SECȚIUNEA II
PRODUCEREA ȘI APLICAREA PRODUSELOR DE PROTECȚIE BIOLOGICĂ ÎN
BAZĂ DE ENTOMOFAGI, ORGANISME ENTOMOPATOGENE ȘI A
MICROORGANISMELOR ANTAGONISTE PATOGENILOR CULTURILOR
AGRICOLE

PROTECȚIA BIOLOGICĂ CU ENTOMOFAGUL *TRICHOGRAMMA EVANESCENS*
WESTW. A CULTURII DE SOIA DE DĂUNĂTORUL FLUTURELE CĂRĂMIZIU
(*VANESSA CARDUI* L.)

Gavrilița L., Nastas T.

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Chișinău, Moldova,

e-mail: lidia_gavrilita@yahoo.com

<https://doi.org/10.53040/9789975347204.19>

Abstract: On the territory of the Republic of Moldova, in 2019 the intense flight was noticed of the butterflies of the specie Painted Lady (*Vanessa cardui* L., 1758) from the *Nymphalidae* family. As a result of the researches on soybean crop, during the development of the first generation, the amount of *V. cardui* L. eggs ranged from 61 to 2287 eggs per 200 plants per hectare. The average density per plant ranged from 1.0 to 13.0 eggs. Out of the total number of *V. cardui* eggs (6105) collected in soybean culture, after two launches with *Trichogramma evanescens* the number of parasitized eggs was 4400-72%. The launch norm of the entomophage pest control was 100.000 eggs/ha in the first release (05.06.20), and 300.000 eggs/ha of individuals (07.06.20) in the second release. In the control the entomophage did not launch.

Keywords: releases, parasites, *Vanessa cardui*, generations, entomophage *Trichogramma evanescens*, culture.

Introducere

Combaterea Insectelor Dăunătoare în concepțiile moderne a protecției plantelor constituie una din verigile importante în lanțurile trofice și în relațiile trofice, care ar asigura o calitate superioară a mediului, cu posibilitatea de obținere de produse agro-alimentare ecologice.

Pe linia combaterii biologice, prin utilizarea biotehnologiilor în agricultură în țările avansate se impun în ultimii ani noi modalități de intervenție. Această categorie include: substanțe active (extracte de plante, compuși chimici izolați din anumite plante), microorganisme (virusuri, bacterii, mioplasme, fungi) și macroorganisme entomopatogene (protozoare, nematode, acarienii, insecte auxiliare = entomofagi-prădători sau paraziți (Trotuș, Pochișcanu, și al., 2014). Pentru protecția culturilor agricole de lepidoptere se utilizează pe larg lansarea entomofagului *Trichogramma* (Wul., Hoffmann, Thomson, 2015; Коваленков, Тюрина, 2002; Pathipati, 2017; Ștefănescu, Askew, și al, 2012).

Cultura de soia este atacată de diverse specii de dăunători, dar cele mai importante din punct de vedere economic sunt: Buha fructificațiilor (*Helicoverpa armigera* Hb.), Buha semănăturilor (*Agrotis segetum* Schiff), Molia soii (*Etiella zinkenella*), Buha-C-neagră (*Amathes-C-nigrum* L.), Buha ipsilon (*Agrotis ypsilon* Huf.), Buha exclamatoare (*Agrotis exclamatoris* L.), fluturele cărămiziu (*Vanessa cardui* L.), care au fost monitorizate cu ajutorul capcanelor feromonale și capcanelor cu lumină. Utilizarea entomofagului *Trichogramma* spp. pe larg în protecția plantelor este legată de calitatea lui la înmulțirea în masă și aplicarea lor în câmp, în combaterea complexului de buhe, molii și albilițe.

