UTILIZAREA CAPCANELOR CU DISPENSOR ȘI LUMINĂ ÎN SCOPUL TRANSMITERII PE ORIZZONTALĂ A BACULOVIRUSURILOR LA DĂUNĂTORI

Zavtoni P.

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor a Republicii Moldova
2060, str. Pădurii, 26/2, Chișinău. E-mail: pantelimonzavtoni@rambler.ru

<https://doi.org/10.53040/9789975347204.24>

Abstract: A positive role in the spread of viruses on the leaves can be played by parasitic and predatory insects, which come in contact with dead larvae, take over the polyhedra on their bodies and spread them in the host's biotope. Phytophagous insects were used for research: *Mamestra brassicae* and *Heliothis armigera*. As an experimental material served biological baculoviral preparations based on the genus *Baculoviridae* family that differ from other biological preparations, have an epizootic character and transmit the pathogen vertically and horizontally in decreasing populations of harmful insects from one generation to another through their selectivity.

Keywords: baculoviruses, traps, ecology, microorganisms, agriculture, dispenser.

Introducere

Se preconizează că piața globală a biopesticidelor va crește rata anuală medie de 14,7% de la o valoare estimată de 4,3 miliarde USD în 2020 pentru a ajunge la 8,5 miliarde USD până în 2025. Utilizarea substanțelor chimice sintetice poate duce la poluarea și contaminarea

solului, precum și efectele lor nocive asupra lanțului trofic. Cu această îngrijorare, a crescut gradul de conștientizare a populației vizând alimentele fără reziduuri, în consecință se acordă o importanță uriașă produselor biologice. Repartizarea în ceea ce privește distribuția elementului activ din cele 281 de biopesticide disponibile în prezent pe piața mondială, 30,0% au la bază diferite tulpini bacteriene, 38,1% îl constituie diferite specii de insecte parazite sau prădătoare, 15,7% nematozi, 4,27% ciuperci, 2,85% virusuri și 2,14% protozoare [1,2].

Baculovirusurile reprezintă un component important în tehnologiile de protecție a culturilor agricole, iar preparatele virale pot fi obținute prin metode relativ simple și în cantități mari cu compoziție diferită evitând astfel apariția rezistenței la speciile de fitofagi.

În ciuda faptului că au fost deja obținute unele succese în domeniul studierii baculovirusurilor, problema rămâne a fi actuală și în prezent. Deocamdată nu au fost efectuate studii îndreptate spre cercetările speciilor din flora spontană, care manifestă proprietăți insecticide și contribuie la controlul densității populațiilor de fitofagi. Pornind de la necesitatea soluționării problemelor tehnologice de producere și aplicare, precum și ținând cont de particularitățile ecologice ale organismelor dăunătoare, în calitate de obiect al cercetărilor actuale au servit baculovirusurile care manifestă proprietăți insecticide.

Protecția integrată a plantelor se aplică în diferite țări pentru obținerea unei producții agricole ecologice utilizându-se inclusiv feromonii sexuali și baculovirusurile. Problema transmiterii virusurilor entomopatogene este de mare complexitate și în general, puțin cunoscută și studiată. Sub aspect ecologic și epizootologic, prezintă interes transmiterea virusurilor între insectele aceleiași specii, de la o specie la alta și transmiterea de la o generație la alta, Unii specialiști consideră că cea mai sigură cale o constituie infectarea hranei cu poliedre virale, provenite din corpul larvelor moarte. Acest mod de infectare se întâlnește frecvent la insectele defoliatoare, în anii de epizootii puternice, când larvele moarte de viroză din coroană arborilor constituie material infecțios pentru larvele sănătoase. Numeroase observații efectuate au arătat, că după câteva zile de la survenirea morții omizile virozate natural se descompun, corpul lor se usucă, iar poliedrele ajung pe frunzele arborilor, care astfel devin sursă de infecție pentru larvele sănătoase [8,9].

