

# Protejarea puietilor de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* L. prin utilizarea capcanelor amorsate cu atractanți sintetici

Nicolai OLENICI  
Valentina OLENICI

## 1. Introducere

Descoperirea de către Tilles et al. (1986) a faptului că  $\alpha$ -pinenul în prezența etanolului are un efect atractant deosebit de puternic asupra gândacilor de *Hylobius abietis* a stimulat cercetările în vederea elaborării unei metode standard de evaluare și monitorizare a populațiilor acestei specii (Nordlander, 1987; Saintonge & Malphettes, 1991; Zumr & Starý, 1992; 1993; 1995; Zumr et al., 1994; Voolma, 2001; 2003; Wilson & Day, 1995; Luik & Voolma, 1999; Olenici & Olenici, 2002), astfel încât diverse tipuri de curse amorsate cu  $\alpha$ -pinen și etanol se folosesc tot mai mult în diferite cercetări care presupun cuantificarea nivelului populațiilor de *Hylobius abietis* (de ex. von Sydow & Örlander, 1994; von Sydow, 1997; Örlander et al., 1997).

Una dintre concluziile de bază ale acestor cercetări este aceea că în a doua parte a sezonului de vegetație gândacii tineri, abia ieșiți din leagănele de împupare, nu sunt atrași decât într-o foarte mică măsură de către  $\alpha$ -pinen și etanol (Nordenhem & Eidmann, 1991; Malphettes et al., 1994; Zumr et al., 1995; Olenici & Olenici, 2002). Cu toate acestea, există speranța că atractanții sintetici, în combinație cu capcane de diferite tipuri, ar putea substitui scoarțele-cursă toxice sau parii-cursă ce se utilizează de foarte mult timp în lucrările de protecție a plantațiilor împotriva atacului de *Hylobius abietis*. În acest sens există unele preocupări atât în România (Proorocu, 1998; 2000; 2001), cât și în străinătate (Skłodowski & Gadziński, 2001), și se pare că în Polonia această metodă se aplică deja pe scară largă, în 1997 utilizându-se cca. 400 mii capcane (Stoeki, 2000). În România s-au recomandat a se utiliza doar 4-10 capcane/ha (Proorocu, 2000; 2001), însă observațiile noastre anterioare (Olenici & Olenici, 2003) au arătat că folosirea unui număr

redus de capcane la unitatea de suprafață nu asigură o protecție adecvată puietilor, în special acolo unde sunt populații mari de gândaci.

În acest context, cercetările prezentate în lucrarea de față au avut ca obiectiv să stabilească dacă este posibilă asigurarea unei protecții suficiente cu un număr sporit de capcane, respectiv cu 50 sau 100 capcane/ha, în parchete proaspete, cu populații de trombar numeroase.

## 2. Material și metodă

Pentru experiment s-au utilizat capcane tip „pâlnic mare”, amorsate cu  $\alpha$ -pinen și etanol. Capcanele și nadele cu atractanți au fost descrise într-o lucrare anterioară (Olenici & Olenici, 2002). Experimentul s-a efectuat în 2003, în două parchete care au fost exploatate parțial în prima jumătate a sezonului de vegetație 2002, și parțial în lunile august-octombrie 2002 (tabelul 1). Capcanele au fost amplasate în zonele mai proaspete ale parchetelor, pentru a fi siguri că pe tot parcursul sezonului de vegetație vom avea de a face doar cu gândaci maturi, care răspund la atractanții utilizați (Olenici & Olenici, 2002). În fiecare din cele două suprafețe experimentale s-au amplasat câte două blocuri, unul cu 49 de capcane dispuse într-o rețea de pătrate cu latura de 10 m, și altul cu 25 de capcane dispuse într-o rețea de pătrate cu latura de 14 m, astfel încât fiecare bloc să ocupe cca. 0,5 ha. Între blocuri s-a lăsat o distanță de cca. 20-30 m. Deoarece nu s-a putut delimita o suprafață compactă de 0,5 ha care să servească drept suprafață martor, aceasta s-a constituit din fâșia de teren rămasă între blocurile experimentale, precum și din alte porțiuni din par-

