. doi:10.11646/zootaxa.2706.1.1. ISSN 1175-5334.
9. Mikhailov V.K. 1949. Sub-imaginal phase of wing stage and the secondary atypical pigmentation of cuticle in Cabbage bug, *Eurydema oleraceum* L. In: Reports of Acad. Sci. USSR. V. 64 (6): 877-880 (in Russian).
10. Parker, Peter (2018). A Little Book of Latin for Gardeners. Little Brown Book Group. p. 328. ISBN 978-1-4087-0615-2. oleraceus, holeraceus = relating to vegetables or kitchen garden.
11. Rider D.A., 2004 - Family Pentatomidae - Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region.
12. Rider, David A.; Schwertner, Cristiano F.; Vilimová, Jitka; Rédei, Dávid; Kment, Petr; Thomas, Donald B. (2018-01-17). "Higher Systematics of the Pentatomoidea". Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea). Boca Raton : Taylor & Francis, 2017.: CRC Press. pp. 25–202. doi:10.1201/9781315371221-2. ISBN 978-1-315-37122-1.
13. Whitney, William Dwight (1899). The Century Dictionary and Cyclopaedia. Century Co. p. 2856. L. holeraceus, prop. oleraceus, herb-like, holus, prop. olus (oler-), herbs, vegetables.
14. Асанова Р.Б. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera-Heteroptera) Центрального Казахстана // Труды Инс – та зоол., АН КазССР, т. XXIII. Алма-Ата, 1962. – С. 276 – 277.
15. Есенбекова П.А. Полужесткокрылых (Heteroptera) Казахстана. – Алматы, 2013.– 349 с.
16. Есенбекова П.А. Трофические связи полужесткокрылых (Heteroptera) Казахстана / Межд. научно-практ. конф. «Биологическое разнообразие и устойчивое развитие природы и общества», посвященная 75-летию КазНУ им. аль-Фараби и биологического факультета. Алматы, 12-13 мая 2009, часть 2, с.57-59.
17. Зокиров И.И. Марказий Фарғонанинг сабзавот-полиз экинлари ҳашаротлари фаунаси ва экологияси: Биол. фан. докт. (DSc) ...дисс. – Тошкент, 2019. – 220 б.
18. Пучков В.Г. Важнейшие клопы-слепняки вредители сельскохозяйственных культур. – Киев, 1965. – С. 177.
19. Хўжаев Ш.Т., Саттаров Н.Р., Мусаев Д.М. Зарарли қандада ҳашаротлар ҳақида нималарни билмоқ керак. Илмий-оммабоп очерк. –Тошкент, 2018. –Б.64., 51.
20. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини химоя қилиш ва агрикоэкология асослари. – Тошкент, 2014. –568 б.
21. Яхонтов В.В. Марказий Осиё қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳамда маҳсулотларини зараркунандалари ва уларга қарши кураш. –Тошкент, 1962. –696 б.