UDC: 632.937:633.854.78 https://doi.org/10.53040/gppb8.2024.97

EFICACITATEA *TRICHOGRAMMA EVANESCENS WESTW.* ÎN CÂMP ÎN PREZENŢA SUBSTANŢELOR BIOLOGIC ACTIVE CU PROPRIETĂŢI CAIROMONALE LA CULTURA DE FLOAREA SOARELUI

Gavrilița Lidia*, Nastas Tudor
Institutul de Genetică, Fiziologie şi Protecţie a Plantelor, USM, Chişinău, Republica Moldova
**https://orcid.org/0000-0001-9266-4565, e-mail: lidia_gavrilita@yahoo.com*

Summary. The research conducted during the years 2020-2023 has demonstrated that in the experimental variant (in the presence of biologically active substances), the prolificity of *Trichogramma evanescens* females increased by approximately 1.4-1.5 times compared to the prolificacy of females in the control variant. As a result, there is a quantitative saving of *Sitotroga cerealella* eggs in the reproduction process by 20-25%, and of the elite entomophage *Trichogramma* spp. by about 15-20%. The searching capacity of the entomophage *Trichogramma evanescens*, as a result of the influence of biologically active substances with kairomonal properties, showed results approximately 1.6 times higher in the control, indicating that females in the control move more slowly than in the experimental variant. In the case of experiments conducted under field conditions, the action of kairomonal substances was confirmed to significantly increase the rate of parasitized eggs compared to the control variant (Td=2.5-4.8 > 1.96=T0.05). Biologically active substances play a crucial role in the biological protection of plants. Testing in the sunflower field showed that the percentage of parasitism varied from. la 57.20- 64.28, control variant the percentage of parazitism varie from 10.45-20.47. (Td=2,5-4,8>1,96=To.o5).

Keywords: *T. evanescens*, kairomone, percentage of parasitism, cereal moth, *Sitotroga cerealella* Ol.

Introducere

În rezultatul cercetărilor efectuate în anii precedenţi s-a demonstrat, că calitatea entomofagului *Trichogramma* depinde de condiţiile de adaptare – regimul termic, intensitatea luminii, fotoperioada, durata păstrării, ritmul ecloziunii şi parazitării a *Trichogramma.*

Procedeele şi metodele de producere şi aplicare a entomofagului *Trichogramma* cu calităţi sporite au fost elaborate şi implementate în câmp pentru protecţia culturilor anuale şi multianuale pe o suprafaţă de mai mult de 3000 de hectare. Procedee elaborate de producere şi aplicare a entomofagului *Trichogramma* pentru diminuarea densităţii dăunătorilor în protecţia integrată a culturilor agricole au fost verificate în diferite gospodării din Republica Moldova.

Sporirea semnificativă a indicilor biologici a *Trichogramma* spp. obţinută conform procedeelor studiate anterior, dau posibilitatea de a economisi *Trichogramma* spp. de elită cu 20-25% şi de ouă de molia cerealelor cu 15-20%.

Rolul substanţelor biologic active cu proprietăţi kairomonale în controlul biologic al dăunătorilor la culturile agricole, a fost descris de autorii Ramasamy Kanagaraj, Murali-Baskaran, Kailash Chander Sharma 2017 [3]. De asemenea, impactul substanţelor fenolice de origine vegetală în calitate de substanţe semiochimice asupra performanţei entomofagului *Trichogramma chilonis* Ishii, a fost studiat de către alți autorii [2, 4].

La producerea îndelungată, a multor generaţii la rând a *Trichogramma* spp., pe ouă de molie (*Sitotroga cerealella* Ol.), duce la deformarea indivizilor (micşorarea corpului, scurtarea aripilor etc.) [1]. Ca rezultat are loc scăderea indicilor biologici (prolificitatea, numărul de femele, ecloziunea indivizilor, capacitatea de căutare a femelelor, procentul de parazitare, durata vieţii femelelor) şi a eficacităţii în câmp.

Scopul investigaţiilor în lucrarea dată a fost elaborarea procedeelor tehnologice de sporire a vitalităţii entomofagului *Trichogramma evanescens* West. În timpul înmulţirii în masă pentru majorarea ratei de reducere a densităţii populaţiilor de dăunători la culturile agricole.

