

# Influența vegetației erbacee asupra atacului de *Hylobius abietis* (L.)

Nicolai OLENICI  
Valentina OLENICI  
Mihai - Leonard DUDUMAN

## 1. Introducere

*Hylobius abietis* (L.) este considerat, în majoritatea țărilor europene în care silvicultura pădurilor de conifere se bazează în principal pe tăieri rase și pe plantații, principalul pericol la adresa culturilor de rășinoase, imediat după instalarea lor (Day & Leather, 1997). Pericolul constă în faptul că gândacii, care se concentrează în parchetele proaspete - unde găsesc substratul favorabil pentru ovipoziție (în principal cioatele de rășinoase și rădăcinile lor) - se hrănesc cu scoarța tânără a puieților, provocând astfel moartea lor. Acest aspect nu ar fi atât de problematic, dacă amploarea vătămărilor ar putea fi prognozată și - în funcție de aceasta - s-ar putea adopta cea mai bună tactică, care să prevină pagubele cu minimum de cheltuieli. Însă cercetările efectuate de-a lungul timpului au evidențiat faptul că amploarea atacurilor de *Hylobius abietis* nu poate fi prognozată, deoarece ea este influențată de numeroși alți factori în afară de mărimea populațiilor de gândaci, cum ar fi: compoziția și gradul de rărire a arboretului matur, vechimea parchetelor în cazul tăierilor rase, abundența resturilor de exploatare, caracteristicile solului și prelucrarea acestuia înainte de plantare, mărimea parchetelor, specia de rășinoase ce se plantează și mărimea puieților, condițiile macro- și microclimatice etc. (Miessner, 1970; Eidmann, 1974; Langström, 1985; Nef & Minet, 1992; von Sydow & Örländer, 1994; Wilson & Day, 1994; Wilson *et al.*, 1996; von Sydow, 1997; Heritage & Moore, 2001; Petersson & Örländer, 2003; Löf *et al.*, 2005; Petersson *et al.*, 2005).

Un alt factor care determină amploarea atacului este vegetația erbacee din parchete, însă rezultatele din literatură cu privire la influența acesteia asupra atacului de *Hylobius abietis* sunt contradictorii. Juutinen (1962) și Stadničkii (1968), citați de Långström (1982), menționează o frecvență semnificativ mai mare a puieților atacați în locurile cu vegetație erbacee săracă, comparativ cu locurile cu vegetație abundentă, în timp ce Fischer (1932), Nenonen & Jukola (1960) și Lekander & Sönderström (1969), toți

citați de Christiansen & Bakke (1971), afirmă că trombarii preferă puieții înconjurați de vegetație, un fapt constatat experimental și de către Christiansen & Bakke (1971) într-o perioadă cu temperaturi ridicate din timpul verii. Pe de altă parte, Eidmann (1974) menționează că atacul se reduce atunci când prelucrarea solului se face în așa fel încât puieții să fie plantați pe o porțiune de teren fără vegetație, iar cercetările efectuate în străinătate în ultimii 20 de ani (Langström, 1985; von Sydow, 1997; Örländer & Nilsson, 1999; Petersson & Örländer, 2003; Örländer și Nordlander, 2003) au adus tot mai multe dovezi în sprijinul acestei idei.

Observațiile care au fost efectuate în țara noastră în urmă cu 15-20 ani, referitoare la acest aspect și care au rămas nepublicate, precum și rezultatele noastre din perioada 2000-2002 indică o tendință similară celei menționate de Juutinen (1962). În acest context, s-a considerat utilă lămurirea acestei neconcordanțe dintre majoritatea rezultatelor publicate în străinătate și opinia formată la noi, drept pentru care s-au întreprins cercetările prezentate în lucrarea de față.

## 2. Materiale și metode de cercetare

În abordarea problemei menționate s-a plecat de la ideea că nu se poate ajunge la o concluzie corectă privind influența vegetației erbacee asupra atacului de *Hylobius abietis* decât eliminând sau micșorând cât mai mult posibil influența celorlalți factori. În consecință, metoda de cercetare folosită a fost experimentul.

În acest sens, în primăvara anului 2004, în două ocoale silvice (Cârlibaba și Pojorâta, din cadrul D.S. Suceava) s-au ales trei unități amenajistice (ale căror caracteristici staționale sunt date în tabelul 1) în care era de așteptat ca populațiile de trombar să fie suficient de mari pentru ca rezultatele să fie concludente. Două dintre acestea (u.a. 63B, U.P. II Șesuri, O. S. Cârlibaba, denumită în continuare suprafața Bila 1 și u.a. 110A din U.P. III Valea Putnei, O.S. Pojorâta, denumită în continuare suprafața Valea Putnei I) prezentau vegetație erbacee abundentă, constitu-

**Tabelul 1**  
**Principalele caracteristici ale parchetelor<sup>1</sup> în care s-au**  
**amplasat blocurile experimentale**

