

**PLOȘNIȚA *PERILLUS*
BIOCULATUS F.
(HETEROPTERA,
PENTATOMIDAE) –
PRĂDĂTORUL PRINCIPAL
AL GÂNDACULUI
DE COLORADO**

Dr. hab. Valeriu DERJANSCHI

Dr. Dina ELISOVEȚCAIA

Dr. Livia CALESTRU

Institutul de Zoologie al AȘM

*THE STINK BUG PERILLUS BIOCULATUS F.
(HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) – PRINCIPAL
PREDATOR OF COLORADO POTATO BEETLE*

Summary. In the central and northern part of the Republic of Moldova at potato plantations there was detected the stink bug *Perillus bioculatus* which is considered as a principal entomophage of Colorado potato beetle. According to preliminary data, the conclusion is made that the North American bug has acclimatized spontaneously in the south-east of Europe. It is assumed that the ecological integration of this harmful species in agrocenosis will reduce essentially the quantitative effect of phytophage *Leptinotarsa decemlineata*, but excluding the chemical treatments there will be obtained the ecologically pure agricultural products.

Keywords: potato, Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata*, predatory stink bug *Perillus bioculatus*, ecological integration.

Rezumat. În partea de centru și nord a Republicii Moldova pe plantațiile de cartof a fost depistată ploșnița *Perillus bioculatus*, care se consideră ca entomofag principal al gândacului de Colorado. Conform datelor preliminare, se conchide că heteropterul nord-american s-a acclimatizat spontan în sud-estul Europei. Se estimează, că integrarea ecologică a acestei specii prădătoare în agrocenoze va reduce esențial efectivul numeric al fitofagului *Leptinotarsa decemlineata*, iar prin excluderea tratamentelor chimice vor fi obținute produse agricole ecologic pure.

Cuvinte-cheie: cartoful, gândacul de Colorado *Leptinotarsa decemlineata*, ploșnița răpitoare *Perillus bioculatus*, integrarea ecologică.

Annual cartoful este cultivat în Republica Moldova pe o suprafață de 25-28 mii ha. În anul 2013 cartoful a fost sădit pe o suprafață totală de 23,8 mii

ha. Recolta culeasă a constituit 320-330 mii tone, media pe țară atingând 13 tone la un hectar [29].

În România, de exemplu, cartoful este considerat un aliment strategic, fiind un component al sistemului de asigurare a siguranței alimentare. Aportul energetic, proteic și de substanță uscată de pe unitatea de suprafață cultivată este asemănător cu cel obținut la cele mai importante culturi – grâu și porumb. De aceea, în ultimii 50 de ani suprafața cultivată cu cartof a fost de 250-316 mii ha, plasând România pe locul doi în Europa [1].

Principalul dăunător al culturii cartofului pe continentul european se consideră gândacul de Colorado. Pierderile roadei din cauza acestei specii de insecte sunt enorme și fără măsuri de protecție cultivarea cartofului este imposibilă.

Gândacul de Colorado *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae) – specie invazivă în Europa

Gândacul de Colorado a apărut pe continentul eurasiatic în anii '30 ai sec. XX și a devenit cel mai periculos dăunător al culturilor solanacee: cartoful, vinetele, tomatele ș.a. În Moldova, gândacul de Colorado a fost semnalat pentru prima dată în 1960, iar în 1964 acest dăunător era deja prezent în toate raioanele republicii [10]. În urma experimentelor efectuate de către cercetătorii moldoveni s-a stabilit că, în condițiile țării, efectivul numeric al gândacului de Colorado egal cu 15-25 larve și adulți per plantă provoacă scăderea cu 25-50% a roadei cartofului [23].