**Tabelul 1**  
Principalele caracteristici ale parchetelor în care s-au instalat blocurile experimentale (Main characteristics of clear-felled areas used for experiment establishment)

Ocolul silvic	U.P.	u.a.	Suprafața (ha)	T.S.	T.P.	Sol	Altitudinea (m)	Expoziție	Pan-ta (g)	Compoziția fostului arboret	Perioada exploatării
Moldovița	II	185 A	8,3	3333	1311	3301	850-890	SE	22	7Mo2Fa1Br	V-X.2002
Cârlibaba	VI	129 A	3,0	2333	1111	4101	950-1100	NV	28	8Mo1La1Pi	V-VIII. 2002

chet situate în zonele exploatate în august-octombrie.

Capcanele au fost instalate în data de 26.05.2003 în u.a. 185A din U.P. II Argel, O.S. Moldovița și în intervalul 27-28.05.2003 în u.a. 129A, U.P. VI, O.S. Cârlibaba. La data amplasării capcanelor plantarea puieților se încheiase, dar nu existau urme de roaderi pe puieți, deoarece aceștia fuseseră tratați înainte de plantare prin îmbăiere în emulsie de Fastac 10EC (concentrație 1 % produs comercial). Verificarea capcanelor pentru recoltarea materialului biologic și pentru schimbarea atracțanților s-a făcut în 16 iunie, 14 iulie și 28 august la Moldovița, respectiv în 23 iunie, 16 iulie și 19 august la Cârlibaba.

Estimarea eficienței acestei metode în protejarea puieților de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* s-a făcut spre sfârșitul sezonului de vegetație, pe baza inventarierilor efectuate în 2-4.09.2003 la O.S. Cârlibaba și în 9.09 și 21.10.2003 la O.S. Moldovița.

### 3. Rezultate

#### 3.1. Mărimea și variabilitatea capturilor înregistrate la capcanele cu atracțanți sintetici ( $\alpha$ -pinen și etanol)

Pe parcursul perioadei de observații, la Moldovița s-au înregistrat 1162 capturi în blocul cu 49 capcane și respectiv 640 capturi în cel cu 25 capcane, mediile fiind de 23,7 și 25,6 gândaci/capcană (tabelul 2). Întrucât nu există dife-

rențe semnificative între cele două medii, iar numărul total de capturi a fost proporțional cu numărul de capcane, se poate spune că fiecare capcană a „lucrat” independent, fără a se stânjeni una pe alta, atât în cazul în care au fost 50 capcane/ha, cât și în cazul în care au fost 100 capcane /ha.

Situația a fost similară și în cazul capcanelor de la Cârlibaba, atâta doar că – pe ansamblu – numărul

capturilor a fost mai redus decât la Moldovița.

Pentru a ne asigura că într-adevăr capcanele nu s-au influențat reciproc, s-a calculat separat media capturilor pentru capcanele dispuse la periferia celor două blocuri experimentale (denumite „capcane perimetrare”) și respectiv pentru restul capcanelor (din interiorul blocurilor). Se constată că nu au existat diferențe semnificative între mediile capturilor realizate de cele două categorii de capcane (tabelele 3-4), chiar dacă în cazul blocului cu 25 de capcane de la Cârlibaba diferența a fost foarte aproape de a putea fi considerată semnificativă la probabilitatea de transgresiune de 5 %. Ca urmare, se poate aprecia că fiecare capcană a funcționat independent, controlând o suprafață mai mică sau cel mult egală cu cea a cercului de rază L/2 (L – latura pătratului, adică 10 m și respectiv 14 m).