Localizare (ocol, U.P., u.a.)	Suprafața (ha)	T.S. <sup>3</sup>	T.P. <sup>4</sup>	Sol <sup>5</sup>	Altitudine (m)	Expoziție	Panta (g)	Compoziția fostului arboret	Anul tăierii <sup>2</sup>
Cărlibaba, II, 62D	6,5	2.3.3.2	I 11.3	4101	1450-1500	SE	34	10 Mo	2001-2003
Cărlibaba, II, 63B	8,6	2.3.3.2	I 11.3	4101	1400-1460	SE	32	10 Mo	2002-2003
Pojorâta, III, 110A	28,6	2.3.3.3	I 11.1	3301	940-1145	S	18	9Mo1Br	2002-2003
Pojorâta, III, 130N	5,2	2.3.3.3	I 11.1	3301	1135-1175	SV	20	10Mo	2004-2005

Note: 1) Cu excepția datelor referitoare la anul tăierii, toate celelalte sunt preluate după amenajamentele silvice de la ocoale. 2) Toate parchetele au rezultat în urma unor tăieri rase. 3) T.S. 2.3.3.2 – Montan de molidișuri Pm, brun acid, edafic submijlociu, cu Oxalis-Dentaria ± acidofile; T.S. 2.3.3.3 - Montan de molidișuri Ps, brun acid și andosol edafic mare și mijlociu, cu Oxalis-Dentaria ± acidofile; 4) T.P. I 11.3 – Molidiș de altitudine mare cu Oxalis acetosella (m); I.P. I 11.1 - Molidiș normal cu Oxalis acetosella (s); 5) Sol: 4101 – brun feriluvial tipic; 3301- brun acid tipic.

ită preponderent din graminee (*Calamagrostis* sp.) și *Luzula* sp. pe mare parte din suprafața terenului, fiind exploatate până la începerea sezonului de vegetație 2003. În u.a. 62D (denumită în continuare suprafața Bila II), în zona în care s-a instalat experimentul suprafața solului a fost aproape complet lipsită de orice vegetație erbacee, deoarece arboretul ce s-a exploatat datorită unui incendiu de pădure ce a avut loc în iulie 2003 fusese des, iar flăcările au distrus inclusiv o parte din humusul brut de la suprafața solului.

În suprafața experimentală Bila I s-au instalat 18 blocuri experimentale (tabelul 2), fiecare con-

**Tabelul 2**

**Detalii privind organizarea experimentelor**

Suprafața experimentală	Nr. blocuri experimentale	Puieti plantați pe vatră		Puieti plantați în despicătură	
		martor	tratați	martor	tratați
Bila I	18	95	94	94	93
Bila II	4	90	79	-	-
V. Putnei I	8	80	124	94	68
V. Putnei II	2	32	-	35	-

stituit din câte două rânduri de puieti de molid, un rând pe sol complet destelenit, terenul fiind amenajat ca o terasă cu lățimea de cca. 50 cm, fără spații cu vegetație între puieti și un rând cu puieti plantați în despicătură, în teren înierbat. Pe fiecare rând în parte un puiet a fost tratat înainte de plantare în soluție de insecticid (piretroid de sinteză), iar un puiet a fost netratat (martor). În suprafața Bila II s-au instalat 4 blocuri experimentale (a cca. 70-72 puieti fiecare). În fiecare bloc au fost câte 12 rânduri de puieti, alternând grupe de câte 3 rânduri de puieti tratați cu 3 rânduri de puieti martor, toți plantați pe vatră.

Plantarea puietilor în blocurile experimentale din suprafețele Bila I și Bila II s-a făcut în data 29.04.2004, iar pe tot parcursul verii nu s-a intervenit cu lucrări de protecție sau cu descopleșiri în zona de teren în care au fost amplasate acestea. Influența vegetației și efectul tratamentului asupra atacului de *Hylobius* s-au stabilit în urma inventarierilor efectuate în intervalul 16-22.09.2004. Datorită condițiilor de vreme nefavorabile, doar două dintre blocurile experimentale din Bila II au fost inventariate complet și unul parțial.

În suprafața experimentală Valea Putnei I s-au amplasat 8 blocuri experimentale alcătuite din rânduri alternative de puieti plantați cu vatră și respectiv în despicătură. Fiecare grupă de câte două rânduri astfel constituită era alcătuită fie numai din puieti tratați, fie din puieti netratați. Plantarea puietilor s-a făcut în data de 7.05.2004, pe parcursul sezonului nu s-a intervenit cu alte lucrări, iar verificarea caracteristicilor atacului a avut loc în perioada 13-14.10.2004.

În anul 2005, în u.a. 130N din U.P. III Valea Putnei, O.S. Pojorâta (denumită în continuare suprafața Valea Putnei II) s-au amplasat alte două blocuri experimentale în care s-au folosit doar puieti netratați, alternând rândurile de puieti plantați cu vatră (de cca. 0,3 x 0,3 m), cu rânduri de puieti plantați fără vatră (în despicătură). Ca și în cazul celorlalte blocuri experimentale de la Bila I și Valea Putnei I, pentru amplasarea blocurilor s-a ales o zonă cu covor continuu de graminee și pe tot parcursul sezonului de vegetație nu s-a intervenit cu nici un fel de lucrări de protecție sau cu descopleșiri, iar pentru aprecierea influenței vegetației erbacee asupra atacului de *Hylobius* s-au efectuat observații în data de 5.10.2005.