În anul 2019 pe teritoriul Republicii Moldova s-a remarcat zborul intens al fluturului scaieților (*Vanessa cardui* L.1758), ordinul *Lepidoptera*. Acest dăunător, a fost considerat până recent ocazional la cultura de soia, asupra căruia s-au făcut observații, dar care odată apărut în câmp, poate defolia plantele, producând pagube mari acestei culturi. Așa cum s-a întâmplat în Republica Moldova la majoritatea culturilor leguminoase pentru boabe: soia, fasolea, mazărea, năutul, linte sunt preferate de dăunător, precum și floarea soarelui, plantele decorative. Este vorba de fluturile scaieților (*Vanessa cardui* L.), care reprezintă una dintre cele mai interesante specii de Lepidoptere, un fluture frumos, datorită culorilor lui vii. Fluturii fac anual călătorie lungă între nordul Africii și Europa.

Caracteristica dăunătorului – fluturile cărămiziu (*Vanessa cardui* L.), după observațiile efectuate: **Adultul** – are culoarea brun-cenușie, pe care se disting antenele negre. Aripile posterioare sunt portocalii cu desene albe și negre, iar aripile anterioare de culoare brună, cu două rânduri de pete albe. Anvergura aripilor depășește 50 mm (Fig.7.). Adultul se hrănește cu nectarul diferitor plante înflorite spontane sau de cultură, cu secreții lăsate în urmă, de diferite specii de afide. Este o specie migratoare, ce poate zbura și pe ploaie și pe vânt.

Ouăle – au forma unui butoi (Fig. 3) cu creste verticale, care sunt depuse de către femele, solitar pe partea superioară și inferioară a frunzei. Ouăle sunt de culoare verde-deschis, iar înainte de eclozare devin de culoare gri. Eclozarea ouălor și dezvoltarea rapidă a larvelor este favorizată de umiditatea atmosferică ridicată. După 3-5 zile (în funcție de condițiile meteo) apar larvele (omizile), care încep să se hrănească, provocând pagube însemnate.

Larvele – sunt omizi, care depășesc 2,5-4 cm lungime, au culoarea neagră și numeroși spini de culoare neagră și galbenă, iar pe fiecare parte au o dungă de culoare galbenă și poate depăși 40 mm lungime. (Fig.5.). Daunele le produc larvele, care scheletează sau rod frunzele, lăsând doar nervurile principale. Pe perioada dezvoltării larvele năpârlesc de 3 ori, iar după fiecare năpârlire cantitatea de frunze, pe care o consumă acestea este tot mai mare. Utilizând frunza atacată larva țese un adăpost (cuib) de mătase (Fig.4) protejată de acesta ea se hrănește.

Pupele – sunt de culoare maronie sau gri, acestea sunt agățate de frunze și atârna cu capul în jos (Fig.6). Dăunătorul iernează în stadiu de pupă. În țara noastră în anul 2019, acest dăunător, s-a dezvoltat într-o singură generație, cu densitatea mai mare, decât pragul economic de dăunare. Prima generație a apărut la mijlocul lunii mai și a durat până la sfârșitul lunii iunie, apoi a dispărut. Generația a doua nu s-a dezvoltat, necătând, că condițiile meteo au fost favorabile pentru dezvoltarea *Vanessa cardui*. Dăunătorul este polifag (atacă numeroase specii de plante), iar larvele produc pagube prin defolierea masivă a plantelor atacate. Atacă peste 300 specii de plante. Pentru a depista atacul, în permanență s-au efectuat evidențe în câmpul de soia și monitorizarea dezvoltării dăunătorului. Forma de atac a dăunătorului este caracteristică scheletării limbii frunzei, fiind consumat în întregime, rămânând intacte numai nervurile. Combaterea se poate face cu insecticide specifice pentru combaterea larvelor de Lepidoptere, cu entomofagi, și preparate biologice. Apariția dăunătorului cu așa densitate mare, se datorește schimbărilor climatice, care favorizează dezvoltarea lepidopterelor, acestor specii.

Materiale și metode

Cercetările s-au efectuat în Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, în condiții de laborator, și pe câmpurile experimentale, la cultura de soia, soiul Lăduța pe suprafața de două hectare.

