

STRATEGII DE COMBATERE A SPECIEI INVAZIVE DIABROTICA VIRGIFERA

Ioana GROZEA, Ana-Maria BADEA
Ramona CHIRIȚĂ, Alin CĂRĂBET,
Floarea ADAM

¹U.S.A.M.V.B., TIMIȘOARA
e-mail: ioana_entomol@yahoo.com

Diabrotica virgifera is a frequently species in maize agroecosystems from western part of country. In last years researches elevated especially aspects of monitoring, morphology, eco-biology and control. Eleven years ago, this pest has entered in our country and he has installed in Arad and Timis counties. Maize is one of the most important field crops in Romania (third place) where approach 3,000,000 hectares were cultivated last years. A great percent (70%) from total area is assigned western part of country, especially to Timis County. The first adults of western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) in Romania were discovered in a corn field from western part of country, (Nadlac) in 1996. The first damage occurred in 1999 in a monoculture cornfield. Since 1996, the pest has spread year by year in other counties from Romania (for moment is present in western half-country); the main cause of spreading of this pest was cultivation of corn in monoculture on many hectares. Since western corn rootworm starts to spread in western part of Romania, many investigations were started to understand very well the eco-biology of the species. Through the medium of this scientific paper we intend to realize a control scheme with all potentially methods in larval and adults population reduction. In preventive control a main role play maize crop in non monoculture because the larvae survived only maize roots. Previous researches realized in western part pointed efficacy of seed treatments (using imidacloprid, clothianidin, thiametoxam) against larval populations. Very important is using a chemical product (on thiametoxam) against adults (like an additionally product). From non-pollutant methods it can be mentioned: pheromone traps, color traps, autochthonous natural enemies and biological product Spinosad 240 SC (based on filamentous bacteria *Saccharopolyspora spinosa*).

Keywords: maize, pest, *Diabrotica*, control, methods, strategy.

Cercetările anterioare realizate în țară, referitoare la specia invazivă *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte au vizat, în special, aspecte morfologice, biologice, ecologice și modalități de atac produse atât de adulți cât și de larve [5]. Pentru evitarea confuziilor frecvente în cadrul activităților de monitorizare cercetările realizate au punctat forma ultimului segment abdominal, și anume rotunjit la masculi și ascuțit la femele [5]. Existența unor varietăți coloristice în cadrul populațiilor și coroborarea cu culoarea mătăsii porumbului au fost menționate ca rezultate în partea

de vest a țării [7]. Adulții se eșalonează pe perioada iunie - septembrie, iar larvele sunt prezente din luna mai până în luna august [5]. Adulții se hrănesc cu porumb (frunze, mătasă, polen) [1,5]; soia, lucernă (inflorescențe) [3], floarea soarelui și grâu de toamnă (inflorescențe) [9]. Activitatea adulților este favorizată de temperaturile ridicate, dar nu mai mari de 30°C. Alternanța zilelor cu temperaturi de 25 - 28°C cu zile ploioase favorizează, de asemenea, dezvoltarea. Precipitațiile în exces limitează răspândirea dăunătorului [2, 8]. În ceea ce privește reducerea populațională se pot menționa atât metodele preventive (evitarea monoculturii, lucrările solului), chimice (tratamente la sămânță împotriva larvelor și tratamente în vegetație împotriva adulților), biologice (biopreparate, dușmani naturali) [6].

În ceea ce privește combaterea biologică prin utilizarea dușmanilor naturali rezultate bune s-au obținut folosind nematodele entomopatogene din genul *Heterorhabditis* și *Steinernema* [10].

MATERIAL ȘI METODĂ

Utilizarea capcanelor. Una dintre metodele nepoluante de capturare a adulților o reprezintă instalarea capcanelor pe plantele de porumb. Dintre acestea în cercetările noastre am utilizat capcanele feromonale Csalomon, Cluj Napoca și capcanele galbene Multigard. Acestea au fost amplasate în cultura de porumb la distanță de 100 mm, iar citirea s-a realizat decadal sau săptămânal.

Metoda chimică. Produsele pe bază de imidacloprid și clothianidin (împotriva larvelor) se aplică sub formă de tratamente la sămânță, iar cele pe bază de thiametoxam și tiacloprid (împotriva adulților) sub formă de stropiri în vegetație, în faza generativă de apariție a paniculului la porumb.

Utilizarea produselor biologice. S-a testat un produs biologic pe bază de o bacterie filamentoasă, *Saccharopolyspora spinosa* - Spinosad 240 SCO, tot în faza de formare a paniculului.