Materiale şi metode

Cercetările s-au efectuat în condiţii de laborator şi câmp în Institutul de Genetică, Fiziologie şi Protecţie a Plantelor, laboratorul Fitofarmacie şi Ecotoxicologie, la cultura de floarea soarelui.

Pentru realizarea scopului în a. 2020-2023 s-au utilizat diferite procedee de sporire a vitalităţii entomofagului *Trichogramma evanescens* Westw. pentru reducerea densităţii dăunătorilor la culturile agricole.

Unul din procedeele utilizate în anii 2020-2023 a fost utilizarea substanţelor biologic active cu proprietăţi atractiv-cairomonale pentru sporirea indicilor biologici a entomofagului Trichogramma *evanescens* Westw. Ca sursă de kairomoni (SBA) s-au folosit extractul de alcool şi ouă de molia de cerealelor (*Sitotroga cerealella* Ol). A fost evaluată acţiunea fracţiilor extrase din solzi de molii asupra capacităţii de căutare a *T. evanescens* W, care este o componentă activă pentru îmbunătăţirea calităţii entomofagului şi reducerea densităţii insectelor dăunătoare. În această perioadă, a fost utilizat kairomonul cu proprietăţi optime obţinut în 2020 conform Planului Box -3 şi folosind programul „Optimclass".

Rezultate și discuții

Înainte de efectuarea cercetărilor în câmp s-a determinat prolificitatea femelelor (indicele principal) a entomofagului *Trichogramma evanescens* w. în prezenţa substanţelor biologic active cu proprietăţi cairomonale şi în martor.

S-a constatat, că în prezenţa substanţelor cu proprietăţi cairomonale prolificitatea a variat de la 28,5 până la 32,6 ouă/femelă. În varianta Martor prolificitatea femelelor a variat de la 19,1 până la 22,8 ouă/femelă. Astfel, în varianta experimentală prolificitatea femelelor s-a majorat de circa 1,4-1,5 ori faţă de prolificitatea femelelor din varianta martor (Tabelul 1).

Tabelul 1

Prolificitatea femelelor *Trichogramma evanescens* determinată în prezenţa substanţelor biologic active cu proprietăţi cairomonale

Anii	Prolificitatea, ouă parazitate	
	Varianta cu cairomon (24ore)	Martor, fără cairomon
2020	31,8±1,0	22,8±0,3
2021	30,5±0,8	20,4±0,4
2022	32,6 ±2,3	19,1±1,4
2023	28,5±2,2	22,8±2,1
media	30,8±0,9	20,9±1,1
$DEM_{0,05}$	Td=1,98-3,7>1,96=$T_{0,05}$	

Cercetările în câmp s-au efectuat cu scopul testării *Trichogramma evanescens Westw.* pe parcele în prezenţa Substanţelor Biologic Active cu proprietăţi cairomonale la cultura de floarea soarelui, cu suprafaţa parcelelor de $10m^2$, fiecare variantă s-a efectuat în 3 repetări.

I. Variantă. În colţurile parcelelor s-au tratat câte 3 plante cu extractul de cairomon de molia cerealelor (varianta optimală) cu concentraţia de 30%, expoziţia de 5 min.

S-a determinat capacitatea de căutare a *T. evanescens* în rezultatul influenţei Substanţelor biologic active cu proprietăţi cairomonale a *Sitotroga cerealella* Ol. la stadiul de ouă. Pe plantele tratate, după ce s-au uscat, s-au fixat etichete cu ouă de molia cerealelor cu vârsta de 24 ore, apoi s-au efectuat 3 lansări cu *T. evanescens* în mijlocul parcelelor. Perioada parazitării în câmp a durat trei zile, după care etichetele s-au colectat, s-au pus la dezvoltare în termostat, după şase zile s-a

făcut evidenţa numărului de ouă de molie exponate şi parazitate, procentul de parazitare a ouălor de molia cerealelor expuse în câmp a variat de la 57,20- 64,28. Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 2, Figura 1.