Pe baza datelor din inventarieri s-a determinat atât frecvența atacului, cât și intensitatea acestuia, exprimată prin suprafața de scoartă roasă. Pentru a stabili semnificația diferențelor dintre variante în ce privește frecvența atacului s-a utilizat testul „u”. În cazul intensității atacului s-a calculat suprafața medie a roaderilor pentru puietii afectați din fiecare variantă. Pentru a stabili dacă sunt diferențe semnificative între medii s-a folosit testul Kruskal-Wallis, deoarece testul

Shapiro-Wilk a indicat că majoritatea distribuțiilor nu erau normale.

### 3. Rezultate

Inventarierea din blocurile experimentale amplasate în suprafețele Bila I (tabelele 3-4) arată că puietii netratați înainte de plantare au suferit - în prima parte a sezonului de vegetație - considerabil mai multe roaderi de *Hylobius abietis* când au fost înconjurați de vegetație erbacee, decât atunci când în jurul lor a fost sol mineral. Eliminarea vegetației din jurul puietilor a contribuit practic la diminuarea cu peste

**Tabelul 5**  
Frecvența atacului de *Hylobius abietis* la puietii tratați din suprafața experimentală Bila I, în funcție de variantele de plantare și perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieti cu roaderi de primăvară-vară (%)			Puieti cu roaderi de toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieti cu vatră	1,1	1,1	2,1	0,0	0,0	0,0
Puieti fără vatră	9,8	7,6	12,0	9,8	9,8	15,2

Notă: Datele nu s-au supus analizei statistice deoarece, în unele cazuri, numărul de valori a fost prea redus.

**Tabelul 6**  
Amplizarea vătămarilor la puietii tratați, atacați de *Hylobius abietis* în suprafața experimentală Bila I, în funcție de variantele de plantare și perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi de primăvară-vară (mm <sup>2</sup> )			Roaderi de toamnă (mm <sup>2</sup> )		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieti cu vatră	75,0	50,0	83,3 ± 17,7	0,0	0,0	0,0
Puieti fără vatră	142,2 ±	185,7 ±	242,3 ±	68,0 ± 31,8	158,0 ±	80,7 ± 134,0
	66,2	124,7	134,9		154,2	

Notă: Datele nu s-au supus analizei statistice deoarece, în unele cazuri, numărul de valori a fost prea redus.

**Tabelul 3**  
Frecvența atacului de *Hylobius abietis* în cazul puietilor martor din suprafața experimentală Bila I, în funcție de variantele de plantare și de perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieti cu roaderi din primăvară-vară (%)			Puieti cu roaderi din toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieti cu vatră	16,8 <sup>a</sup>	17,0 <sup>a</sup>	26,3 <sup>a</sup>	5,3 <sup>a</sup>	10,6 <sup>a</sup>	12,6 <sup>a</sup>
Puieti fără vatră	31,9 <sup>b</sup>	33,0 <sup>b</sup>	44,7 <sup>b</sup>	7,4 <sup>b</sup>	11,7 <sup>b</sup>	14,9 <sup>b</sup>

Notă: Proportțiile din aceeași coloană, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ la P = 0,05

**Tabelul 4**  
Amplizarea vătămarilor la puietii martor atacați de *Hylobius abietis* în suprafața experimentală Bila I, în funcție de variantele de plantare și de perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi din primăvară-vară (mm <sup>2</sup> )			Roaderi din toamnă (mm <sup>2</sup> )		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puieti cu vatră	78,7 ± 61,0 <sup>a</sup>	39,7 ± 26,2 <sup>a</sup>	77,6 ± 75,4 <sup>a</sup>	65,4 ± 58,6 <sup>a</sup>	57,9 ± 41,9 <sup>a</sup>	75,5 ± 75,1 <sup>a</sup>
Puieti fără vatră	122,0 ± 163,1 <sup>b</sup>	81,3 ± 80,2 <sup>b</sup>	147,2 ± 161,6 <sup>b</sup>	152,6 ± 114,4 <sup>b</sup>	122,7 ± 217,7 <sup>b</sup>	163,1 ± 214,7 <sup>b</sup>

Notă: Mediile din aceeași coloană, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ la P = 0,05.

40 % a frecvenței atacului, dar și a suprafeței roaderilor în cazul puietilor atacați. În a doua parte a sezonului, puietii martor au fost practic la fel de frecvent atacați, indiferent dacă au fost înconjurați de sol mineral sau de vegetație în imediata apropiere. Totuși, până la data efectuării observațiilor, suprafața roaderilor la puietii de pe terase a fost doar de aproximativ 50% din cea a roaderilor de la puietii din iarbă.

Și în cazul puietilor tratați înainte de plantare, prezența vegetației a determinat o creștere a frecvenței atacului în comparație cu puietii de pe terase (tabelele 5-6), în primul caz eficiența tratamentului (apreciată după reducerea frecvenței puietilor atacați în primăvară-vară) fiind de numai 73,2 %, față de 92,0 % în cazul celor din urmă.