Caracteristic pentru ciclul biologic al dăunătorului este durata mare a stadiilor de dezvoltare. De exemplu, perioada ponteii a femelelor hibernante și apariția larvelor durează 3-3,5 luni cu maximumul numeric la sfârșitul lui mai-prima jumătate a lunii iunie. Perioada ponteii și eclozarea larvelor din a doua generație, la fel, este extinsă până la trei luni cu maximumul în a doua jumătate a lui iulie-începutul lunii august [10].

Din cauza plasticității ecologice mari și lipsei în fauna autohtonă a entomofagilor specializați, combaterea gândacului de Colorado se bazează preponderent pe metoda chimică [11]. În Republica Moldova plantațiile de cartof sunt tratate cu diferite insecticide omologate – Fastac, Arrivo, Confidor, Actelic etc. [5]. Numărul prelucrărilor plantațiilor în medie este de 2-3, iar în unele cazuri (ploi torențiale, acțiunea razelor ultraviolete solare ș.a.) poate atinge și 4-5 pe perioada de vegetație a culturii [22].

În scopul protecției sănătății umane și a mediului înconjurător, viitorul în acest domeniu îi aparține

ne metodei biologice prin utilizarea entomofagilor. Studiul răpitorilor și paraziților naturali ai gândacului de Colorado a demonstrat că în Europa el este atacat de 270 specii de insecte [11]. Însă, cele mai eficiente și vorace (o ploșniță nimicește până la 2500 de ouă ale gândacului) sunt speciile de heteroptere nord-americane – *Podisus maculiventris* Say și *Perillus bioculatus* F., trofic specializate pe coleoptere din familia Chrysomelidae. Specia *Perillus bioculatus* a fost considerată mai bună pentru aclimatizare, având un ciclu vital bine concordat cu cel al dăunătorului [4].

Heteropterul *Perillus bioculatus* F. și aclimatizarea lui în Europa

Primele încercări de aclimatizare a speciei *Perillus bioculatus* au fost efectuate de cercetătorii francezi în anii '30 ai sec. XX – imediat după apariția (1927) gândacului de Colorado în provincia Bordeaux [4, 9]. Însă din cauza declanșării celui de-al Doilea Război Mondial, investigațiile au fost stopate și reluate numai în anii 1950-60, dar deja în mai multe țări europene: Franța, Germania, Belgia, Iugoslavia, Cehoslovacia, Ungaria, Bulgaria, Polonia, URSS [11].

Cercetările cu scopul înmulțirii, aplicării și aclimatizării speciei *Perillus bioculatus* în ex-URSS au fost efectuate în anii 1960-90 în regiunile Lvov, Cernăuți, Voronej, Transcarpatia, ținutul Krasnodar și RSS Moldovenească. Materialul biologic a fost adus din Ungaria în 1961. În luna august Laboratorul de Carantină din Lvov a primit pentru experimente 34 larve de vârstă 1-a și a 2-a [20, 21], iar Institutul Ucrainean de Protecție a Plantelor din Ujgorod – 100 de ouă, din care au eclozat 65 larve de ploșniță [18]. În 1973, un număr de 2200 ouă ale ploșniței au fost aduse din Lvov în regiunea Krasnodar (raionul Lazarevsk) [12]. În urma investigațiilor mul-tianuale s-a stabilit că în zona de nord și la munte ploșnița se dezvoltă în 2 generații, iar la sud – în 3-4 [11]. Logic ar fi ca, după toate particularitățile fiziologo-biologice ale ploșniței [24-28] și parametrilor climatici ai regiunilor selectate, hibernarea speciei să finalizeze cu o rată mare de supraviețuire a adulților. Însă toate încercările au eșuat, demonstrând un succes de iernare a ploșniței nord-americane în limitele 7,3-15,7%. Concluzia finală a fost că ploșnița *Perillus bioculatus* nu poate fi aclimatizată în partea de sud-vest a ex-URSS [11, 14, 20]. La fel, s-a renunțat la ideea de aclimatizare a ploșniței și în țările europene, unde la fel se studia această problemă și deja timp de 25-30 de ani la tema dată în literatura științifică nu s-a publicat nimic.