Tabelul 2

Procentul de parazitare (capacitatea de căutare) a *T. evanescens*, în prezenţa Substanţelor Biologic Active (SBA) în câmp la cultura de floarea soarelui, Chişinău, 2023

Variantele	Data	Numărul de ouă parazitate	Procentul de parazitare
	Prima lansare 16.06.23		
Variantă exper.	14.06.23	5147	57,20±3,4
Martor I-var.	14.06.23	1625	10,45±3,0
	A doua lansare 22.06.23		
Variantă exper.	22.06.23	5422	60,20±3,5
Martor	22.06.23	1684	18,70±2,1
	A treia lansare 28.06. 23		
Variantă exper.	28.06. 23	5786	64,28±2,4
Martor	28.06. 23	1843	20,47±1,8
Variantă exper. Martor	14.06- 28.06. 23	16355 5152	60,57±2,8 16,54±1,7
Martor	(Td=2,5-4,8>1,96=To.o5)		

II. Variantă În martor plantele din parcele nu s-au tratat cu SBA, dar s-a lansat *T. evanescens* în centrul parcelei, după trei lansări, unde s-au fixat cartonaşele cu ouă de molie, procentul de parazitare a ouălor de molia cerealelor a variat de la 10,45-20,47.

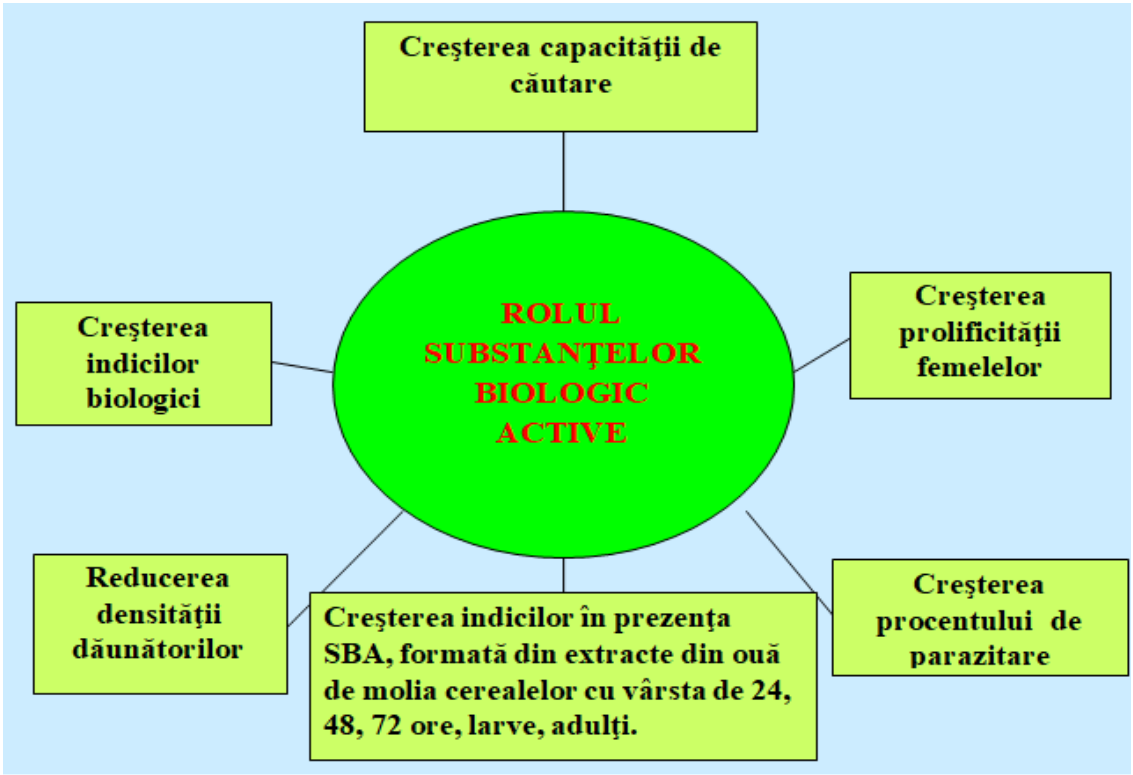


Figura 1. Rolul substanţelor biologic active

În varianta cu cairomon numărul de ouă parazitate este mai mare, deoarece cairomonul conţine substanţe cu proprietăţi atractive. *Trichogramma* s-a lansat în pliculeţe, care s-au fixat pe partea verso a frunzelor plantelor de floarea soarelui. În varianta experimentală, media procentului de parazitare a constituit 60,57, în martor media a fost de 16,54%. Prelucrarea matematică a demonstrat o diferenţă semnificativă a variantelor.