**Tabelul 2**  
Mărimea capturilor realizate de capcanele cu atracțanți sintetici. (Number of captures in traps baited with synthetic attractants)

Suprafața experimentală (O.S., U.P., u.a.)	Blocul experimental	Nr. capcane	Nr. total capturi	Media <sup>1</sup>	Eroarea mediei	P
Moldovița, U.P. II, 185A	A	49	1162	23,7 <sup>a</sup>	2,0	0,6329
	B	25	640	25,6 <sup>a</sup>	3,9	
Cârlibaba, VI, 129A	A	49	858	17,5 <sup>a</sup>	1,6	0,0839
	B	25	318	12,7 <sup>a</sup>	2,0	

Notă: Pentru fiecare suprafață experimentală în parte, mediile urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la  $\alpha = 0,05$ .

**Tabelul 3**  
Variabilitatea capturilor în blocurile experimentale de la Moldovița. (Variability of captures in experimental blocks from Moldovița)

Blocul experimental	Caracteristici	Nr. mediu <sup>1</sup> capturi la ...			P
		Toate capcanele	Capcanele perimetrare	Restul capcanelor	
A	Media	23,7	24,4 <sup>a</sup>	23,1 <sup>a</sup>	0,74649
	Coefficientul de variație (%)	58,2	52,7	64,5	
B	Media	25,6	27,8 <sup>a</sup>	21,8 <sup>a</sup>	0,4777
	Coefficientul de variație (%)	76,8	75,6	80,6	

Notă: Pentru fiecare bloc experimental în parte, mediile urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la  $\alpha = 0,05$ .

**Tabelul 4**  
Variabilitatea capturilor în blocurile experimentale de la Cârlibaba. (Variability of captures in experimental blocks from Carlibaba)

Blocul experimental	Caracteristici	Nr. mediu <sup>1</sup> capturi la ...			P
		Toate capcanele	Capcanele perimetrare	Restul capcanelor	
A	Media	17,5	19,6 <sup>a</sup>	15,5 <sup>a</sup>	0,21199
	Coefficientul de variație (%)	65,9	53,3	79,8	
B	Media	12,7	15,7 <sup>a</sup>	7,4 <sup>a</sup>	0,0511
	Coefficientul de variație (%)	80,5	73,2	58,2	

Notă: Pentru fiecare bloc experimental în parte, mediile urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la  $\alpha = 0,05$ .

### 3.2. Eficiența protecției puietilor de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* prin utilizarea capcanelor cu atractanți sintetici

Rezultatele (tabelele 5-6) arată că în blocurile experimentale unde au funcționat capcanele nu s-au

**Tabelul 5**  
Frecvența puietilor roși în suprafața experimentală de la Moldovița (Frequency of weevil damaged seedlings in Moldovița experimental plot)

Blocul experimental	Nr. puieti de molid inventariați	% puieti viabili în toamnă	% puieti <sup>1</sup> cu roaderi de primăvară-vară din ..		% puieti <sup>1</sup> cu roaderi de toamnă din ...		% puieti uscați <sup>2</sup>
			total	viabili	total	viabili	
A	486	81,1	3,1 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>	4,9 <sup>a</sup>	6,1 <sup>ac</sup>	0,2 <sup>a</sup>
B	330	74,8	5,4 <sup>a</sup>	3,2 <sup>a</sup>	3,9 <sup>a</sup>	5,3 <sup>a</sup>	1,5 <sup>a</sup>
Martor	546	83,7	4,8 <sup>a</sup>	4,2 <sup>a</sup>	8,6 <sup>b</sup>	10,3 <sup>c</sup>	0,2 <sup>a</sup>

Notă: 1) Proporțiile din aceeași coloană, urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la  $\alpha = 0,05$  (testul u). 2) Puieti uscați datorită vătămărilor de *Hylobius abietis*.

