CZU:632.937.1+632.7+595.7:59.08

<https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.38>

MONITORIZAREA STADIILOR ONTOGENETICE DE DEZVOLTARE A SPECIEI *Galleria mellonella* L. PE DIFERITE MEDII NUTRITIVE

Grigor Corina, Nastas Tudor

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Chișinău, Republica Moldova
e-mail: corina.grigor@igfpp.md

Abstract

The present study was designed to investigate the efficacy of nutrient media on the development and mortality of the life stages of the phytophagous *Galleria mellonella*. Thus, in order to study the conditions and factors affecting the cultivation of *Galleria mellonella* in laboratory conditions and the biological efficiency of its rational use, it was necessary to investigate the effect of nutrient media on the morphophysiological parameters of *G. mellonella*; a physico-chemical analysis of the ingredients of the nutrient media under study, etc. Thus, some authors recommend for reproduction in laboratory conditions a complex composition of media, including containing vitamins, protein, various sources of fat, carbohydrates; but also to be, at low cost.

Key words: *Galleria mellonella*, eggs, larva, pupa, imago, nutrient medium.

Introducere

Actualmente, în plan mondial datorită gestionării durabile a ecosistemelor agricole, treptat se mărește rata aplicării mijloacelor biologice de combatere, în detrimentul celor chimice. Tot odată, reducerea mijloacelor chimice de combatere necesită o majorare semnificativă a unui complex de mijloace biologice. Unul din ele este reprezentat de colectarea unor specii de insecte benefice din biotopurile naturale, elaborarea metodelor de înmulțire și lansare a lor în agrobiocenozele contemporane.

Aplicarea entomofagilor deține un șir de priorități, care constau în reducerea cheltuielilor pentru protecția culturilor agricole, păstrarea biodiversității, asigurarea calității produselor alimentare, evitarea poluării mediului înconjurător, prețul mic, simplitatea utilizării.

Specia *Bracon hebetor* este un entomofag de perspectivă în protecția biologică a plantelor, deoarece modul de viață este orientat spre parazitarea stadiului de larvă a mai multor dăunători.

Până în prezent s-au efectuat mai multe investigații în diferite țări consacrate metodelor de aplicare al acestui entomofag în sistemele integrate de protecție a plantelor [1]. De asemenea, există o serie de lucrări închinată investigațiilor de a se aprecia o gazdă de laborator pentru multiplicarea în masă a entomofagului corespunzător [2]. Sunt la faza de investigare și a unor medii nutritive optime de înmulțire a gazdei de laborator *Galleria mellonella* [3].

Luând în considerare actualitatea problemelor de protecție biologică a plantelor și existența a mai multor lucrări referitor la eficacitatea biologică a entomofagului *Bracon hebetor* și elaborarea metodelor de multiplicare pe gazda de laborator *G. mellonella* a și apărut necesitatea de a se optimiza mediul nutritiv pentru multiplicarea în condiții de laborator.

Monitorizarea stadiilor ontogenetice de dezvoltare a speciei *G. mellonella* pe diferite medii nutritive, în condiții de laborator.

Materiale și metode

Larvele dăunătorului *Galleria mellonella* au fost utilizate în calitate de gazdă de laborator pentru înmulțirea entomofagului *Bracon hebetor*. Reieșind din aceste considerente a apărut necesitatea de a se preciza unele momente metodologice în procesul de multiplicare a gazdei de laborator *G. mellonella*. Unul din factorii principali în cazul dat a fost de a se optimiza mediul nutritiv. Au fost testate trei variante de mediu nutritiv în comparație cu mediul nutritiv standard (Tab. 1).