Pentru reducerea densității dăunătorului Fluturele cărămiziu (*Vanessa cardui* L.), în primul rând s-a monitorizat densitatea ouălor în câmp, apoi s-a aplicat entomofagul *Trichogramma evanescens* Westw. în perioada dezvoltării dăunătorului pentru protecția culturii de soia. În anul 2019 în câmpul de soia în 10 puncte, s-a efectuat evidența ouălor și larvelor la 200 de plante la hectar. În rezultatul evidenței numărului de ouă parazitare în câmp s-a determinat eficacitatea biologică a *T.evanescens*. Norma de lansare a entomofagului în combaterea dăunătorilor a fost de 100.000-300.000/ha de indivizi, în dependență de densitatea ouălor de dăunător. În martor entomofagul nu s-a lansat.

Rezultate și discuții

Pentru reducerea densității dăunătorului fluturele cărămiziu (*Vanessa cardui* L.) la cultura de soia s-a efectuat monitorizarea densității ouălor și larvelor în câmp, apoi s-au efectuat două lansări cu entomofagul *Trichogramma evanescens* la stadiul de ouă. În perioada dezvoltării primei generații a dăunătorului de fluturele cărămiziu (*Vanessa cardui* L.1758): norma la prima lansare a fost de 100.000 de indivizi a entomofagului la hectar (05.06.20), la a doua lansare norma a fost de 300.000 de indivizi la hectar (07.06.20), evidența densității ouălor și larvelor de fluturele cărămiziu la cultura de soia s-a efectuat de 9 ori. În perioada dezvoltării primei generații suma ouălor de dăunător de *Vanessa cardui* a variat de la 61 până la 2287 ouă la 200 de plante la hectar, densitatea medie a variat de la 1,0 până la 11,43 ouă/plantă. Această densitate este mai mare, decât pragul economic de dăunare a complexului de buhe. În martor în această perioadă densitatea medie la 1 plantă a variat de la 1,55 până la 15,90 de ouă/plantă. (Tabelul 1, fig. 1, 2). În martor entomofagul nu s-a lansat.

Tabelul 1 Densitatea medie a ouălor și larvelor de *Vanessa cardui* la cultura de soia, 2019.

Data	Suma ouălor	Media ouălor 1 plantă	Martor	Data	Suma larvelor	Media larvelor/1 pl.	Martor
28.05	183±3,3	1,00	1,55	28.05	104±3,2	0,52	0,55
29.05	218±4,3	1,09	1,70	29.05	123±3,3	0,61	0,70
30.05	266±4,5	1,47	1,75	30.05	129±3,5	0,64	0,75
05.06	313±4,7	1,33	2,73	05.06	124±3,1	0,62	0,63
07.06	605±3,3	3,02	3,75	07.06	217±3,8	1,10	1,75
10.06	2287±5,8	11,43	15,90	10.06	1609±5,1	8,04	9,90
11.06	1718±5,2	8,58	9,97	11.06	1431±4,4	7,15	7,98
17.06	454±3,5	2,24	4,90	17.06	374±4,3	1,87	4,90
27.06	61±2,3	0,30	3,50	27.06	115±3,3	0,57	2,50
Suma	6105	30,37	45,75	Suma/	4226/	21,12/	29,66/
Media	678,33	3,37	5,08	media	469,5	2,34	3,3

Fig. 1. Densitatea medie la o plantă a ouălor de *Vanessa cardui* la cultura de soia, 2019.

Fig. 2. Densitatea medie la o plantă a larvelor de *Vanessa cardui* la cultura de soia, 2019.

În perioada dezvoltării primei generații a dăunătorului densitatea larvelor de dăunătorul *Vanessa cardui*, suma la 200 de plante la hectar a variat de la 104 până la 1609 larve, densitatea medie la o plantă a variat de la 0,52 până la 8,04 larve. În martor în această perioadă densitatea medie la 1 plantă a variat de la 0,55 până la 9,90 larve de diferite vârste.