**Tabelul 6**  
Frecvența puietilor roși în suprafața experimentală de la Cârlibaba (Frequency of weevil damaged seedlings in Carlibaba experimental plot)

Blocul experimental	Nr. puieti de molid inventariați	% puieti viabili în toamnă	% puieti <sup>1</sup> cu roaderi de primăvară-vară din..		% puieti <sup>1</sup> cu roaderi de toamnă din ...		% puieti uscați <sup>2</sup>
			total	viabili	* total	viabili	
A	631	83,8	5,4 <sup>a</sup>	4,7 <sup>a</sup>	1,3 <sup>a</sup>	1,5 <sup>a</sup>	0,6 <sup>a</sup>
B	641	76,4	3,6 <sup>a</sup>	3,7 <sup>a</sup>	1,6 <sup>ab</sup>	2,0 <sup>a</sup>	1,2 <sup>a</sup>
Martor	1290	73,8	19,8 <sup>b</sup>	19,1 <sup>b</sup>	3,3 <sup>b</sup>	4,4 <sup>a</sup>	9,0 <sup>b</sup>

Notă: 1) Proporțiile din aceeași coloană, urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la  $\alpha = 0,05$  (testul u). 2) Puieti uscați datorită vătămărilor de *Hylobius abietis*.

înregistrat decât foarte puțini (maximum 6,1 %) puieti cu roaderi de *Hylobius* din primăvară-vară sau toamnă, iar procentul puietilor uscați ca urmare a vătămărilor cauzate de trombar nu a depășit 1,5%. Situația puietilor considerați ca martor a fost însă diferită în cele două suprafețe experimentale. În u.a. 185A de la Moldovița, unde în timpul verii s-au amplasat numeroase scoarțe toxice, frecvența roaderilor de primăvară-vară a fost aceeași ca și în blocurile experimentale, însă vătămările din toamnă, când nu s-a mai intervenit cu scoarțe, au fost mai mari decât în blocurile cu capcane, depășind însă numai cu puțin nivelul de 10 procente (din numărul de puieti viabili inventariați spre sfârșitul sezonului de vegetație). La Cârlibaba, în schimb, roaderile de primăvară-vară au fost considerabil mai frecvente și pierderile cauzate de gândaci evident mai mari în cazul puietilor martor.

## 4. Discuții

### 4.1. Mărimea și variabilitatea capturilor înregistrate la capcanele cu atractanți sintetici ( $\alpha$ -pinen și etanol)

Mărimea absolută a valorilor individuale și a

celor medii înregistrate în cele două suprafețe experimentale se poate aprecia ca fiind mult sub nivelul obișnuit al capturilor înregistrate (la capcane de același tip) în parchete proaspete, nivel care ajunge la 150-350 gândaci/capcană sau chiar mai mult (Olenici & Olenici, 2002). Această situație se datorează cel mai probabil faptului că amplasarea capcanelor s-a făcut relativ târziu, dar

și faptului că numărul cioatelor proaspete la unitatea de suprafață a fost relativ redus, mai ales în cazul suprafeței de la Cârlibaba. Numărul redus de cioate indică faptul că arboretul a fost rărit anterior, fapt ce a permis instalarea unei vegetații arbustive foarte abundente (în special zmeur), care probabil a afectat în mod considerabil

deplasarea gândacilor, dar și microclimatul de la suprafața solului, cu influențe majore asupra ratei de volatilizare și de dispersare a atractanților. Se adaugă la acești factori și vechimea cioatelor. Chiar dacă s-au ales pentru organizarea experimentului porțiunile cele mai proaspete din parchet, se pare că mare parte din substanțele volatile din cioate s-au pierdut înaintea zborului gândacilor de *Hylobius abietis*, astfel că în perioada zborului puțini gândaci au fost atrași în parchetele în care s-a efectuat experimentul.