Un rol pozitiv în răspândirea virusurilor pe frunze îl pot avea insectele parazite și prădătoare, care venind în contact cu larve moarte, preiau pe corpul lor poliedrele și le răspândesc în biotopul gazdei. Prin folosirea unei tehnici speciale de colorare diferențiată a corpurilor de incluzie, specialiștii francezi au reușit să pună în evidență prezența acestora în număr mare, în excrementele prădătorului, în patru zile de la consumare. Experimentările efectuate în această problemă, au arătat că se poate asigura o bună conservare a virusurilor pe perioade foarte lungi, dacă acestea sunt ferite de razele solare, În acest mod, se crede că virusurile incluse în poliedre pot supraviețui până la 20 ani [3,4].

Dacă în cazul infecțiilor acute prezența virusului poate fi depistat ușor, apoi în cazul infecțiilor latente devine foarte dificil de determinat prezența și starea patogenului în componența populațiilor de dăunători. Deocamdată nu e descifrat mecanismul transmiterii infecției virotice în cazul tuturor factorilor biotici. Rămâne neclară dependentă dintre doza infecției și densitatea populației insectei gazdă [6,5].

Baculovirusurile, transmise orizontal și vertical, pot provoca epizootii naturale sau artificiale, micșorând și controlând densitatea populațiilor insectelor dăunătoare [7].

Material și metode

Pentru cercetare au fost utilizate insecte fitofage: *Mamestra brassicae* și *Heliothis armigera*. Ca material experimental au servit preparate biologice baculovirale în baza genului din familia *Baculoviridae* care se deosebesc de alte preparate biologice, au un caracter

epizootic și se transmite patogenul pe verticală și orizontală în diminuarea populațiilor insectelor dăunătoare de la o generație la alta prin selectivitatea lor.

Determinarea concentrației VPN s-a efectuat cu ajutorul camerei Goreaev după formula

$$T = \frac{\Sigma \text{ pol. în 100 patrate mici } 4 \times 10^6}{100} \times K, \quad \text{sau } T = 10^5 a \times b$$

unde T - titrul virusurilor,

K - diluarea suspensiei virale.

Pentru ocularul 100x formula poate fi: $T = 5,76 \times 10^6 \times a \times K$

Utilizarea capcanelor cu dispenser în scopul de transmitere orizontală a VPN.

Metodologia cercetării.

Schema experimentală

1-Boxă cu plante

2-Boxa cu capcana feromonală de transmitere a particulelor virale (melasă cu VPN)

3-Boxă cu plante

4-Boxa cu capcana feromonală de transmitere a particulelor virale (pulbere aerosol cu VPN)

Rezultate și discuții

Un rol pozitiv în răspândirea virusurilor pe frunze îl pot avea insectele parazite și prădătoare, care venind în contact cu larve moarte, preiau pe corpul lor poliedrele și le răspândesc în populația insectelor. Au fost efectuate următoarele lucrări: Confecționarea boxelor.

Figura 1, 2. Confecționare boxelor cu feromon de transmitere orizontală a VPN în condiții de laborator imago-larvă.

Helicoverpa armigera imago au fost capturați din natură cu capcană de lumină, apoi imago transferați în boxe speciale pentru transmiterea orizontală a VPN în condiții de laborator imago-larvă (foto 2).

În boxa de transmitere orizontală a VPN în condiții de laborator imago-larvă au fost amplasate a câte 10-15 noctuide imago și 10 -15 larve de *H.armigera* vârsta 2-3.

După datele prezentate în tabel se observă că forma Virin, melasă, luminofor orange a fost depistat pe buchetul de tomate și fructe. La 7 zi a fost depistată o larvă virusată cu VPN de vârsta 3 pe buchetul de tomate. La 9 zi a fost depistate 2 larve infectate de VPN vârsta 3-4 la fructe și 5 larve vârsta 3-4 infectate de bacterioze.

Depistarea luminoforului s-a efectuat în condiții de laborator cu tubul fluorescent model HL-2002 pe frunze și fructe de tomate.