Substanțele biologic active au un rol foarte important: Creşterea indicilor în prezenţa SBA, formată din extracte din ouă de molia cerealelor cu vârsta de 24, 48, 72 ore, larve, adulţi - duc la creşterea capacităţii de căutare, creşterea indicilor biologici, creşterea prolificităţii femelelor, creşterea procentului de parazitare, reducerea densităţii dăunătorilor.

Concluzii

În varianta cu substanţe biologic active cu proprietăţi cairomonale prolificitatea a constituit în mediu 28,75 ouă/femelă, în martor, prolificitatea a fost de 22,75 ouă/femelă, în varianta cu SBA cu 6,00 ouă la o femelă mai mare, decât în varianta martor.

Testarea pe parcele în condiţii de câmp a Substanţelor Biologic Active asupra etologiei entomofagului *Trichogramma evanescens Westw*. s-a efectuat în 2 variante: în prima variantă *T.evanescens* s-a lansat în centru parcelei, iar în colţurile parcelelor s-au tratat câte 3 plante cu extractul de cairomon de molia cerealelor (varianta optimală), procentul de parazitare a ouălor de molia cerealelor expuse în câmp a variat de la 57,20- 64,28.

În martor plantele din parcele nu s-au tratat cu cairomon, dar s-a lansat ***T. evanescens*** în centrul parcelei (M), unde s-au fixat cartonaşele cu ouă de molie, procentul de parazitare a ouălor de molia cerealelor a variat de la 10,45-20,47.

Substanțele biologic active au un rol foarte important: Creşterea indicilor biologici în prezenţa SBA, formată din extracte din ouă de molia cerealelor cu vârsta de 24, 48, 72 ore, larve, adulţi, care duc la creşterea capacităţii de căutare, creşterea indicilor biologici, creşterea prolificităţii femelelor, creşterea procentului de parazitare, reducerea densității dăunătorilor.

Notă. Cercetările au fost realizate în cadrul Subprogramului *011103 Elaborarea mijloacelor ecologic inofensive de reducere a impactului organismelor dăunătoare ale culturilor agricole pe fundalul schimbărilor climatice*, finanțat de Ministerul Educației și Cercetării al RM.

Referințe bibliografice

1. Gavrilţa, L. Influence of sterilization of Sitotroga cerealella Ol. eggs, and of passage on biological indices and efficacy of Trichogramma spp. În materialele Conferinţei ştiinţifice internaţionale “Studii şi comunicări”. Secţia Ştiinţele Naturii a Muzeului Olteniei, Categoria B+, Indexată pentru baza de date internaţionale (Thomson Reuters, former ISI). Craiova, T. 33, nr.2, 2017, 102-106, ISSN 1454-6914.
2. Pathipati, Usha Rani, Pratyusha Sambangi, Kurra Sandhyarani. Impact of Plant Phenolics as Semiochemicals on the Performance of Trichogramma chilonis Ishii, Journal of Insect Behavior, 30, 1, (16). 2017.
3. Ramasamy, Kanagaraj Murali-Baskaran, Kailash Chander Sharma, Pankaj Kaushal, Jagdish Kumar, Packirisamy Parthiban, Sengottayan Senthil-Nathan, Richard, W. Mankin, Role of kairomone in biological control of crop pests-A review, Physiological and Molecular Plant Pathology. 2018, 101. 3-5. http://dx.doi.org/10.1016/j.pmpp.2017.07.004
4. Paul, A Singh, S., Singh, A. K., Pathipati. Kairomonal effect of some saturated hydrocarbons on the egg parasitoids, Trichogramma brasiliensis (Ashmead) and Trichogramma exiguum, Pinto, Platner and Oatman (Hym., Trichogrammatidae), 2017. https://doi.org/10.1046/j.1439-0418.2002.00661.x.