Fig. 1. Adultul ploșniței *Perillus bioculatus* F.



Fig. 2. Larva de vârstă IV a ploșniței atacă larva gândacului de Colorado.

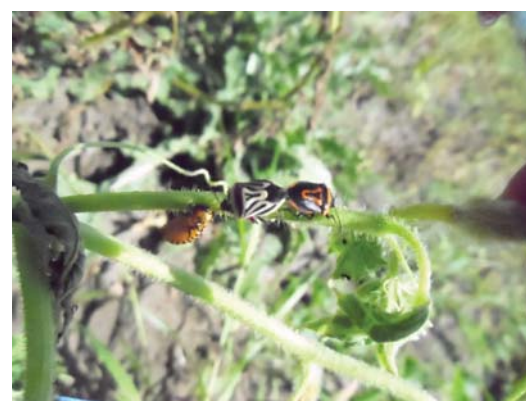


Fig. 3. Cuplarea adulților de *Perillus bioculatus* F.

La noi investigațiile privind speciile *Podisus maculiventris* și *Perillus bioculatus* au pornit de la elaborarea metodelor de înmulțire în masă [17] și aplicarea lor pentru combaterea gândacului de Colorado la cartof și cultura de vinete [13, 22]. Date despre încercările de aclimatizare în Moldova a speciilor nominalizate în literatura de specialitate nu au fost găsite.

Colonizarea de către specia *Perillus bioculatus* a țărilor din Europa de Sud-Est

Primele relatări despre specia *Perillus bioculatus* în condiții naturale au apărut în anul 2004, când ea a fost depistată pe plante de cartof în partea euro-

peană a Turciei și în Grecia [3, 6]. În 2008, în regiunea Krasnodar (Rusia) au fost găsite câteva populații de ploșnița *Perillus bioculatus*. Densitatea lor pe plantele de *Ambrosia artemisiifolia* L. (colonizate cu gândacul nord-american *Zygogramma suturalis* F. – hrană pentru heteropterul răpitor) atingea 10-20 larve și adulți la 1 m², iar în timpul verii s-au dezvoltat 3 generații. Concluzia cercetătorilor a fost că pentru prima dată în istoria protecției biologice a plantelor s-a produs aclimatizarea simultană a două specii: gândacului ierbivor *Zygogramma suturalis* și ploșniței răpitoare *Perillus bioculatus* [15].

Analiza genetică a ploșnițelor *Perillus bioculatus* prin metoda PCR cu utilizarea RAPD- și ISSR-marcherilor a demonstrat că cele mai apropiate (similaritatea 0,91-0,95) specii din fauna autohtonă sunt heteropterele *Picromerus bidens*, *Arma custos* și *Zicrona coerulea* din subfamilia Asopinae [16]. Din ploșnițele depistate în natură cercetătorii ruși au format imediat loturi experimentale de laborator și în 2010 au obținut prin înmulțire în masă rezultate semnificative în ce privește protecția cartofului de gândacul de Colorado fără aplicarea insecticidelor [19].

În ultimii ani au apărut semnalări faunistice (în baza câtorva exemplare de *Perillus bioculatus*) din Bulgaria [8] și Serbia [7].

La 12 iulie 2013, ploșnița *Perillus bioculatus* a fost depistată în Republica Moldova pe cartof colonizat de gândacul de Colorado în preajma orașului Chișinău. Populația heteropterului constituia mai mult de 100 larve și adulți, era într-o stare viabilă și foarte activă (Fig. 1, 2, 3).

În urma investigațiilor ulterioare s-au evidențiat și alte localități (c. Slobozia Dușca, r-nul Criuleni, c. Drochia, r-nul Drochia, c. Parcova, r-nul Edineț), unde au fost înregistrate pe cartof larve și adulții ploșniței *Perillus bioculatus*. Însă, în lipsa mostrelor, această informație necesită confirmare.