Tabelul 1. Aplicarea formelor (Virin, melasă, luminofor orange) de transmitere orizontală a VPN la noctuide cu ajutorul capcanelor feromonale în condiții de laborator la tomate, soiul *RioGrand*.

Nr/o	Varianta	Numărul de imago <i>H.armigera</i>	Numărul de larve	Depistarea luminoforului cu tubul fluorescent model HL-2002 pe plante și fructe de tomate	Larve infectate de VPN la 5-9 zi
1.	Boxa II. Amestec: Virin+ melasă+ luminofor orange	15	15	Luminoforul a fost depistat pe buchetul și fructe de tomate	La 7 zi a fost depistată o larvă de v-3 pe buchetul de tomate. La 9 zi a fost depistate 2 larve infectate de VPN v-3-4 la fructe și 5larve v-3-4 infectate de bacterioze
2.	Martor	15	15	—	3 lare infectate de bacterioze

Figura 3. Larvă infectată cu VPN pe buchetul de tomate de vârstă treia a *H.armigera* prin transmiterea orizontală la 7 zi imago-larvă.

Figura 4. Buhe ca obiect de transmitere orizontală a VPN imago-larvă.

Imaginile prezentate mai sus ne demonstrează că amestecul Virin, melasă cu luminofor orange a fost depistat la imago cu tubul fluorescent model HL-2002 pe abdomen, torace, piciorușe și aripi și transmiterea orizontală a VPN imago-larvă, larvă-larvă. Verificarea eficacității de transmitere orizontală a VPN cu capcana – lumină, imago-plantă.

Concluzii

Forma Virin, melasă luminofor orange pe buchetul de tomate și fructe. La 7 zi a fost depistată o larvă virusată de VPN de vârsta-3 pe buchetul de tomate. La 9 zi a fost depistate 2 larve infectate de VPN vârsta 3-4 la fructe și 5 larve vârsta 3-4 infectate de bacterioze.

S-au obținut date noi la transmiterea orizontală a VPN la noctuide cu ajutorul capcanelor feromonale cu amestec (Virin, melasă, luminofor orange) în condiții de laborator la tomate.

A fost obținut un brevet de invenție : Dispozitiv pentru sterilizare și infectare cu viruși a insectelor dăunătoare. Data hotărârii Nr.7893 din 2014.09.04. Nr.depozit: s 2014 0032 de la data 2014.03.12.

Bibliografia

1. Biopesticides Market by Active Ingredient (Microbials & Biorationals). by Types (Bioinsecticides, Biofungicides, Bionematicides & Bioherbicides), by Application, by Formulation, by Crop Type & by Geography - Global trends & forecasts to 2019. In: Markets and Markets Inc. 2015.
2. CPL Business Consultants.” The 2010 Worldwide Biopesticides Market Summary”, 2010, Volume 1, June 5, - Pub ID: BGEQ2703518. MarketResearch.com, Rockville, MD, USA.
3. Dwyer G, and Elkinton J.S., “Host dispersal and the spatial spread of insect pathogens”. *Ecology* 1995, vol. 76, no. 4, pp. 1262-1275
4. Richards A., Cory J., Speight M., and Williams T., “Foraging in pathogen reservoir can lead to local host population extinction: a case study of Lepidoptera virus interaction”. *Oecologia*, 1999, vol. 118, no. 1. pp. 29-38.
5. Rohrmann G. Baculovirus Molecular Biology. In: Bethesda (MD): National Library of Medicine (US), NCBI, 2008, pp. 165-167 (US), National Center for Biotechnology Information;
6. Гулий, В. В., Рыбина С.Ю. Вирусные болезни насекомых и их диагностика. Кишинев: Штиинца. 1988, с. 187.
7. Ильиных, А.В. «Экология вируса ядерного полиэдроza непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L) в Западно-сибирской популяции насекомого». *Экология*, 2005, n. 3. с. 222-226.