

ANALOGII DE FEROMONI UTILIZAȚI PENTRU PROTEȚIA VERZEI ÎMPOTRIVA DĂUNĂTORULUI *MAMESTRA BRASSICAE* (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)

PHEROMONES ANALOGUE USED FOR CABBAGE PROTECTION AGAINST CABBAGE MOTH *Mamestra brassicae* (Lepidoptera, Noctuidae)

Maria Pojar-Feneșan¹, Minerva Heitz², Lidia Maria Pop³,
Ana Balea¹, Janina Căpușan²

Summary: The paper presents some results obtained using pheromones analogue for mating disruption of cabbage moth Mamestra brassicae (Lep., Noctuidae).

Key words: pheromones analogues, mating disrupton,
Mamestra brassicae (Lepidoptera, Noctuidae)

Feromonii sunt semnale chimice emise de organismele vii pentru a trimite mesaje indivizilor din aceeași specie. Cei mai studiați sunt feromonii sexuali produși de insectele - femele pentru a atrage masculii din aceeași specie, în scopul împerecherii. Feromonii sexuali ai insectelor sunt, în general, amestecuri formate din una sau mai multe componente chimice, în proporții foarte bine definite, pentru a declansa un comportament specific organismului receptor. Aceste compoziții pot fi folosite în capcane, pentru diagnoză - avertizare, când se urmărește apariția insectei și nivelul populației dăunătorilor într-o cultură sau pentru combatere în masă, tehnica "attract and kill" când nivelul populațiilor de dăunători este scăzut.

De asemenea, feromonul sintetic poate fi folosit într-o tehnică de combatere a dăunătorilor numită dezorientare ("*mating disruption*" MD) prin care este perturbată comunicarea chimică normală între insecte. Scopul acestei metode este de a evita împerecherea prin lansarea, într-un areal, a unei cantități mari de feromon sexual sintetic, 10 - 180 g/ha, pe toată perioada de atac. Suprasaturarea aerului cu feromon produce "confuzia" masculilor, care sunt incapabili să găsească femelele, acestea rămân nefecundate, iar generația următoare este mult diminuată (BABSON A., 1963, GHIZDAVU, I. 1983; JUSTUM, A. 1989; CHARMILLOT P.J. *et al.* 1993; VOGT, H. *et al.* 1993)

Efectul disruptant al feromonilor depinde de concentrația acestora în atmosferă și de uniformitatea impregnării atmosferei cu moleculele de feromon. Concentrația substanței feromonale în atmosferă depinde de doza folosită, de volatilitatea ei, de curenții de aer, de modul cum se difuzează disruptantul. Tehnica MD este folosită cu succes în SUA, Japonia, Elveția și Germania pentru combaterea unor specii de Lepidoptere: *Cydia pomonella*, *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella*, *Trichoplusia ni*, *Pectinophora gossypiella*, *Grapholita molesta*, *Grapholita funebrana*, *Adoxophyes*

¹ Institutul de Cercetări în Chimie "Raluca Ripan" Cluj-Napoca

² Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Legumicolă, Iernut, jud. Mureș

³ Universitatea "Bogdan Vodă" filiala Cluj-Napoca

reticulana, *Argyrotenia velutinana*, *Pyraes oleae* (HOFER, D. 1992; CHARMILLOT, P.J.1997).

Analogii de feromoni sunt compusi ce mimează structura chimică a feromonului sexual, obținuți prin înlocuiri isosterice ale unor atomi sau grupuri de atomi, fără perturbări majore electronice sau spațiale în puncte considerate cheie în percepția feromonală (PRIESNER, E. *et al.* 1979; VOERMAN, S. *et al.* 1987).

Cu ajutorul analogilor se pot realiza studii teoretice legate de mecanismul chemorecepției cât și aplicații practice prin folosirea lor în biotehnica MD de combatere a dăunătorilor. Literatura de specialitate menționează sinteza și testarea unor analogi ai feromonilor sexuali și anume analogi obținuți prin introducerea unor atomi de flor în catena hidrocarbonată, analogi cu modificări ale catenei de Carbon, analogi cu modificări ale grupării funcționale, analogi cu sulf și analogi cu structură de oxime. Dintre aceștia doar unii analogi de feromoni conținând halogeni au prezentat atractivitate (ARN, H. 2000), în rest prin modificări ale moleculei de feromon atractivitatea acestora a dispărut.