Cum era de așteptat, frecvența puietilor atacați a fost mai mică în cazul celor tratați, decât la puietii martor, indiferent de modul de plantare. În cazul puietilor de pe vetre, efectul protector al insecticidului s-a resimțit până la sfârșitul sezonului, cei tratați nefiind atacați în a doua parte a sezonului, însă la puietii înconjurați de vegetație efectul a fost evident doar în perioada de primăvară-vară.

În suprafața experimentală Bila II, în prima parte a sezonului de vegetație o treime din puietii tratați și două treimi din cei martor au suferit vătămări foarte puternice de *Hylobius abietis* (tabelele 7-8), diferențele dintre tratamente fiind asigurate statistic. Și spre

**Tabelul 7**  
Frecvența puietilor atacați de *Hylobius abietis* în blocurile fără vegetație erbacee din suprafața Bila II, în funcție de variantele de tratament și de perioada producerii roaderilor

Varianta experimentală	Puieti cu roaderi de primăvară-vară (%)			Puieti cu roaderi de toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Tratat	29,1 <sup>a</sup>	16,5 <sup>a</sup>	31,6 <sup>a</sup>	3,8 <sup>a</sup>	0,0 <sup>a</sup>	3,8 <sup>a</sup>
Martor	65,5 <sup>b</sup>	50,0 <sup>b</sup>	67,8 <sup>b</sup>	15,6 <sup>b</sup>	0,2 <sup>b</sup>	23,3 <sup>b</sup>

Notă: 1) Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0,05.

**Tabelul 8**  
Amplizarea vătămarilor la puietii atacați de *Hylobius abietis* în blocurile fără vegetație erbacee din suprafața Bila II, în funcție de variantele de tratament și de tipul de roaderi (media ± abaterea standard)

Varianta experimentală	Roaderi de primăvară-vară (mm <sup>2</sup> )			Roaderi de toamnă (mm <sup>2</sup> )		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Tratat	175,3 ± 223,0 <sup>a</sup>	88,2 ± 65,0 <sup>a</sup>	207,2 ± 263,8 <sup>a</sup>	31,3 ± 18,0 <sup>a</sup>	0,0	31,3 ± 18,0 <sup>a</sup>
Martor	348,4 ± 359,8 <sup>b</sup>	231,4 ± 231,5 <sup>b</sup>	505,7 ± 512,8 <sup>b</sup>	67,1 ± 55,0 <sup>b</sup>	115,9 ± 148,7	144,0 ± 170,6 <sup>b</sup>

Notă: 1) Mediile din aceeași coloană, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ la P = 0,05. 2) Valorile neînsoțite de litere nu au fost supuse analizei statistice.

sfârșitul sezonului s-au înregistrat roaderi, însă frecvența și gravitatea lor a fost considerabil mai redusă. Chiar și în acest context, au existat diferențe între variantele de tratament, atât în ce privește frecvența, cât și intensitatea atacului.

În blocurile experimentale de la Valea Putnei I, în perioada de primăvară-vară 38.3 % dintre puietii martor ce au avut vegetație erbacee în imediata lor apropiere au fost atacați, în timp ce numai 13.8 % din cei cu vatră au fost afectați, diferența fiind asigurată statistic (tabelele 9-10). În ce privește mărimea roaderilor la puietii vătămați, nu au existat diferențe semnificative. Spre sfârșitul sezonului, puietii martor au fost în egală măsură afectați de *Hylobius*, indiferent de modul de plantare.

În cazul puietilor ce au fost tratați înainte de plantare (tabelele 11-12), diferențele dintre variante au fost mai mici, inclusiv în perioada de primăvară-vară, și neasigurate statistic.

Observațiile efectuate în cele două blocuri instalate în primăvara anului 2005, în

**Tabelul 9**

**Frecvența atacului de *Hylobius abietis* în cazul puietilor martor din suprafața experimentală Valea Putnei I, în funcție de variantele de plantare și de perioada producerii roaderilor**

Varianta experimentală	Puietii cu roaderi din primăvară-vară (%)			Puietii cu roaderi din toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puietii cu vatră	11.3 <sup>a</sup>	5.0 <sup>a</sup>	13.8 <sup>a</sup>	11.3 <sup>a</sup>	5.0 <sup>a</sup>	15.0 <sup>a</sup>
Puietii fără vatră	38.3 <sup>b</sup>	12.7 <sup>a</sup>	38.3 <sup>b</sup>	17.0 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>	19.1 <sup>a</sup>

Notă: 1) Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

**Tabelul 10**

**Amploarea vătămarilor la puietii martor atacați de *Hylobius abietis* în suprafața experimentală Valea Putnei I, în funcție de variantele de plantare și de perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)**