Folosirea dușmanilor naturali. În combaterea biologică cea mai ieftină metodă este considerată utilizarea dușmanilor naturali. Pentru acesta am încercat să stabilim câteva specii de păianjeni care sunt frecvente în agroecosistemele de porumb. Au fost utilizate cuști de apariție.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru a reduce populațional adulții și larvele de *Diabrotica virgifera* am recurs la prezentarea unor strategii eficiente:

Metodele agrofitehnice: evitarea monoculturii, fertilizarea cu azot, lucrările solului (o parte din ouăle depuse sunt transferate în locuri improprii), recoltarea timpurie etc.

Metode mecanice: utilizarea capcanelor galbene, capcanelor feromonale. Prin folosirea lor se pot captura adulții în număr destul de mare, mai ales dacă substanța adezivă este calitativ superioară, iar feromonul utilizat nu este expirat. Cele mai eficiente tipuri de capcane s-au dovedit a fi cele feromonale (Csalomon) care au atras în special masculii (în proporție de 80%) și care au capturat în medie 250 adulți/capc/ decadă.

Metodele chimice

Împotriva larvelor: tratamente la sămânță cu produse pe bază de clothianidin sau imidacloprid testate și la noi în țară.

Împotriva adulților: la un număr de 5-6 adulți/plantă (în perioada de maximă apariție) se recomandă un tratament cu produse pe bază de tiacloprid. Perioada de maximă apariție a adulților coincide cu apariția mătăsii și formarea știuletelui (în cursul lunii iulie). Pentru o maximă eficiență este obligatorie îmbinarea tratamentelor chimice împotriva larvelor și adulților.

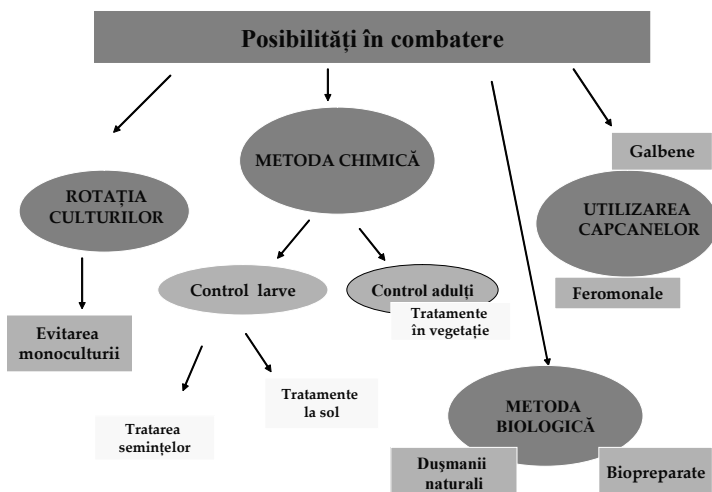


Figura 1 Schemă de combatere a sp. *Diabrotica virgifera*

Metode de perspectivă, puțin folosite în România:

Metode biologice: a) protejarea dușmanilor naturali *Argiope bruennichi* (Araneae: Araneidae), *Speira diademata* (Araneae: Araneidae), *Theridion impressum* (Araneae: Theriidae) și *Pseudophomus rufipes* (Coleoptera: Carabidae).

Perioada de apariție maximă a speciei invazive prezintă o deosebită importanță în stabilirea analogiilor cu perioada maximă de apariție a speciilor prădătoare. Astfel că din graficele prezentate se poate observa că luna iulie reprezintă luna de favorabilitate marcată de cele mai ridicate valori numerice (în toți anii luați în studiu). Aceste specii au fost semnalate până în prezent cu o frecvență ridicată în agroecosistemele din estul Europei și implicit din țară (Urack, 2005) astfel că pot constitui reali agenți de control biologic clasic. Specia *Theridion i.* este considerată o specie importantă care prin prezența în perioada apariției mătăsii poate reduce substanțial numărul adulților speciei invazive vizate.

Referitor la specia *Argiope bruennichi* nu există referiri directe (în literatura de specialitate) asupra combaterii biologice a speciei *Diabrotica v.*. Din observațiile noastre realizate în această primă fază a proiectului am constatat o

frecvență ridicată a speciei în cultura porumbului și o agresiune asupra adulților speciei invazive mai ales în perioada formării mătăsii.

Theridion impressum - frecvent în Europa, 6 mm lungime.

Agriope bruennichi - frecvent în zona Mării Mediterane, prezintă un pronunțat dimeorfism sexual, masculul are 7 – 8 cm, iar femela are 2,2 cm.

Speira diademata - frecvent în Europa, 1,0 – 2,5 cm.