Prima relatare despre descoperire [2] a trezit un interes viu în mediul științific internațional, fiindcă populația heteropterului din Moldova este cea mai nordică și poate servi drept cultură inițială pentru colonizare în țările europene. Tot aici este de menționat faptul că la noi se întâlnește planta invazivă *Ambrosia artemisiifolia*, dar nu a fost semnalat coleopterul *Zygogramma suturalis*, cu care în regiunea Krasnodar este trofic asociat *Perillus bioculatus*. De aceea, sunt necesare cercetări bioecologice ale particularităților populațiilor ploșniței *Perillus bioculatus* în condițiile Republicii Moldova, care vor sta la baza introducerii materialului colectat din natură în cultura de laborator și perfectarea metodelor de înmulțire în masă a ploșniței.

Concluzii

Depistarea ploșniței *Perillus bioculatus* în condiții naturale pe teritoriul Republicii Moldova și în alte țări demonstrează că această specie nord-americană s-a aclimatizat spontan în partea de Sud-Est a Europei.

Integrarea speciei de heteropter prădător *Perillus bioculatus* în agrocenoze va permite a reduce pe cale naturală efectivul numeric al gândacului de Colorado, a evita poluarea mediului înconjurător cu insecticide și a obține produse agricole ecologic pure.

Cercetările au fost efectuate în cadrul proiectului finanțat de AȘM II.817.16A

Bibliografie

1. Chiru S., Olteanu Gh., Dima E. L. *Cartoful pentru industrializare – prezent, viitor și tendințe în perspectiva aderării la UE*. Cartoful în România, 2006, vol. 16, N 1-2, p. 4-13.
2. Derjanschi V., Elisovetșcaia D. *Predatory shield bug Perillus bioculatus F. (Hemiptera, Pentatomidae) in the Republic of Moldova: acclimatization or natural colonization? Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity*. Mater. of 8-th Intern. Conf. of Zooloists. Book of Abstract. Chisinau, 2013, p. 124-125.
3. Kivan M. *Some observations on Perillus bioculatus (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) a new record for the entomofauna of Turkey*. Turkish Journal of Entomology, 2004, N 28, p. 95-98.
4. Moens R. *Essai de l'acclimatation de Perillus bioculatus Fabr., predateur du doryphore*. Meded. Landbouwhogeschool. Gent. Deel, 1963, vol. 28, N 3, p. 792-810.
5. Pamujac N., Danilov N., Gomoja G. ș.a. *Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizantilor, permise pentru utilizare în Republica Moldova*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2009, 432 p.
6. Pericart J. *Hemipteres Pentatomoidea Euro-Mediterraneens*. Vol. 93. Podopinae et Asopinae. Paris: Faune de France, 2010, 290 p.
7. Protic L., Nebojsa Z. *Perillus bioculatus (F.) (Heteroptera: Pentatomidae) in Serbia*. Acta entomol. Serbica, 2012, vol. 17(1/2), p. 23-28.
8. Simov N., Langourov M., Grozeva S., Gradinarov D. *New and interesting record of alien and native true bug bugs (Heteroptera: Pentatomidae) from Bulgaria*. Acta zoologica bulgarica, 2012, vol. 64(3), p. 241-252.
9. Trouvelot B. *Recherches sur les parasites et predateurs attaquant le doryphore en Amerique du Nord*. Annales des Epiphyties, 1932, vol. 17, p. 408-445.
10. Воротынцева А. Ф. *Биологические особенности колорадского жука, его значение как вредителя картофеля, баклажан, помидоров в центральной зоне Молдавии и меры борьбы с ним*: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Кишинев, 1971, 19 с.
11. Гусев Г. В. *Энтомофаги колорадского жука*. Москва: Агропромиздат, 1991, 172 с.
12. Гусев Г. В., Заяц Ю. В. *Биологические осо-*

бенности энтомофага колорадского жука периллюса (*Perillus bioculatus* Fabr.) в условиях Черноморского побережья Кавказа. Бюлл. ВИЗР, 1978, N 44, с. 28-33.