Mediile corespunzătoare au fost călitate în dulapul de uscare la o temperatură de 70°C pe parcursul a 4 ore. La fel au fost călitate și vasele din sticlă folosite pentru multiplicare. Pe mediile astfel pregătite se aplicau câte 150 ouă proaspăt depuse cu vârsta de până la 24 ore. Monitorizarea variantelor testate a fost efectuată în condiții de laborator, în termostatul "BRUVE" la temperatura de 28°C și umiditatea relativă a

aerului de circa 70%. Testarea mediilor experimentale a fost efectuată pe perioada dezvoltării unui ciclu ontogenetic a gazdei de laborator *G. mellonella*, în trei repetări (Fig.1).

Tabelul 1. Componenta mediilor nutritive, testate pentru multiplicarea gazdei de laborator *Galleria mellonella*

Varianta	Compozenții și rata lor la 1 kg de mediu
Mediul Standard	tărâțe de grâu (40g) + făină de grâu (150g) + făină de porumb (130g) + miere de albine (120g) + glicerină (120g) + lapte praf (90g) + merva (250g)
Mediul I	tărâțe de grâu (250g) + făină de grâu (250g) + ceară de albine (500g)
Mediul II	merva (1kg)
Mediul III	tărâțe de grâu (300g) + merva (600g) + drojdie (100g)

Fig. 1. Variantele mediilor testate pentru multiplicarea speciei *Galleria mellonella* în calitate de gazdă de laborator a entomofagului *Bracon hebetor*: a) mediul standard; b) mediul nr.1; c) mediul nr.2; d) mediul nr.3.

Rezultatele au fost supuse prelucrărilor matematice conform pachetului de programe Microsoft Excel.

Rezultate și discuții

Ecluzarea larvelor din ouăle depuse pe mediile experimentale a fost fixată după 6 zile, fără o oarecare deosebire după variante. Pe parcursul dezvoltării larvelor au fost efectuate evidențe zilnice pentru a se evidenția cea mai optimă variantă (Tab. 2).

Tabelul 2. Dezvoltarea stadii de larvă a speciei *Galleria mellonella* în dependență de diferite medii nutritive

Variantele	În medie s-au obținut larve de vârstă V	Diferența față de Standard	Grupul
Standard	114,3	-	-
Mediul nr. 1	105,7	- 8,6	II
Mediul nr. 2	115,0	+0,7	II
Mediul nr. 3	136,7	+22,4	II
DEM ₀₀₅ = 29,1			

Analiza rezultatelor obținute a demonstrat, că în toate variantele testate dezvoltarea larvelor a avut loc fără mari devieri și nu se deosebea esențial de dezvoltarea larvelor în varianta standard. Cu toate acestea, totuși e necesar de menționat, că în varianta nr. 3, numărul larvelor care s-au dezvoltat până la vârsta a V avea o tendință prioritară față de supraviețuirea larvelor din celelalte variante.

Investigațiile ulterioare au fost axate în direcția de monitorizare a procesului de formare a pupelor, în dependență de mediile nutritive testate, față de mediul standard. Rezultatele obținute sunt oglindite în tabelul 3.

Analiza rezultatelor obținute demonstrează, că larvele crescute pe mediul nr.1 au avut o rată de împupare esențial de redusă față de varianta martor, necitind la faptul, că pe parcursul dezvoltării lor de la I vârstă până la vârsta a V nu au fost deosebiri esențiale față de martor (Tabel. 2). Larve dezvoltate pe mediul nr. 2 au avut o rată de împupare la nivelul variantei martor. În același timp a fost fixat momentul, că larve crescute pe mediul nutritiv nr. 3 se deosebește esențial, cu semn pozitiv, față de varianta martor. Astfel, putem concluziona, că mediul nutritiv nr.3 este mai optimal atât din punct de vedere al costului, cât și din punct de vedere a obținerii pupelor viabile. Tot odată este necesar de menționat, că în varianta nr.3 longevitatea perioadei de dezvoltare a larvelor și pupelor nu se deosebea esențial de a celor din varianta Standard, pe când dezvoltarea în celelalte două variante a decurs mult mai lent deoarece în mediile nutritive corespunzătoare se conținea o cantitate de proteină redusă.

