

NOI TESTE SCREENING IN VEDEREA IDENTIFICARII UNOR ATRACTANȚI SEXUALI PENTRU CYDIA STROBILELLA ȘI RETINIA PERANGUSTANA

Șef lucrări drd. ing. Nicolai OLENICI
Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Cercetător științific ing. Valentina OLENICI
ICAS Câmpulung Moldovenesc
Ioan OPREAN
Institutul de Chimie „Raluca Râpan” Cluj-Napoca

1. INTRODUCERE

Spre deosebire de insectele defoliatoare și de cele care atacă între scoarță și lemn, insectele ce vatămă fructificația rășinoaselor s-au bucurat de mai puțin interes din partea cercetătorilor și a silvicultorilor practicieni, întrucât pagubele produse de acest ultim grup de insecte nu sunt atât de evidente și - cel mai adesea - nici la fel de importante. Totuși, odată cu punerea în aplicare a programelor de constituire a plantajelor care să asigure o producție sporită de semințe genetic ameliorate, insectele dăunătoare fructificației s-au bucurat și în țara noastră, ca de altfel și în străinătate, de o mai mare atenție, deoarece mare parte din producția de semințe se pierde datorită atacurilor acestor insecte (Nanu, 1978; 1980; Olenici și colab., 1988; 1991; Olenici, 1990; 1991; 1992). Prevenirea pierderilor cauzate de aceste insecte presupune însă existența unor metode și mijloace cât mai simple de depistare a dăunătorilor și de avertizare a momentelor optime de combatere a lor. În acest sens, utilizarea feromonilor sintetici poate fi de un real folos, mai ales că suprafețele pe care ar urma să se utilizeze sunt - în general - mici, accesibile și aplicarea metodei nu necesită un volum mare de muncă. De aceea, cercetările în acest domeniu ne-au preocupat de mai mulți ani și rezultatele obținute în prima etapă au fost deja sintetizate într-o altă lucrare (Olenici et al., 1995). Rezultatele prezentate în această lucrare s-au obținut prin noi teste privind atractivitatea diferitelor variante de nade feromonale pentru două dintre cele mai importante specii de lepidoptere conofage din România, și anume *Cydia strobilella* L. și *Retinia perangustana* Snellen.

2. MATERIALE ȘI METODE

Pentru testare s-au folosit nade și feromonale produse de Institutul de Chimie din Cluj-Napoca. Variantele testate în fiecare an se prezintă în tabelele 1-3. În toate experimentele s-au utilizat numai curse tetratrap.

Testele pentru *Cydia strobilella* s-au efectuat în raza Ocolului silvic Tomnatic, respectiv în zona Deia (U.P. VI Tomnatic, u.a. 55 A+B și 56 A+B). S-au amplasat două serii de curse, o serie în arbori cu fructificație, respectiv cu conuri aflate în primele faze de dezvoltare a lor, și una în arbori fără fructificație. În arborii cu conuri, cursele s-au amplasat în zona de formare a conurilor, iar în cazul arborilor fără fructificație s-a încercat să se instaleze aproximativ la același nivel cu cele din arborii cu conuri. Nadele s-au schimbat la interval de două săptămâni, iar cursele s-au verificat de două ori pe săptămână.

Testele pentru *Retinia perangustana* au avut loc în plantajul de larice de la Hemeiuși-Bacău și cursele s-au amplasat la cca. 4-6 m de la sol, respectiv tot în zona de formare a conurilor. Schimbarea nadelor s-a făcut la intervale de două săptămâni, iar verificarea curselor și recoltarea materialului biologic săptămânal.

Pentru a evita influența asupra capturilor a poziției în teren sau în arbore a curselor, în cazul tuturor experimentelor cursele au fost dispuse în cercuri și la fiecare verificare a lor s-a schimbat poziția fiecăreia prin rotirea cu câte un pas la, totdeauna în același sens.