Prin înlocuirea legăturii duble din acetatul de Z-11-hexadecen-1-il (component major al amestecului feromonal al dăunătorilor verzei din genul *Mamestra*) cu un atom de oxigen, am obținut un eter funcționalizat, o structură nouă, nestudiată în literatura de specialitate. Acesta nu prezintă atractivitate (POP, L. *et al.* 1997) și a fost testat în biotehnica MD în cultura de varză. Rezultatele sunt prezentate în continuare.

MATERIALE ȘI METODE

Capcanele cu momeli feromonale și dispenserii cu analog de feromon au fost realizate în cadrul Laboratorului Produși Naturali din Institutul de Chimie "Raluca Ripan", iar testările au fost făcute în Stațiunea de Cercetare și Producție Legumicolă Iernut, în anul 2001.

Componenta majoritară a feromonului sexual al speciilor de *Mamestra brassicae*, *suasa*, *trifolii*, este Z-11-hexadecenil acetatul, iar analogul sintetizat și testat a fost acetatul de 10-butoxi-decan-1-il, un eter funcționalizat, a cărei moleculă are partea hidrofobă identică cu a feromonului, dar diferă de acesta prin lungimea catenei doar 15 atomi, și înlocuirea legăturii duble C=C cu un atom de oxigen.

Testările s-au făcut în cultura de varză, 2 ha, lot martor 1 ha.

Dispenserii folosiți au fost tubușoare din polietilenă (lungime 20 cm) conținând 200 μg analog, dispuși pe suportți, la nivelul plantelor, la distanțe de 20 m unul de altul, 36 dispenserii/ha.

Capcanele de control, cu momeli feromonale, pentru cele trei specii de *Mamestra*, au fost plasate în mijlocul lotului experimental, 1 capcană/ha.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aprecierea efectului disruptant al analogului testat s-a făcut prin evaluarea pagubelor și prin urmărirea numărului de capturi de insecte în capcanele cu feromon.

Evaluarea pagubelor s-a făcut prin controlul periodic a 300 de verze. S-a înregistrat, numărul mediu de ponte de *Mamestra* depuse/plantă și frecvența pontelor.

Rezultatele sunt prezentate prin reprezentările grafice Figura 1, Figura 2.

Capturile din capcanele cu feromon s-au urmărit pe trei specii: *Mamestra brassicae*, *Mamestra trifolii* și *Mamestra suasa*, reprezentate grafic în Figura 3.

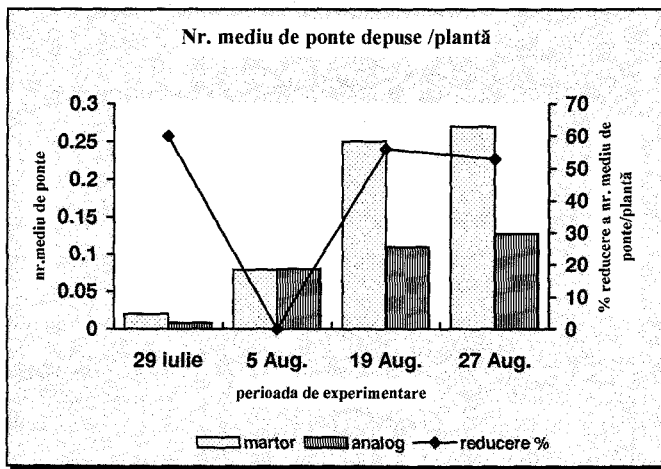


Figura 1 Combaterea prin dezorientare a moliei *M. brassicae* în cultura de varză. Reducerea nr. mediu de ponte depuse/plantă prin biotehnica MD cu analog al feromonului sexual

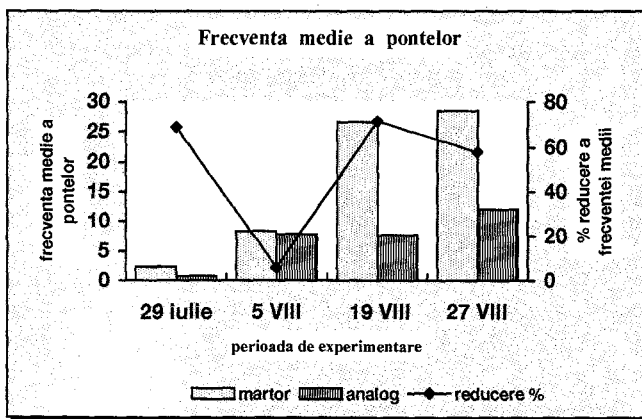


Figura 2 Combaterea prin dezorientare a *M. brassicae* în cultura de varză. % reducere a frecvenței pontelor/plantă folosind MD cu analog.