Pe de altă parte, variabilitatea capturilor a fost mai mare decât cea constatată în mod normal în parchetele proaspete (Olenici & Olenici, 2002), fapt ce denotă o mare neuniformitate a distribuției gândacilor în cuprinsul blocurilor experimentale, neuniformitate determinată de factorii deja menționați mai sus, dar – foarte probabil – și de vechimea diferită a cioatelor din zona blocurilor experimentale și din jurul acestora. Parchetele în care s-au amplasat experimentele au rezultat în urma exploatării doborâturilor de vânt din martie 2002 și cioatele rezultate din ruperea arborilor în luna martie au fost evident mai vechi decât cele rezultate din doborârea în lunile august-octombrie a arborilor răzleți, rămași pe picior. Acestui ultim factor i se datorează și diferența foarte mare dintre media capturilor la „capcanele perimetrice” și cea a

capturilor de la „restul capcanelor” din blocul experimental B de la Cârlibaba. Analiza valorilor individuale arată că la ultimul rând de capcane (din aval) s-au capturat semnificativ ( $P = 0,00156$ ) mai mulți gândaci decât la celelalte capcane perimetrice (27,6 gândaci/cursă, față de 10,3 gândaci/cursă). Eliminând valorile înregistrate la ultimul rând de capcane, diferența dintre media capturilor la „cursele perimetrice” (10,3 gândaci/cursă) și respectiv la „restul capcanelor” (7,4 gândaci/cursă) se reduce substanțial.

Rezultatele privind distanța de acțiune a capcanelor (sub 5 m) sunt în concordanță cu cele publicate de Saintonge & Malphettes (1991), care au ajuns la concluzia că distanța de atracție este chiar sub 2,5 m.

Deoarece capcanele din toate blocurile au fost amorțite cu același tip de nade și au fost verificate cu aceeași regularitate, nu există nici un motiv să considerăm că cele din blocurile cu 25 de capcane ar fi avut o rază de acțiune mai mare decât cele din blocurile cu 49 de capcane, chiar dacă valorile coeficienților de variație au fost – în general – mai mari în primul caz. Prin urmare, în cazul utilizării a numai 50 capcane/ha e foarte probabil că a rămas o suprafață „necontrolată” de către capcane mai mare decât în cazul utilizării a 100 capcane/ha.

#### 4.2. Eficiența protecției puieților de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* prin utilizarea capcanelor cu atracțanți sintetici

Aprecierea eficienței protecției puieților de rășinoase (împotriva atacului de *Hylobius abietis*) cu ajutorul capcanelor cu atracțanți sintetici, pe baza datelor prezentate, este destul de dificilă, având în vedere faptul că „suprafața martor” de la Moldovița a fost afectată de instalarea scoarțelor-cursă toxice (cca. 250 buc./ha), care au atras și omorât un mare număr de gândaci ce ar fi ros puieții din zonele respective, dacă nu se intervenea cu acest mijloc de protecție. Pe de altă parte, la Cârlibaba s-a constatat că între zonele considerate „martor” au existat diferențe foarte mari în ce privește vătămările, zona dintre blocurile A și B având o situație apropiată de cea consemnată în suprafețele protejate cu capcane, zona situată sub blocul A având o frecvență a puieților atacați egală cu media, în timp ce o altă zonă a fost considerabil mai puternic afectată de roaderile gândacilor (25% din puieți fiind vătâmați). Această ultimă zonă, situată în aval de blocul B, a fost – conform infor-

mațiilor furnizate de personalul de la ocol după efectuarea observațiilor privind atacul de *Hylobius* – exploatată cel mai târziu. În plus, în zona respectivă toate cioatele proveneau de la arbori ce nu fuseseră doborâți de vânt. Ca urmare, zona pusă în discuție a fost net diferită, față de restul suprafeței pe care s-a amplasat experimentul, în ce privește atractivitatea pentru gândacii de *Hylobius abietis*, fapt confirmat și de numărul mai mare al capturilor de la ultimul rând de capcane din blocul B, după cum s-a arătat mai sus. Dacă facem abstracție de aceste aspecte, se poate spune că - deși nu au acoperit integral suprafața terenului cu raza lor de acțiune – la Cârlibaba capcanele au diminuat frecvența vătămărilor de primăvară-vară cu cca. 73-80 % și pierderile cauzate de acesta cu 87-93%. Trebuie însă de subliniat faptul că aceste reduceri s-au produs în condițiile în care vătămările și pierderile în rândul puieților martor au fost și ele mult mai mici decât cele ce se înregistrează în mod normal în parchetele proaspete, mai ales dacă nu se aplică alte măsuri de protecție decât îmbăierca puieților înainte de plantare. De aceea, rămâne de văzut dacă se poate asigura o eficiență asemănătoare și în cazul unor parchete cu adevărat proaspete, lipsite de vegetație arbustivă, cu numeroase cioate proaspete la unitatea de suprafață și cu un nivel al populațiilor de trombar mult mai mare.