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

3.1. Atractivitatea și selectivitatea variantelor formulate pentru *Cydia strobilella*

Datele prezentate în tabelul 1 confirmă faptul că E8-12Ac are efect atractant asupra masculilor de *C. strobilella*, așa cum rezultase și din experimentele efectuate de către Grant et al. (1989), precum și de către noi (Olenici et al., 1995). Se confirmă de asemenea concluziile noastre (Olenici et al., 1995), conform cărora adaosul de n-12Ac și n-14Ac poate mări atractivitatea compusului de bază (E8-12Ac), în măsura în care acești compuși se află într-o proporție apropiată de cea din feromonul natural (Olenici et al., 1995). Astfel, adaosul de 0,3 μg n-12Ac sporește efectul componentei de bază cu cca. 55%, iar adaosul de 3,3 μg n-14Ac cu cca. 120%. Când acești doi compuși, în dozele menționate, sunt împreună, efectul atractant se triplează, însă doze prea mari sau prea mici ale acestor compuși reduc atractivitatea componentei de bază.

Rezultatele capturării fluturilor de *C. strobilella* la cursele feromonale.
De la 31.05-6.07.1995

Tabelul 1

Varianta experimentală ¹	Nr. repetiții ²	Nr. capturi în arbori cu conuri		Nr. capturi în arbori fără conuri	
		Media ³	Eroarea mediei	Media ³	Eroarea mediei
V ₁ - E8-12Ac 3,3 μg	3+3	11,0 ^a	3,8	1,7	1,2
V ₅ - E8-12Ac 3,3 μg - n-12Ac 0,3 μg	3+3	17,0 ^a	4,4	0,3	0,3
V ₆ - E8-12Ac 3,3 μg - n-14Ac 3,3 μg	3+3	26,0 ^a	10,0	2,0	0,6
V ₈ - E8-12Ac 3,3 μg - n-12Ac 0,3 μg - n-14Ac 3,3 μg	3+3	32,0 ^a	9,5	1,0	0,6
V ₉ - E8-12Ac 3,3 μg - n-12Ac 0,3 μg - n-14Ac 0,3 μg	3+3	4,7 ^b	2,7	1,0	0,6
V ₁₀ - E8-12Ac 3,3 μg - n-12Ac 3,3 μg - n-14Ac 3,3 μg	3+3	5,3 ^b	2,3	2,3	1,3
Martor	3+3	2,0 ^b	2,0	0,7	0,3

Notă: 1) Numărul variantei este identic cu cel din fișa de testare de la I. Ch. Cluj-Napoca.
2) S-au folosit câte trei repetiții în arborii cu fructificație și trei în cei fără fructificație.
3) Mediile urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0,05. Testul ANOVA.

Se observă în același timp și faptul că la cursele instalate în arbori fără fructificație numărul capturilor este foarte redus, deși au fost amorsate cu exact același fel de nade. Practic valorile înregistrate la aceste curse nu depășesc valorile de la varianta martor instalată în arborii cu fructificație. Acest lucru demonstrează faptul că masculii, ca și femelele, sunt atrași de la distanță de diferiți stimuli specifici plantei-gazdă, stimuli pe baza cărora insectele recunosc planta-gazdă precum și conurile din coroană. Abia după ce au ajuns la arborii corespunzători, respectiv la cei cu fructificație, masculii sunt atrași, probabil de la distanță relativ mică, de feromonii sexuali emiși de femelă, respectiv de nadele feromonale. Acest rezultat este în concordanță cu cele obținute, pentru alte specii, de către diferiți autori citați de Grant (1990), cu privire la stimulii chimici care intervin în împerecherea și alegerea locurilor de ovipozitie de către lepidopterele asociate fructificației rășinoaselor.

Dacă se are în vedere și faptul că din cele 102 exemplare capturate la varianta V₈ doar 6 (5,9 %) au aparținut altor specii de lepidoptere decât *C. strobilella*, se poate concluziona că varianta respectivă prezintă nu numai o bună atractivitate, ci și o bună selectivitate.

3.2. Atractivitatea și selectivitatea variantelor formulate pentru *Retinia perangustana*

Rezultatele testelor efectuate în 1996 și 1997 cu atractanți pentru *Retinia perangustana* sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Tabelul 2

Rezultatele capturării fluturilor de *Retinia perangustana* la cursele feromonale. Hemeiuși-Bacău, 9.05-1.08.1996

Varianta experimentală ¹	Nr. repetiții	Nr. capturi
V ₁ - Z9-12Ac 1 mg - E9-12Ac 1 mg	3	0
V ₂ - Z9-12Ac 0,5 mg - E9-12Ac 0,5 mg - acetat de dodecil 2 mg	3	0
V ₃ - E8E10-12Ac 1 mg - E10-12Ac 1 mg	3	0
V ₄ - E7Z9-12Ac 1 mg	3	0
V ₅ - Z9-12Ac 1 mg - Z7-12Ac 1mg	3	0
V ₆ - Z7-12Ac 1 mg - E9-12Ac 1 mg	3	0
Martor	3	0

Notă: 1) Numărul variantei este identic cu cel din fișa de testare de la I. Ch. Cluj-Napoca.