Se constată că procentul reducerii numărului mediu și frecvenței pontelor depuse/plantă, față de lotul marmor este 60 - 80% ceea ce arată că metoda dezorientării folosind dispenseri cu analog de feromon sexual produce o diminuare a atacului și asigură o bună protecție a culturii de varză față de omizile speciilor de *Mamestra*.

Capturile din capcanele cu feromon s-au urmărit pe 3 specii de Mamestra : *Mamestra brassicae*, *Mamestra trifolii* și *Mamestra suasa* (Figura 3).

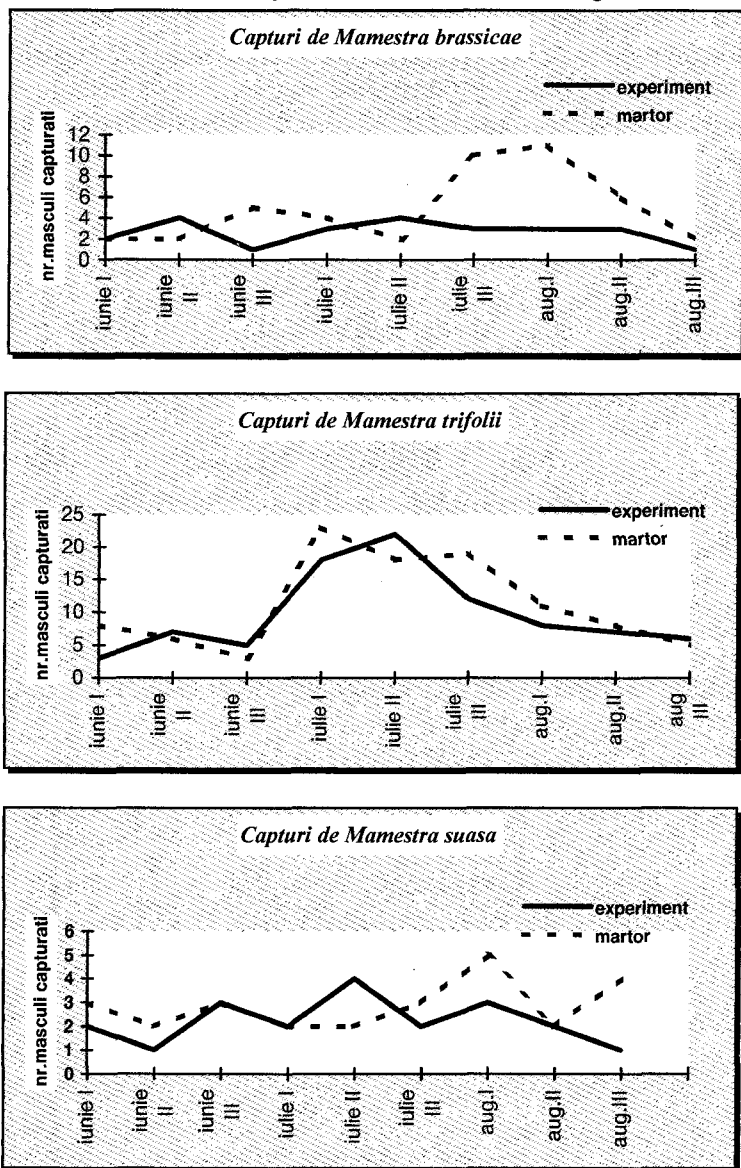


Figura 3 Combatere prin dezorientare cu analog în cultura de varză.

Curba de zbor (nr. de capturi de insecte în capcanele cu feromon sexual), în loturile unde au fost plasați dispenserii cu analog.

Se observă că și în ceea ce privește capturile de masculi din capcanele cu feromoni pentru speciile de *Mamestra* în lotul martor sunt mai mari decât în lotul experimental, în care erau instalați dispenserii cu analog. O explicație poate fi faptul