13. Гусев Г. В., Коваль А. Г. Биологический метод борьбы с колорадским жуком. Москва: Агропромиздат, 1990, 60 с.

14. Заяц Ю. В. Использование хищного клопа периллюса для борьбы с колорадским жуком. Биологический метод борьбы с вредителями растений. Рига, 1968, с. 235-237.

15. Исмаилов В.Я., Агасьева И.С. Хищный клоп *Perillus bioculatus* Fabr. Новый взгляд на возможности акклиматизации и перспективы использования. Защита и карантин растений, 2010, N 2, с. 30-31.

16. Киль В. И., Исмаилов В. Я., Агасьева И. С., Беседина Е. Н., Федоренко В. Е. Особенности биологии хищного клопа *Perillus bioculatus* F. и изучение его филогении методом ПЦР. Докл. Российской Академии с/х наук, 2012, N 3, с. 30-33.

17. Колесниченко Л. И. Лабораторно-полевой метод разведения периллюса. Массовое разведение насекомых. Кишинев: Штиинца, 1981, с. 36-38.

18. Сикура А. И., Сметник А. И. Результаты акклиматизации энтомофагов колорадского жука и американской белой бабочки в Закарпатской области. Сборник по карантину растений. Москва, 1967, вып. 19, с. 114-127.

19. Степанов Д. В. Применение хищных клопов *Perillus bioculatus* Fabr. и *Podisus maculiventris* Say. для защиты картофеля от колорадского жука // <http://shmain.ru/page180>.

20. Страдимова Л. А. Результаты акклиматизации хищника колорадского жука клопа периллюса в условиях Львовской области. Сборник по карантину растений. Москва, 1967, вып. 19, с. 92-102.

21. Страдимова Л. А. Клоп периллюс (*Perillus bioculatus* F.) и его акклиматизация в условиях Украины: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Киев, 1973, 19 с.

22. Филиппов Н. А., Гусев Г. В., Воротынцева А. Ф., Адашкевич А. П., Колесниченко Л. И., Зискинд Л. А. Полевая эффективность колонизации хищных клопов периллюса и подизуса в борьбе с колорадским жуком. Биологическая регуляция численности вредных организмов. Москва: Агропромиздат, 1986, с. 257-267.

23. Филиппов Н. А., Яровой В. М. Вредоносность колорадского жука в Молдавии. Труды МолдНИИ орош. землед. и овощ-ва. Тирасполь, 1972, т. 12, вып. 3, с. 79-80.

24. Шагов Е. М. Экологические и физиологические особенности индивидуального развития *Perillus bioculatus* F. хищника колорадского жука. Автореф. дис. канд. биол. наук. Москва, 1967, 24 с.

25. Шагов Е. М. Влияние температуры на хищного клопа *Perillus bioculatus* Fabr. (Heteroptera, Pentatomidae). Зоол. журн., 1968, т. 47, вып. 4, с. 563-570.

26. Шагов Е. М. Некоторые особенности физиологии *Perillus bioculatus* Fabr. (Heteroptera, Pentatomidae) в период зимнего покоя. Зоол. журн., 1969, т. 48, вып. 6, с. 827-835.

27. Шагов Е. М. Влияние влажности воздуха на хищного клопа периллюса. Экология, 1977, N 6, с. 95-97.

28. Шагов Е. М., Чеснек С. И. Холодоустойчивость хищного клопа *Perillus bioculatus* (Heteroptera, Pentatomidae). Зоол. журн., 1978, т. 57, вып. 3, с. 398-406.

29. <http://www.maia.gov.md/download.php?file> [accesat la 15.11.2013]



Tudor Zbârnea. *Urme*, u/p, 750 × 1000 mm, 2010