Înainte și după fiecare lansare a *T.evanescens* s-au colectat ouăle de pe plante, s-au pus în eprubete separat. În rezultatul evidenței numărului de ouă parazitare în câmp (Fig.8.) s-a determinat eficacitatea biologică a *T.evanescens*.

Suma totală de ouă colectate de la 200 de plante de la un hectar în perioada de la 28.05.2019 până la 27.06.2019 a constituit 6105 de ouă în perioada dezvoltării primei generații a dăunătorului *Vanessa cardui*. Entomofagul *Trichogramma evanescens* Wesw. s-a aplicat în perioada dezvoltării culturii pentru protecția soii. Din numărul total de ouă de *Vanessa cardui* de 6105 de ouă, numărul total de ouă parazitare cu *Trichogramma evanescens* a constituit 4400, procentul de ouă parazitare a constituit 72%. În figurile 3-8 sunt prezentate diferite stadii de dezvoltare a dăunătorului Fluturele cărămiziu (*Vanessa cardui* L., 1758).

Dezvoltarea dăunătorului Fluturele cărămiziu (*Vanessa cardui* L. 1758)

Fig.3. Ouă de *V. cardui* proaspete pe frunze de soia, 2019. (Poze Gavrițița L.).

Fig.4. Cocon de *V. cardui* la soia, 2019. (Poze Gavrițița L.).

Fig. 5. Aspectul omizii de *V. cardui* la cultura de soia. 2019. (Poze Gavrițița L.).

Fig.6. Pupe de *V. cardui*, 2019 (Poze Gavrițița L.).

Fig.7. Adultul de *V. cardui* la soia, 2019. (Poze Gavrițița L.).

Fig.8. Ou de *V. cardui* parazitat cu *Trichogramma* la soia, 2019. (Gavrițița L.).

Concluzii

1. În perioada dezvoltării primei generații suma ouălor de dăunător de *Vanessa cardui* L. a variat de la 61 până la 2287 ouă la 200 de plante la hectar, densitatea medie la o plantă a variat de la 1,0 până la 11,43 ouă.

2. În perioada dezvoltării primei generații a dăunătorului de *Vanessa cardui* s-a efectuat evidența larvelor de dăunător, unde suma la 200 de plante la hectar a variat de la 104 până la 1609 larve, densitatea medie la o plantă a variat de la 0,52 până la 8,04 de larve.
3. Din numărul total de ouă de 6105 *Vanessa cardui* colectate la cultura de soia, după două lansări numărul total de ouă parazitare a constituit 4400, cantitatea de ouă parazitare a constituit 72%. Norma de lansare a entomofagului în combaterea dăunătorilor a fost de 100.000/ha prima lansare (05.06.20), și 300.000/ha de indivizi (07.06.20) a doua lansare, în dependență de densitatea ouălor de dăunător. În martor entomofagul nu s-a lansat.

Bibliografie

1. Pathipati U. R., Pratyusha S., (2017). Impact of Plant Phenolics as Semiochemicals on the Performance of *Trichogramma chilonis* Ishii, Journal of Insect Behavior, 30, 1, (16).
2. Troțuș, E., Pochișcanu, Simona, Pomohaci, T., (2014)–Protecția culturilor de soia, în condițiile din Centrul Moldovei. Agricultură Transilvană, cultura plantelor de câmp. 20: 61-70.
3. Ștefanescu C., Richard R.(2012), Parasitism and migration in southern Palaearctic populations of the painted lady butterfly, *Vanessa cardui* (Lepidoptera: Nymphalidae), Eur. J. Entomol. 109 (1): 85-94, DOI: 10.14411/eje.2012.011.
4. Wu L. H., Hoffmann A. A., Thomson L. J. (2015). *Trichogramma* parasitoids for control of Lepidopteran borers in Taiwan: species, life-history traits and Wolbachia infections. J. Appl. Entomol.
5. Коваленков В.Г., Тюрина н.м. (2002). Опыт биологической защиты сои от вредителей и болезней // Агро XXI. - № 2. - С. 4-5.