Varianta experimentală	Roaderi din primăvară-vară (mm <sup>2</sup> )			Roaderi din toamnă (mm <sup>2</sup> )		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puietii cu vatră	102.7 ± 103.5 <sup>a</sup>	67.8 ± 78.7 <sup>a</sup>	108.6 ± 134.1 <sup>a</sup>	306.1 ± 239.1 <sup>a</sup>	23.8 ± 11.1 <sup>a</sup>	231.3 ± 241.7 <sup>a</sup>
Puietii fără vatră	88.4 ± 63.4 <sup>a</sup>	71.8 ± 63.6 <sup>a</sup>	161.5 ± 165.3 <sup>a</sup>	152.6 ± 148.0 <sup>a</sup>	231.3 ± 338.1 <sup>a</sup>	114.9 ± 110.0 <sup>a</sup>

Notă: 1) Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

**Tabelul 11**

**Frecvența atacului de *Hylobius abietis* în cazul puietilor tratați din suprafața experimentală Valea Putnei I, în funcție de variantele de plantare și de perioada producerii roaderilor**

Varianta experimentală	Puietii cu roaderi din primăvară-vară (%)			Puietii cu roaderi din toamnă (%)		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puietii cu vatră	8.9 <sup>a</sup>	0.0	8.9 <sup>a</sup>	7.3 <sup>a</sup>	14.5 <sup>a</sup>	20.2 <sup>a</sup>
Puietii fără vatră	13.2 <sup>a</sup>	5.9	14.7 <sup>a</sup>	4.4 <sup>a</sup>	11.8 <sup>a</sup>	13.2 <sup>a</sup>

Note: 1) Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0.05. 2) Valorile neînsoțite de litere nu au fost supuse analizei statistice.

**Tabelul 12**

**Amploarea vătămarilor la puietii tratați atacați de *Hylobius abietis* în suprafața experimentală Valea Putnei I, în funcție de variantele de plantare și de perioada producerii roaderilor (media ± abaterea standard)**

Varianta experimentală	Roaderi din primăvară-vară (mm <sup>2</sup> )			Roaderi din toamnă (mm <sup>2</sup> )		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puietii cu vatră	55.2 ± 51.2 <sup>a</sup>	0.0 ± 0.0	55.2 ± 51.2 <sup>a</sup>	25.1 ± 27.9 <sup>a</sup>	12.8 ± 7.9 <sup>a</sup>	19.5 ± 19.2 <sup>a</sup>
Puietii fără vatră	27.6 ± 24.6 <sup>a</sup>	81.8 ± 89.3	57.5 ± 88.4 <sup>a</sup>	221.3 ± 190.6 <sup>a</sup>	47.0 ± 49.1 <sup>a</sup>	115.6 ± 174.5 <sup>a</sup>

Note: 1) Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0.05. 2) Valorile neînsoțite de litere nu au fost supuse analizei statistice.

suprafața Valea Putnei II (tabelul 13), confirmă rezultatele obținute în 2004. Mai mult chiar, se constată că roaderile suferite de puietii plantați

**Tabelul 13**

**Frecvența puietilor atacați și intensitatea atacului de *Hylobius abietis* în suprafața experimentală Valea Putnei II, în funcție de modul de plantare și de tipul de roaderi**

Varianta experimentală	Puietii cu roaderi ... (%)			Roaderi [media ± abaterea standard] ... (mm <sup>2</sup> )		
	profunde	superficiale	Total	profunde	superficiale	Total
Puietii cu vatră	43.8 <sup>a</sup>	25.0 <sup>a</sup>	50.0 <sup>a</sup>	48.1 ± 40.6 <sup>a</sup>	7.7 ± 10.8 <sup>a</sup>	55.8 ± 40.4 <sup>a</sup>
Puietii fără vatră	85.7 <sup>b</sup>	51.4 <sup>b</sup>	91.4 <sup>b</sup>	203.5 ± 188.3 <sup>b</sup>	39.7 ± 47.1 <sup>b</sup>	264.1 ± 225.0 <sup>b</sup>

Notă: 1) Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ la P = 0.05.

cu vatră au avut fost cu cca. 80 % mai reduse decât cele suferite de puietii plantați fără vatră. Ca urmare, și ponderea puietilor uscați datorită atacului de *Hylobius abietis* s-a redus de la 28.6 % (la puietii fără vatră), la 3.1 % în rândul celor cu vatră.

#### 4. Discuții

În toate cele trei suprafețele experimentale în care solul a fost înțelenit, atacul de *Hylobius abietis* la puietii plantați cu vatră (cu sol mineral în preajma lor) a fost de 2-3 ori mai redus decât la cei plantați în despicătură (în teren înierbat), cel puțin în prima parte a sezonului de vegetație,

atunci când populațiile dăunătorului au fost mai mari, gândacii mai activi și ierburile încă nu crescuseră atât de mult încât să umbrească vetrele puietilor. Aceste rezultate sunt în concordanță cu cele publicate din experimentele efectuate în țările nordice, unde comparația

s-a făcut – de regulă – între puietii plantați pe sol scarificat și respectiv pe sol nescarificat (Langström,

1985; von Sydow, 1997; Örlander & Nilsson, 1999; Petersson & Örlander, 2003; Örlander &