Este surprizător faptul că la Moldovița s-au înregistrat diferențe semnificative între frecvențele puieților cu „roaderi de toamnă” din blocurile protejate și respectiv din suprafețele martor, deși era de așteptat ca prezența capcanelor să influențeze doar „roaderile de primăvară” și „de vară”, cauzate de gândacii care răspund la atracțanții utilizați. O tendință similară s-a înregistrat și la Cârlibaba (unde însă diferențele sunt mai mici). Este posibil ca cel puțin o parte din ceea ce am considerat „roaderi de toamnă” să fi fost tot „roaderi de vară”, adică roaderi făcute de gândacii maturi, ajunși în parchet din primăvară, acest tip de roaderi continuând cu intensitate mai redusă și în lunile august-septembrie (Eidmann, 1974; Olenici & Olenici, 1994; 2003; Olenici, 2000) înainte de retragerea gândacilor în locurile de iernare. În acest caz, datele noastre ar indica faptul că - în a doua parte a sezonului de vegetație - în blocurile A și B, în special la Moldovița, populația de gândaci maturi a fost substanțial mai mică decât în restul suprafeței.

La aprecierea eficienței acestui procedeu, nu

trebuie uitat nici faptul că puieții folosiți în experimentul prezentat au fost tratați, înainte de plantare, prin îmbăiere în emulsie de Fastac 10 EC – 1%, ceea ce le-a conferit o protecție destul de bună timp de cca. 1 lună după plantare, adică în perioada în care era de așteptat să se producă cea mai mare parte a vătămărilor (Olenici & Olenici, 2003), ori – în situația în care utilizarea piretroizilor de sinteză în protecția plantelor va fi interzisă – puieții nu ar beneficia și de această protecție. De aceea ar fi necesar să se verifice experimental dacă puieții netratați ar putea fi protejați, cu ajutorul capcanelor, în aceeași măsură ca și puieții tratați.

## 5. Concluzii

Capcanele amorsate cu atractanți sintetici pentru *Hylobius abietis* ( $\alpha$ -pinen și etanol), distribuite uniform în teren, la desimi de 50-100 bucăți/ha, funcționează independent una de alta, astfel încât se poate spune că raza de acțiune a unei capcane este sub 5 m.

Deși capcanele nu „controlează” în mod activ întreaga suprafață a terenului, se pare că - la desimile menționate - ele pot reduce substanțial nivelul

populațiilor de gândaci de pe suprafața respectivă. În acest fel, cel puțin în cazul în care populațiile nu sunt foarte mari, vătămările și pierderile cauzate de gândaci pot fi diminuate față de cele ce apar în zonele neprotejate.

Sunt necesare cercetări suplimentare, care să se efectueze în parchete cu un nivel și mai ridicat al populațiilor de gândaci, precum și cu puieți netratați în emulsie de insecticid înainte de plantare, pentru a stabili dacă și în astfel de condiții capcanele cu atractanți sintetici asigură o protecție adecvată puieților.

## Mulțumiri

Lucrările au fost efectuate în cadrul temei 31.RB/2003 din planul de cercetare al I.C.A.S., finanțată de Regia Națională a Pădurilor – Romsilva. Mulțumim și pe această cale personalului de la ocoalele silvice Cârlibaba și Moldovița, care a sprijinit efectuarea lucrărilor de teren. Mulțumim, de asemenea, domnului Prof. dr. Ioan Oprcan, de la Institutul de Chimie „Raluca Râpan” din Cluj-Napoca, pentru furnizarea atractanților utilizați la efectuarea experimentului.