Cercetările referitoare la protejarea și utilizarea dușmanilor naturali autohtoni în combatere sunt în curs de elaborare în cadrul unui contract tip CEEX-2006.

b) utilizarea produselor biologice: produsul Spinosad 240 SC (pe bază de *Saccharopolyspora spinosa* care este o bacterie filamentoasă), testat la noi în țară (2002, 2003) nu a dat rezultate satisfăcătoare la doza de 240 g/ha.

Metoda genetică: linii de porumb rezistente la atacul larvelor, *MON 863*, *NG₇₂₃₁₇*, *NG₇₂₃₁₂*, *NG₇₂₂₂₇*, *SD₃₀*, *A₂₅₁*, populații sintetice: *H₂₂₅Syntetic*, *H₅₅SynteticB* și soiuri: Midland Yellow Dent, Hays Golden și Golden Republic (recomandate de specialiștii americani). Această metodă nu este concretizată la noi în țară prin rezultate practice sau încercări în acest sens datorită reglementărilor în vigoare.

CONCLUZII

Dintre metodele agrofitehnice cea mai importantă este evitarea monoculturii deoarece previne atacul larvar.

Capcanele feromonale sunt mai eficiente decât cele colorate.

Coroborarea tratamentelor chimice efectuate împotriva larvelor și adulților este obligatorie.

Păianjenul *Argiope bruennichi* s-a dovedit util în reducerea populațiilor de adulți în perioada apariției mătăsii.

Utilizarea soiurilor rezistente nu este concretizată la noi în țară prin rezultate practice sau încercări în acest sens datorită reglementărilor în vigoare.

Îmbinarea tuturor metodelor menționate în prezenta lucrare pot constitui un succes în lupta împotriva viermelui vestic al rădăcinilor de porumb.

BIBLIOGRAFIE

1. Bartlett R. J., H. C. Chiang, 1977, *Field studies involving the sex-attractant pheromones of the western and northern corn rootworm beetles*, Environ. Entomol., 6, 6, 853-861.
2. Čamprag D., Bača F., Sekulić R., 1995, *Diabrotica virgifera nova stetocina kukuruza u Jugoslaviji*, Zbornik radova, Beograd, IX Savetovanje agronoma i tehnologa, Smederevo, 45-50.
3. Edwards R., L Bledsoe, J. Obermeyer., 1997, *Managing Corn Rootworms. Field Crop Insects*. E-49, Purdue Univ. Coop. extension Serv. West Lafayette.
4. Edwards R. C., Bledsoe L. W., Obermeyer J., Gerber C.K – *Comparison of yield and properties of selected soil insecticides used against rootworm larvae in Indiana USA*, Plant protection, Society of Serbia, 9 IWGO Diabrotica Subgroup Meeting, Book of abstracts, Belgrade, 3-5 Nov., 7, 2002.
5. Grozea Ioana, Lauer K.F., 2004, *Development of Diabrotica virgifera virgifera Le Conte species in western plain conditions from Romania*, Book of abstracts of 10th

- Diabrotica Subgroup Meeting, 9th EPPO ad hoc Panel and FAO Network Group, Engelberg, Switzerland, p. 9, (www.iwgo.org).
6. Grozea Ioana, 2004 - *The influence of Actara 25 WG insecticide on attack of Diabrotica virgifera virgifera Le Conte adults by the number and the grain weight/cob*, Protecția plantelor în spiritul producției integrate, Lucr. șt., XXXVI, USAMVB Timișoara, 590-594.
 7. Grozea Ioana, Palagesiu I., Carabet A., Chirita Ramona, 2005 - *Color variability of Diabrotica virgifera virgifera Le Conte adults from a population in western part of Romania*, IWGO 11th Conference Diabrotica Subgroup Meeting, Bratislava, Slovakia, p. 48.
 8. Grozea Ioana, Unipan Laura, 2006 - *The potential impact of weather conditions on flight dynamics of Diabrotica virgifera virgifera Le Conte 2006*, IWGO 12th Conference Diabrotica Subgroup Meeting, Viena, Austria.
 9. Moeser J., S.Vidal, 2001 - *Alternative food resources for adult Diabrotica virgifera virgifera in Southern Hungary*, XXI IWGO Conference, VIII Diabrotica Subgroup Meeting, Legnaro-Padua-Venice-Italy, Oct.27., 19-24.
 10. Toepfer S., Kurtz B., Udo-Ehlers R., Kuhlmann U., 2006 - *Persistence of applied Heterorhabditis bacteriophora and Steinernema feltiae in maize fields and their effectiveness in controlling larvae of Diabrotica v. virgifera*, IWGO 12th Conference Diabrotica Subgroup Meeting, Viena, Austria.
 11. Urack Isvan, 2005 - *A study of the spiders (Aracneidae: Araneae) in the upper basin of the Olt rivers*, teză de doctorat, abstract, Cluj Napoca.