Nordlander, 2003), confirmând faptul că prezența solului mineral în jurul puietilor contribuie în mod semnificativ la reducerea atacului de *Hylobius abietis*. Totuși, Örlander & Nilsson (1999) au constatat că eliminarea vegetației erbacee cu ajutorul erbicidelor nu afectează amploarea vătămărilor, sugerând astfel că efectul de diminuare a atacului în cazul mobilizării solului nu se datorează atât faptului că se elimină vegetația erbacee, cât faptului că se scoate la suprafață solul mineral, cu care gândacii evită să vină în contact (Lindström *et al.*, 1986), probabil datorită faptului că de regulă este uscat și prea cald, mai ales în locurile expuse la soare (Christiansen & Bakke, 1971). Cercetări recente (Örlander & Nordlander, 2003) au arătat însă că vegetația poate diminua considerabil efectul protector al scarificării, probabil datorită faptului că, în covorul des de ierburi, gândacii găsesc condiții de hrănire optime, atât în ce privește temperatura, cât și umiditatea (Christiansen și Bakke, 1968; Havukkala și Selader, 1976), mai ales în zilele fierbinți de vară. Prin urmare, efectul protector al scarificării solului se datorează atât scoaterii la suprafață a solului mineral, cât și eliminării vegetației. Pentru ca mobilizarea solului, fie sub formă de vetre, fie în alte moduri, să aibă maximum de efect protector împotriva atacului de *Hylobius abietis*, solul din jurul puietilor trebuie să fie, pe cât posibil, sol mineral pur și nu amestecat cu humus (Björklund *et al.*, 2003; Petersson & Örlander, 2003; Petersson *et al.*, 2005), deoarece gândacii evită să stea mult timp pe suprafețele cu sol mineral, în asemenea situații deplasându-se mult mai rapid decât atunci când se află în zone cu humus și preponderent în linie dreaptă (Kindvall *et al.*, 2000). Probabil aceasta este explicația și pentru faptul că puietii plantați pe traseele fostelor drumuri de TAF din parchete sunt, de regulă, mult mai puțin atacați decât puietii din restul suprafeței, așa cum am constatat în diverse situații.

Dacă se compară rezultatele din suprafața experimentală Bila II, cu cele din Bila I și Valea Putnei I, se poate ajunge la concluzia că lipsa vegetației erbacee favorizează atacul, așa cum s-a întâmplat în studiile anterioare, în care s-au comparat datele referitoare la gradul de înierbare și la atac din suprafețe diferite, dar – procedând în acest fel – se neglijează efectul celorlalți factori, și în principal al mărimii populațiilor de

*Hylobius abietis*. În studiul finalizat de noi în 2002 (Olenici *et al.*, 2002), încercând să identificăm principalii factori care determină variabilitatea atacului de *Hylobius abietis* prin utilizarea unei regresii multiple, s-a ajuns la concluzia că atacul de trombar se corelează negativ cu abundența vegetației erbacee, ceea ce - la o primă analiză - s-ar putea interpreta drept un efect de diminuare a atacului de către vegetație. În fapt, este vorba despre reducerea atacului o dată cu învechirea parchetelor, care este însoțită de extinderea vegetației erbacee și arbustive, însă reducerea atacului nu este o consecință a instalării vegetației erbacee, ci a diminuării populațiilor de *Hylobius* ca urmare a faptului că atât gândacii ce au colonizat acele parchete venind din împrejurimi, cât și gândacii ce se dezvoltă în cioatele din parchetele în cauză nu mai găsesc locuri favorabile pentru ovipozitie. În contrast cu parchetele vechi, cele proaspete au populații mari de gândaci, deoarece aceștia sunt atrași de substanțele volatile emanate din abundență din cioatele și resturile de exploatare proaspete, iar dacă arboretele ce s-au exploatat au fost dese, parchetele ce rezultă sunt lipsite de vegetație erbacee sau cu o vegetație foarte rară, de unde și asocierea care s-a făcut la noi dintre lipsa vegetației și atacurile puternice de trombar, deși între acestea nu există o legătură cauzală.

Pe baza acestor date se poate concluziona că lipsa vegetației contribuie la diminuarea atacului, dar această condiție nu este suficientă pentru a evita producerea unor vătămări grave și chiar compromiterea întregii culturi în cazul unor populații foarte mari, cum s-a întâmplat în alte situații (Olenici *et al.*, 1993).

Lipsa unor diferențe asigurate statistic între variante, atât la Bila I, cât și la Valea Putnei I, în ce privește vătămările cauzate de trombar spre sfârșitul sezonului de vegetație la puietii netratați se poate datora mai multor cauze. În primul rând poate fi vorba de faptul că vetrele au fost acoperite de ierburile dimprejurul lor, mai ales la Valea Putnei unde înălțimea ierburilor a fost considerabil mai mare decât la Bila, ceea ce practic a eliminat – în mare parte – diferențele de microclimat dintre puietii plantați pe vetre și cei plantați în despicătură. În al doilea rând, reducerea diferențelor s-ar putea datora faptului că spre sfârșitul sezonului vremea a fost mai ploioasă și mai rece, astfel că – chiar și pe vetre – condițiile

de temperatură și umiditate au fost în domeniul optim pentru *Hylobius*.