---

Dr. ing. Nicolai OLENICI  
Ing. Valentina OLENICI  
I.C.A.S. Câmpulung - Moldovenesc  
E-mail: cercetare@icassv.ro

---

## BIBLIOGRAFIE

Eidmann, H.H., 1974: *Hylobius Schönh.* În Schwenke, W. (ed.): Dic Forstschädlinge Europas. 2. Käfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.

Luiik, A., Vooluma, K., 1999: *Monitoring of Hylobius abietis L. in Estonia and influence of some plant compounds on its maturation feeding behaviour.* În Forster, B., Knižek, M., Grodzki, W. (eds.): Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe. Proceedings of the 2nd Workshop of the IUFRO WP 7.03.10, April 20-23, 1999, Sion-Château-neuf, Switzerland. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL), pp. 250-251.

Malphettes, C.B., Fourgeres, D., Saintonge, F.X., 1994: *Untersuchungen über die Sexualentwicklung der mit Kairomonenfallen gefangenen Weibchen des Grossen Braunen Rüsselkäfers.* Anz. Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 67: 147-155.

Nordenhem, H., Eidmann, H.H., 1991: *Response of the pine weevil Hylobius abietis L. (Col.*

*Curculionidae) to host volatiles in different phases of its adult life cycle.* J.Appl. Ent. 112, 353-358.

Nordlander, G., 1987: *A method for trapping Hylobius abietis (L.) with standardized bait and its potential for forecasting seedling damage.* Scand. J. For. Res. 2: 199-213.

Olenici, N., 2000: *Insecte care atacă tulpina și rădăcina puieților de rășinoase din culturi.* În Simionescu, A., Mihalache, Gh. (coord.): Protecția pădurilor. Editura Mușatinii Suceava, pp. 68-82.

Olenici, N., Olenici, V., 1994: *Hylobius abietis L. - unele particularități biologice, ecologice și comportamentale, și protecția culturilor împotriva vătămărilor cauzate de acesta.* Bucovina Forestieră, 3: 34-59, 4: 49-64.

Olenici, N., Olenici, V., 2002: *Utilizarea atractanților sintetici pentru monitorizarea populațiilor de Hylobius abietis (L.).* Revista Pădurilor, 4: 11-23.

Olenici, N., Olenici, V., 2003: *Dinamica sezonieră a vătămărilor și a capturilor de Hylobius abietis (L.) în primii doi ani după exploatare.* Revista Pădurilor, 4: 12-22.

Örlander, G., Nilsson, U., Nordlander,

G., 1997: *Pine weevil abundance on clear-cuttings of different ages: a six-year study using pitfall traps*. Scand. J. For. Res. 12: 225-240.

Proorocu, M., 1998: *O metodă modernă de capturare a dăunătorului puieților de rășinoase Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae)*. Revista Pădurilor 3-4: 56-59.

Proorocu, M., 2000: *Folosirea atractanților secundari în capturarea trombarului puieților de rășinoase*. Revista de Silvicultură 1-2 (11-12): 58-59.

Proorocu, M., 2001: *Studies on the pest species of coniferous trees: Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae) and Ips typographus L. (Coleoptera, Scolytidae)*. Abstract of the PhD thesis. Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca, 40 p.

Saintonge, F.X., Malphettes, C.B., 1991: *Un piège pour surveiller les populations d'hylobes (Hylobius abietis L.) (Coleop.: Curc.)? Etudes de CEMAGREF, sér. Foret 6:138-155.*

Skłodowski, J.J.W., Gadziński, J., 2001: *Efektywność odłowu chrząszczy w dwóch rodzajach pułapek stosowanych na szeliniaka sosnowca Hylobius abietis L.* Sylwan 6: 55-63.

Stocki, J.S., 2000: *The use of pheromones and pheromone traps in forest protection in Poland in the years 1980-1997*. In: Klecberg, H., Zebitz, C.P.W. (eds.). Practice oriented results on the use and production of Nect ingredients and pheromones VIII. Druck & Graphics, Giessen. pp.128-133.