Tabelul 3

Situația capturării fluturilor de *Retinia perangustana* la cursele feromonale Hemeiuși-Bacău, 2.05-12.06.1997.

Varianta	Nr. repetiții	Suma	Media ¹	Eroarea mediei
V ₁ - Z ₉ - 12Ac - E ₉ - 12Ac 1:1; 1 mg/nadă	4	2	0.5 ^a	0.3
V ₂ - Z ₉ - 12Ac - E ₉ - 12Ac - Z ₇ - 12Ac 1:1:1; 1mg/nadă	4	10	2.5 ^a	1.0
V ₅ - E8E10 - 12Ac 1 mg/nadă	4	7	1.75 ^a	0.8
V ₆ - Z ₉ - 12Ac - E ₉ - 12 OH 1:1; 1 mg/nadă	4	5	1.25 ^a	0.5
V ₇ - E ₉ - 12Ac - Z ₉ - 12OH 1:1; 1mg/nadă	4	124	31.0 ^b	7.6
Martor	4	12	3.0 ^a	1.1

Notă: 1) Numărul variantei este identic cu cel din fișa de testare de la I. Ch. Cluj-Napoca.

2) Mediile urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0,05.

ANOVA

Sursa de variație	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Intre grupe	2857,833	5	571,5667	14,10308	1,08E-05	2,77285
In cadrul grupelor	729,5	18	40,52778			
Total	3587,333	23				

Se constată că deși perioada de funcționare a curselor a acoperit în întregime perioada de zbor a fluturilor acestei specii, în 1996 nu s-a capturat nici un exemplar. Acest fapt pare să confirme concluzia din anii anteriori (Olenici et al., 1995), cu privire la efectul inhibitor (sau poate chiar repelent) al produsului Z7-12Ac și al acetatului de dodecil. Amestecul E8E10-12Ac și E10-12Ac, în raport de 10/1 și 1 mg/nadă nu pare a avea nici el efect atractant asupra masculilor de *R. perangustana*. Surprinzător este faptul că nici varianta V₁ nu a înregistrat capturi, deși amestecul Z9-12Ac și E9-12Ac, în doză de numai 0,5 mg/nadă pentru fiecare compus, și nu de 1 mg/nadă, a dat rezultatele cele mai bune în unii ani. Faptul se poate datora fie dublării dozei, fie nivelului foarte scăzut al populației datorită condițiilor nefavorabile de vreme din primăvară.

În cazul testului efectuat în 1997, doar varianta V₇ a capturat un număr semnificativ mai mare de fluturi decât varianta martor. Întrucât această diferență este asigurată statistic ($P = 1,08E-05$), se poate afirma cu certitudine că amestecul E9-12Ac + Z9-12OH, în raport de 1:1 și doza de 1 mg/nadă are efect atractant asupra masculilor de *R. perangustana*. Este interesant de semnalat faptul că variantele V₁ și V₅ nu au avut nici un efect asupra speciei *Retinia* (= *Petrova*) *perangustana*, deși au efect atractant asupra altor specii de *Petrova*, precum *P. picicolana*, *P. resinella* și *P. burkeana* (Arn et al., 1992). Deoarece între variantele V₁ și V₂ nu există o diferență asigurată statistic, nu se poate afirma cu certitudine că adosul de Z7-12Ac ar fi avut vreun efect atractant s-au repelent.

Faptul că din cele 149 exemplare capturate la varianta V₇, numai 25 (16,7 %) aparțin altor specii de lepidoptere, denotă o selectivitate relativ bună a amestecului respectiv.

4. CONCLUZII

În cazul speciei *Cydia strobilella*, amestecul E8-12Ac 3,3 μg + n-12Ac 0,3 μg + n-14Ac 3,3 μg are cea mai mare atractivitate și totodată o bună selectivitate. Schimbarea dozei sau a proporției acestor compuși are ca rezultat diminuarea efectului atractant. Înainte de introducerea în practică a acestor nade sunt necesare noi teste care să confirme stabilitatea efectului atractant în diferite condiții.