Tabelul 3. Numărul de pupe a speciei *Gallerria mellonella*, obținute în rezultatul nutriției larvelor pe diferite medii de nutriție

Variantele	În medie sau obținut pupe	Diferența față de standard	Grupul
Standard	100,0	-	-
Mediul nr. 1	86,4	-23,4	III
Mediul nr. 2	105,7	+5,7	II
Mediul nr. 3	123,4	+23,4	I
DEM ₀₀₅ = 16,2			

Investigațiile ulterioare au fost axate pe direcția aprecierii raportului dintre femele și masculi în dependență de mediile nutritive pe care sau dezvoltat larvele. Rezultatele obținute sunt oglindite în Tabelul 4.

Efectuarea unei analize minuțioase a imago, ecluzați din pupele obținute pe diferite medii nutritive a demonstrat, că rata femelelor a atins cel mai înalt grad în varianta nr.3 și se deosebea semnificativ atât de celelalte variante, cât și de varianta Standard. Astfel, raportul între femele și masculi constituia 0,9:1,1 pe când în varianta Standard – 0,6:1,5.

Tabelul 4. Raportul femelelor și masculilor obținuți în rezultatul creșterii larvelor speciei *Gallerria mellonella* pe diferite medii de nutriție

Variantele	Pupe obținute	Imago ecluzați	Divizarea imago după sex		Raportul între ♀ și ♂
			♀	♂	
Standard	100	85,3	33,4	51,9	0,6:1,5
Mediul nr. 1	86,4	80,6	33,0	47,6	0,6:1,4
Mediul nr. 2	105,7	105,3	33,9	71,4	0,4:2,1
Mediul nr. 3	123,4	116,7	55,9	60,8	0,9:1,1

Luând în considerație faptul, că raportul între femele și masculi în populațiile naturale a speciei *Gallerria mellonella* este de aproximativ 1:1, în varianta cu mediul nutritiv nr.3 au fost obținute rezultate ce tind spre populația din arealul natural de dezvoltare.

Concluzii

A fost demonstrat, că mediul nutritiv nr.3 (30% tărâțe de grâu + 60% merva + 10% drojdie) s-a manifestat ca fiind cel mai optimal la multiplicarea gazdei de laborator *Gallerria mellonella* pentru înmulțirea entomofagului *Bracon hebetor* atât din punct de vedere a costului, cât și din punctul de vedere a dezvoltării larvelor și a raportului între femelele și masculii ecluzați din pupele obținute.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.5107.27 "Identificarea și evaluarea substanțelor biologic active, a speciilor de entomofagi, culturilor vegetale entomofile, și a mecanismelor interacțiunii acestora în contextul organismelor nocive", finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.

Bibliografie

- BRADOWSKY, V.; BRADOWSKAYA, N.; POGORLETSKAYA, A. Advances in the elaboration of methods for the entomophage rearing and application. International Symposium "Actual Problems of Zoology and Parasitology: Achievements and Prospects", 13 october 2017. Chisinau, 2017. 283-286. ISBN 978-9975-66-590-2.
- BRADOWSKY, V.; BRADOWSKY, N.; NASTAS, T. State, problems and perspectives for development of the industrial entomophages rearing and their application. Revista "Scientific Studies and Researches", Biology series. Indexată pentru patru baze de date internaționale (Thomson, Ebsco, Proquest, Copernicus). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, 2016, 25(2), 77-81. ISSN: 1224-919X.
- БРАДОВСКАЯ, Н.; БРАДОВСКИЙ, В.; НАСТАС, Т. Усовершенствование питательной среды для разведения *Galleria mellonella* – хозяина энтомофага *Bracon hebetor*. In: International Research and Practice Conference "Biotechnological Production Systems and Application of Agriculture Biologization". Information Bulletin IOBS EPRS. Odessa, on october 3-7, 2016. nr. 49. pp. 55-57. ISBN 978-617-7337-46-0.