Datele din cele două suprafețe experimentale sugerează faptul că modul de plantare a influențat atacul chiar și atunci când puietii au fost tratați înainte de plantare, însă diferențele nu sunt asigurate statistic, așa încât nu există nici o certitudine că diferențele constatate nu se datorează întâmplării. În experimente similare din străinătate, scarificarea solului nu a influențat atacul în cazul puietilor tratați (Petersson & Örlander, 2003).

În cazul roaderilor din toamnă, frecvența atacului la puietii înconjurați de vegetație din suprafețele Bila I și Valea Putnei I a fost practic aceeași, indiferent de modul de tratare a puietilor înainte de plantare, ceea ce ar putea însemna că efectul de protecție al tratamentului s-a pierdut până la producerea acelor roaderi, deși lipsa roaderilor din toamnă, în suprafața Bila I, la puietii tratați și plantați pe vetre, pare a sugera că aceștia nu și-au pierdut protecția chimică. E de presupus că insecticidul a fost mai rapid și în mai mare măsură îndepărtat de pe puietii din iarbă, decât de pe cei situați pe sol mineral.

Persistența efectului protector al insecticidului, la puietii de pe vetre din suprafețele experimentale Bila I și II, timp de peste 4 luni, în condițiile unui an relativ ploios, sugerează faptul că s-a folosit o concentrație mult mai mare decât cea recomandată în mod curent (1% produs comercial). Acestui fapt i se datorează, cel mai probabil, simptomele observate la puietii tratați, respectiv îngălbenirea, brunificarea și scuturarea unei mari părți a acelor, ceea ce a determinat și o reducere considerabilă a capacității de fotosinteză a respectivilor puieti, soldată cu o diminuare drastică a creșterilor curente în înălțime și uneori

chiar cu uscarea puietilor.

## 5. Concluzii

Pe baza datelor prezentate în lucrare se poate concluziona că prezența vegetației erbacee în jurul puietilor determină o creștere și nu o diminuare a atacului de *Hylobius abietis*. Acest lucru nu înseamnă totuși că lipsa vegetației erbacee din parchete este o condiție suficientă pentru ca puietii să nu fie atacați de trombar, atunci când populațiile acestuia sunt numeroase.

Plantarea puietilor pe vetre cu sol mineral contribuie în mod semnificativ la reducerea atacului, în timp ce plantarea puietilor în despicătură, în cazul în care populațiile de trombar sunt mari și terenul este înierbat, sporește riscul de atac.

Neconcordanța dintre majoritatea datelor prezentate în literatura străină, pe de o parte, și opinia ce se formase la noi cu privire la influența vegetației erbacee asupra atacului de trombar, pe de altă parte, se datorează modului diferit de abordare a acestui aspect, respectiv pe bază de experimente în străinătate și exclusiv pe bază de observații la noi. În plus, în cazul studiilor de la noi, este vorba de o interpretare eronată a datelor obținute pe bază de observații, presupunându-se a exista o relație de cauzalitate între fenomene independente precum înierbarea parchetelor și reducerea atacului de *Hylobius abietis*.

## Mulțumiri

Lucrările s-au efectuat în cadrul temei de cercetare 21.RA/2005, finanțată de Regia Națională a Pădurilor. La desfășurarea lor am beneficiat de tot sprijinul din partea conducerilor ocoalelor silvice și a personalului silvic de teren, sprijin pentru care le mulțumim tuturor și pe această cale.

*forestry by insect pests in Europe*. In Watt, A.D., Stork, N.E., Hunter, M.D. (eds.): *Forests and Insects*. Chapman & Hall, London. Pp. 177-205.

Eidmann, H.H., 1974: *Hylobius* Schönh. In Schwenke, W. (ed.): *Die Forstschdlinge Europas*. 2. Kfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.

Havukkala, I., Selander, J. 1976 : *Reactions of the large pine weevil, Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae), to various light and humidity stimuli during three stages of its life cycle*. *Annales Entomologici Fennici* 42 : 54-62.

Heritage, S., Moore, R., 2001: *The assessment of site characteristics as a part of a management strategy to reduce damage by Hylobius*. *Forestry Commission Information Note* 38. 6 p.

## BIBLIOGRAFIE

Björklund, N., Nordlander, G., Bylund, H., 2003: *Host-plant acceptance on mineral soil and humus by the pine weevil Hylobius abietis (L.)*. *Agricultural and Forest Entomology* 5: 61-65.

Christiansen, E., Bakke, A., 1968: *Temperature preference in adults of Hylobius abietis L. (Coleoptera: Curculionidae) during feeding and oviposition*. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 62: 83-89.

Christiansen, E. & Bakke, A., 1971: *Feeding activity of the pine weevil, Hylobius abietis L. (Col., Curculionidae), during a hot period*. *Norsk ent. Tidsskr.* 18: 109-111.