În cazul speciei *Retinia perangustana*, rezultatele cele mai promițătoare s-au obținut până în prezent cu amestecul E9-12Ac + Z9-12OH în raport de 1:1 și o doză de 1 mg/nadă. Și în cazul acestor nade sunt necesare teste suplimentare pentru verificarea stabilității efectului.

NEW SCREENING TESTS IN ORDER TO IDENTIFY SEXUAL ATTRACTANTS FOR *CYDIA STROBILELLA* AND *RETINIA PERANGUSTANA*

Summary

In the last three years we conducted new screening tests aiming to improve the attractiveness of synthetic lure for *Cydia strobilella* and to identify an attractant for *Retinia perangustana*.

The mixture of E8-12Ac 3,3 μg, n-12Ac 0,3 μg and n-14Ac 3,3 μg has been the most attractant and selective for *C. strobilella*. The attractiveness of baits decreased dramatically when the amount of n-12Ac and n-14Ac has been changed. In the case of the second pest, the best lure was E9-12Ac + Z9-12OH, 1:1 and a dosage of 1 mg.

For both species would be necessary further tests to prove de stability of the attractant effect.

Bibliografie

- Arn, H., Toth, M., Priesner, E. *List of sex pheromones of lepidoptera and related attractants.* International Organization for Biological Control, West Palearctic Region Section, Working Group: Use of Pheromones and other Semiochemicals in Integrated Control. 2nd edition. 1992.
- Grant, G.G., W.H., Fogal, R. J., West, K.N., Slessor, G.E., Miller *A sex attractant for the spruce seed moth, *Cydia strobilella* (L.), and the effect of lure dosage and trap height on capture of male moths.* Can. Entomol. 121: 691 -697, 1989.
- Grant, G.G. *Use of semiochemicals for management of insect pests of coniferous seed orchards.* In: West, R.J. (ed.): *Proceedings - cone and seed pest workshop*, 4 October 1989, St. John's, Newfoundlad, Canada. Forestry Canada, Information Report N-X-274, pp. 47-62, 1990.
- Nanu, N. *Insecte dăunătoare în fructificația bradului (*Abies alba* Mill.) din România.* Teză de doctorat, ASAS București, 1978.
- Nanu, N. *Biologia și combaterea principalelor insecte dăunătoare fructificației rășinoaselor (Du, Mo, Br).* Studii și Cercetări, ICAS Seria a II-a, București, 46 p, 1980.
- Olenici, N. *Contribuții la cunoașterea dăunătorilor fructificației laricelui european (*Larix decidua* Mill.) în România.* Rev. Pădurilor, Nr. 3-4: 160-165, 1990.
- Olenici, N. *Unele aspecte privind atacurile cauzate de insecte asupra conurilor și semințelor de larice.* Sesiunea științifică "Pădurea – patrimoniu național". Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov, pp.41-46, 1991.
- Olenici, N. *Stem injection of dimethoate for control of European larch (*Larix decidua* Mill.) cone and seed insects.* În: DeBarr, G. L., Roques, A., Sun, J. H. and Turgeon, J.J. (eds.). Proc. Cone and Seed Insect Working Party Conf. (IUFRO S2.07-01), 4th, Beijing and Harbin, 1992. Athens, GA: USDA For. Serv. Southeast For. Exp. Stn. (Sub tipar), 1992.
- Olenici, N., în colaborare cu I., Ceianu, N., Nanu, V., Mihalciuc, Luminița Ghizdavu, Al., Frațian, R., Cenușă *Cercetări privind dăunătorii conurilor de molid și larice; măsuri de protecție a producției de semințe din rezervații și plantaje.* Referat științific final, tema 4.16 c (D), I.C.A.S. București, 108 p, 1988.
- Olenici, N., în colaborare cu V., Mihalciuc, Valentina Olenici, I., Ceianu, I., Căpușe, R., Constantineanu, I., Oprean, I., Stănoiu *Cercetări privind biologia și combaterea integrată a dăunătorilor conurilor de rășinoase în rezervații de semințe și plantaje.* Referat științific final, tema 40/ 1991. I.C.A.S. București 111 p, 1991.
- Olenici, N., Roques, A, Oprean, I., Olenici, V, Tăuțan, L. and Chiș, V. *Cercetari privind feromonii lepidopterelor conofage de importanță economică din România.* (Sub tipar), 1995.