Tilles, D.A., Sjödin, K., Nordlander, G., Eidmann, H.H., 1986: *Synergism between ethanol and conifer host volatiles as attractants for the pine weevil, Hylobius abietis (L.) (Coleoptera: Curculionidae)*. J. Econ. Entomol. 79: 970-973.

von Sydow, F., 1997: *Abundance of pine weevil (Hylobius abietis) and damage to conifer seedlings in relation to silvicultural practices*. Scand. J. For. Res. 12: 157-167.

von Sydow, F., Örländer, G., 1994: *The influence of shelterwood density on Hylobius abietis (L.) occurrence*

and feeding on planted conifers. Scand. J. For. Res. 9: 367-375.

Voolma, K., 2001: *Harilik männikarsakas (Hylobius abietis L.) Rõpina metskonna raieistikel: uurimus atraktant-püünistega*. Metsanduslikud uurimused XXXV, pp. 172-178.

Voolma, K., 2003: *Survey of Hylobius abietis (L.) and associated species in reforestation areas using baited pitfall traps*. In: McManus, M.L., Liebhold, A.M. (eds.). Proceedings: Ecology, survey and management of forest insects. GTR-NE-311, pp.173-175.

Wilson, W.L., Day, K.R., 1995: *The comparative effectiveness of chemical traps, and fir, spruce and larch billets, for estimation of pine weevil (Hylobius abietis L.) density indices*. J. Appl. Ent. 119: 157-160.

Zumr, V., Starý, P., 1992: *Field experiments with different attractants in baited pitfall traps for Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae)*. J. Appl. Ent. 113: 451-455.

Zumr, V., Starý, P., 1993: *Baited pitfall and flight traps in monitoring Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae)*. J. Appl. Ent. 115: 454-461.

Zumr, V., Starý, P., 1994: *Monitoring of seasonal occurrence of Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae) in different forest environments of a model area*. J. Appl. Ent. 118: 361-364.

Zumr, V., Starý, P., 1995: *Monitoring Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae) by baited pitfall traps in relation to planting and treatment of seedlings in a re-forested area*. Anz. Schdlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 68: 18-21.

Zumr, V., Starý, P., Dostalkova, I., 1994: *Monitoring of Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae) populations by two types of baited pitfall traps*. Anz. Schdlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 67: 90-92.

Zumr, V., Starý, P., Dostalkova, I., 1995: *Comparison of seasonal responses of Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae) to chemical and natural lures in baited pitfall traps*. Anz. Schdlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 68: 166-168.

---

### Conifer seedling protection from attack of pine weevil (*Hylobius abietis* L.) by using of pitfall traps baited with synthetic attractants

#### Abstract

Pitfall traps with synthetic attractants (alpha-pinene and ethanol) have been used in two experimental areas (Moldovita and Carlibaba) in order to protect the Norway spruce planted seedlings from the attack of the large pine weevil (*Hylobius abietis* L.). Two blocks of 0.5 ha, with 25 and 49 traps respectively, have been established in May 2003 in two experimental areas clear-felled in August-October 2002. Data regarding the weevil captures show that the population density was quite low in both experimental areas, probably because the majority of trees were uprooted or broken by wind in March 2002 and the stumps had low volatiles content in spring of 2003. At the same time they proved that the distance of active attraction is lower than 5 m from the trap. However, the pitfall traps were able to control the pest populations. The damages caused by the weevils have diminished by 73-80 % and the seedling losses by 87-93 % in one experimental area. In the other area, the control seedlings were protected by mistake using poisoned fresh bark pieces. New experiments are necessary in order to establish if very high population could be kept under control using the same procedure and if untreated seedling can be protected to the same extent, because the seedlings used in our experiment were treated with synthetic pyrethroid (alpha-cypermethrin) emulsion before planting.

**Keywords:** conifer seedlings protection, *Hylobius abietis*, pitfall traps, synthetic attractants