Day, K.R., Leather, S.R., 1997: *Threats to*

- Kindvall, O., Nordlander, G., Nordenhem, H., 2000: *Movement behaviour of the pine weevil Hylobius abietis in relation to soil type: an arena experiment*. Entomologia Experimentalis et Applicata 95: 53-61.
- Långström, B., 1982: *Abundance and seasonal activity of adult Hylobius abietis weevils in reforestation areas during first years following final felling*. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 106: 1-23.
- Långström, B., 1985: *Damage caused by Hylobius abietis in Finland in the years 1970-1971*. Results from the Finnish part of a joint Nordic study. Folia Forestalia. 612. 11p. (În finlandeză, cu rezumat în engleză).
- Lindström, A., Hellqvist, C., Gyldeberg, B., Langström, B., Mattsson, A., 1986: *Field performance of a protective collar against damage by Hylobius abietis*. Scandinavian Journal of Forest Research 1: 3-15.
- Löf, M., Paulson, R., Rydberg, D., Weiland, N.T., 2005: *The influence of different over-story removal on planted spruce and several broadleaved tree species: survival, growth and pine weevil damage during three years*. Annals of Forest Science 62: 237-244.
- Mießner, K.H., 1970: *Sind alle Aufforstungs- und Kulturflächen "rüsselkäfergefährdet"?* Neue Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie des *Hylobius abietis* L. Sozialistische Forstwirtschaft. 20 : 45-47, 50, 58.
- Nef, L. & Minet, G., 1992: *Evaluation des risques de dgts d'Hylobius abietis L. dans les jeunes plantations de conifères*. Silva Belgica 99: 15-20.
- Olenici, N., Olenici, V., Ceianu, I., 1993: *Studiu privind vătămările produse de dăunătorii Hylastes ater și Hylobius abietis în plantațiile de molid. Măsurile de prevenire și combatere*. Referat științific final. Tema 8.1.Rb/1993. Manuscris I.C.A.S. București. 86 p.
- Olenici, N., Olenici, V., Popa, I., Teodosiu, M., 2002: *Cercetări vizând cuantificarea riscului de atac de Hylobius abietis în culturile de rășinoase*. Referat științific final, tema 1.RA/2002. Manuscris I.C.A.S. București. 139 p
- Örlander, G., Nilsson, U., 1999: *Effect of reforestation methods on pine weevil (Hylobius abietis) damage and seedling survival*. Scandinavian Journal of Forest Research 14: 341-354.
- Örlander, G., Nordlander, G., 2003: *Effects of field vegetation control on pine weevil (Hylobius abietis) damage to newly planted Norway spruce seedlings*. Annals of Forest Science. 60: 667-671.
- Petersson, M., Örlander, G., 2003: *Effectiveness of combinations of shelterwood, scarification, and feeding barriers to reduce pine weevil damage*. Canadian Journal of Forest Research 33: 64-73.
- Petersson, M., Örlander, G., Nordlander, G., 2005: *Soil features affecting damage to conifer seedlings by the pine weevil Hylobius abietis*. Forestry 78: 83-92.
- von Sydow, F., 1997 : *Abundance of pine weevil (Hylobius abietis) and damage to conifer seedlings in relation to silvicultural practices*. Scandinavian Journal of Forest Research 12: 157-167.
- von Sydow, F. & örlander, G., 1994: *The influence of shelterwood density on Hylobius abietis (L.) occurrence and feeding on planted conifers*. Scandinavian Journal of Forest Research 9: 367-375.
- Wilson, W.L., Day, K.R., 1994: *Spatial variation in damage dispersion, and the relationship between damage intensity and abundance of the pine weevil (Hylobius abietis L.)*. International Journal of Pest Management 40: 46-49.
- Wilson, W.L., Day, K.R. & Hart, E., 1996: *Predicting the extent of damage to conifer seedlings by the pine weevil (Hylobius abietis L.): a preliminary risk model by multiple logistic regression*. New Forests 12: 203-222.

Dr. ing. Nicolai OLENICI  
 Ing. Valentina OLENICI  
 Ing. Mihai - Leonard DUDUMAN  
 Stațiunea ICAS Câmpulung Moldovenesc  
 E-mail:olenici.nicolae@icassv.ro

### Influence of ground vegetation on the attack of large pine weevil, *Hylobius abietis* (L.)

#### Abstract

The paper presents the results of field experiments concerning the influence of the ground vegetation, mainly grass (*Calamagrostis* sp.) and woodrush (*Luzula* sp.) on the large pine weevil attack in coniferous plantations. Planting untreated seedlings on scarified patches decreased significantly the frequency of attack comparing with planting on undisturbed soil covered by dense ground vegetation. When the seedlings were treated before planting with a synthetic pyrethroid emulsion, the influence of vegetation removal on weevil attack was much smaller. The conclusions of previous studies from Romania were mistaken, because they relied only on comparisons of observations concerning field cover and weevil damage from different clear-cutting areas, and supposed a causal relationship between the abundant ground vegetation and the decline of pine weevil damage in old clear-cutting areas.

**Keywords:** *Hylobius abietis*, ground vegetation, patch scarification, pine weevil damage