

Rolul feromonilor sexuali în protecția integrată a plantelor

Автор(и): проф. д-р Вили Харизанова, от Аграрен университет в Пловдив

Дата: 19.12.2017 Брой: 12/2017



Preocuparea cu privire la riscurile pentru mediu și efectele nocive ale insecticidelor s-a dublat odată cu dezvoltarea tehnologiilor de măsurare precisă a acestora în componentele mediului și în produsele vegetale. Acest lucru a dus la restricții tot mai mari privind utilizarea pesticidelor. În 2014, a intrat în vigoare o directivă a Uniunii Europene privind utilizarea durabilă a pesticidelor, conform căreia agricultorii pot comercializa doar produse obținute în conformitate cu regulile managementului integrat al dăunătorilor. A devenit necesară o tranziție urgentă de la protecția vegetală convențională la metode mai prietenoase cu mediul.

Feromonii și alte substanțe care modifică comportamentul și care apar în mod natural în mediu reprezintă o alternativă excelentă. Noi sau vechi giganți ai industriei insecticidelor dezvoltă și oferă deja produse comerciale pe această bază. Utilizarea diferitelor atractanți, repelente, inhibitori etc., toți aparținând grupului așa-numitelor substanțe semnalizatoare (semiochemicale), este încă de creștet.

Existența feromonilor este cunoscută de secole, probabil din observații ale înțepăturilor în masă la albine ca urmare a eliberării unei substanțe chimice din înțepătura unei singure albine. Pentru prima dată, însă, un feromon sexual a fost izolat în 1959 (de la molia viermelui de mătase) în Germania (Piosik, 2003). De atunci, cu ajutorul tehnicilor și echipamentelor precise, s-au identificat sute și chiar mii de feromoni sexuali ai diferitelor specii. Astăzi, limitele și posibilitățile de aplicare a feromonilor sexuali în protecția plantelor sunt mult mai bine înțelese.

Există două domenii principale de utilizare:

- pentru detectarea dăunătorului respectiv și monitorizarea densității populației acestuia
- pentru perturbarea împerecherii (metoda de dezorientare).

Detectarea și monitorizarea dăunătorilor

Aplicația inițială a feromonilor sexuali sintetici a fost atragerea insectelor în capcane pentru detectare și determinarea dinamicii densității populației lor. În majoritatea cazurilor, masculii sunt cei care răspund la feromonii sexuali. Feromonii produși sintetic și utilizați ca momeală în capcane sunt o combinație a principalelor componente chimice, precum și a unor componente suplimentare, care încearcă să imite feromonii produși în mod natural. Cu cât combinația sintetică este mai asemănătoare cu cea eliberată de femelă, cu atât va fi mai puternic efectul asupra masculului în căutare.

În mod ideal, capcana cu feromon ar trebui să elibereze feromon treptat în timp. Designul dispozitivului de eliberare (capsula care emite feromonul) poate varia: tub de plastic, plic, placă laminată etc. Acest design, precum și dimensiunea capcanei, pot diferi, de asemenea, în funcție de comportamentul insectei respective. Pentru o evaluare precisă a densității populației există cerințe precise privind tipul de capcană și numărul pe unitate de suprafață.

Metoda perturbării împerecherii (*mating disruption*)

Metoda perturbării împerecherii utilizează substanțe chimice produse sintetic în concentrații mari, care îi confundă pe masculi și le reduc capacitatea de a localiza femelele. Mărcile individuale de feromoni sintetici conțin de obicei doar componentele principale, deoarece **scopul nu este atragerea, ci confuzia masculilor**. Există mai multe mecanisme care pot fi utilizate în metoda perturbării împerecherii. Eliberarea unor cantități suficient de mari de feromon sintetic în atmosferă, în diverse culturi, îi confundă pe masculi prin:

- Urmărirea unei piste „false” în loc să caute femele
- Afectarea capacității masculilor de a răspunde femelelor care emit feromoni

O pistă falsă este obținută prin plasarea mai multor surse de feromon (tuburi, plăci, plicuri sau alte surse de feromon) pe unitate de suprafață în comparație cu numărul așteptat de femele. Numărul masculilor care găsesc femele la capătul pistei ar trebui să fie foarte redus. Feromonul este eliberat la o concentrație relativ scăzută, astfel încât să se creeze o pistă în direcția vântului, mai degrabă decât un fundal general. Masculii care urmează o pistă falsă își consumă energia de împerechere în căutarea surselor artificiale de feromon. Ca urmare, împerecherea este fie întârziată (cu un impact negativ ulterior asupra fertilității generale), fie împiedicată. Dacă femelele nu se împerechează, nu pot depune ouă fecundate, iar dacă împerecherea este întârziată, vor depune mai puține ouă fecundate pe parcursul vieții. Ulterior, populația scade și sunt mai puține larve care să dăuneze culturii.

S-a observat că masculii viermelui roz al bumbacului în culturile de bumbac încearcă să se împerecheze cu tuburile goale utilizate ca sursă de feromon. Exact acești feromoni au fost aplicați în combinație cu o cantitate mică de insecticid de contact (încă o modalitate de a distruge masculii). Eficacitatea insecticidului adăugat nu a fost stabilită, dar conform producătorilor, un mascul mort este mai bun decât unul confuz.

Există o altă practică: tratarea cu un insecticid de contact și, în același timp, utilizarea feromonilor. În acest caz, scopul este creșterea activității adulților, astfel încât să petreacă mai mult timp zburând și să fie astfel afectați în timpul pulverizării.

Reducerea capacității masculilor de a răspunde este obținută prin concentrația suplimentară de feromon în aer, care „maschează” feromonul eliberat de femela reală. Astfel de concentrații mari pot fi obținute prin surse difuze de feromon – microcapsule pulverizate în mod standard, sau prin aplicare punctuală – utilizând așa-numite dispozitive de eliberare de diferite tipuri – legături răsucite, capsule etc. Receptorii specifici de pe antene răspund la moleculele de feromon (Cardé și Minks, 1995). Când acești receptori sunt activați continuu de concentrații mari suplimentare de feromon, semnalul electric rezultat scade. Receptorul își pierde sensibilitatea și insecta nu se mai poate orienta. Când sistemul nervos central al insectei este saturat cu semnale de la

receptori, acesta se adaptează și nu mai poate furniza un răspuns adecvat. Rezultatul final al dezorientării masculilor este că aceștia nu pot localiza sursa de feromon și să se împerecheze (Cardé și Minks, 1995).

Puteți citi textul integral în numărul 8-9/2017 al revistei „Protecția Plantelor & Semințe și Îngrășămintе”