

# Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferite specii de rășinoase utilizate ca sursă de hrană

Dr. ing. Nicolai OLENICI  
Ing. Valentina OLENICI

## 1. Introducere

În literatura românească de specialitate, *Hylobius abietis* este denumit trombarul puietilor de molid și se afirmă explicit că: „atacă în special molidul și pinul” (Arsenescu et al., 1960), „atacă puietii de rășinoase și în special de molid” (Simionescu et al., 1971), ori „vatămă puietii de molid și de alte specii ...” (Simionescu, 1990), lăsând să se înțeleagă că populațiile de la noi ale acestei specii ar prefera molidul. Pe de altă parte, literatura franceză, engleză și rusă îl menționează ca trombar al puietilor de pin, această denumire având ca suport numeroase studii efectuate în străinătate (Merker, 1953; Ohnesorge, 1953; Lekander & Soderström, 1969; Eidman, 1969; Christiansen, 1971; Langström, 1982; Kuziemska-Grzeczka, 1985; Zumr, 1989; Müller & Pohris, 1991; Tunset et al., 1993; Leather et al., 1994), care indică o preferință clară a gândacilor pentru pini, în special pin silvestru.

Având în vedere faptul că în pădurile de rășinoase de la noi predomină molidul, se poate presupune că gândacii de *Hylobius abietis* din populațiile de la noi s-au adaptat de-a lungul timpului și că preferă molidul în locul pinului, dar nu există nici un studiu care să demonstreze acest lucru. Pentru a verifica această ipoteză, s-au organizat mai multe experimente, atât în laborator, cât și în teren, luându-se în considerare însă nu doar molidul și pinul silvestru, ci și pinul negru, bradul și laricele.

## 2. Materiale și metode de cercetare

Preferința gândacilor de *Hylobius* pentru diferitele specii de rășinoase folosite ca surse de hrană a fost studiată în trei situații diferite: în laborator, folosind segmente de ramuri de rășinoase (molid, brad, pin silvestru și larice) de 5 cm lungime; în condiții cvasinaturale, folosind puietii apți de plantat, repicați în pungi și în condiții de teren, intercalând în aceleași condiții microstaționale biogrupe de molid, larice și pin negru.

### 2.1. Experimente de laborator.

Pentru efectuarea experimentelor în laborator s-au folosit flacoane de sticlă (de cca. 80 cm<sup>3</sup>) cu

capac de plastic, ramuri proaspete de molid, brad, larice și pin silvestru, precum și gândaci maturi de *Hylobius abietis*, colectați dintr-un parchet de un an vechime, din U.P. III Valea Putnei, O.s. Pojorâta, unde s-au amplasat 100 de scoarțe-cursă de molid, netratate, care au fost verificate la una și la două săptămâni după instalarea în teren. În fiecare flacon s-au introdus doar câte un gândac și două segmente de ramură, fie din aceeași specie, fie din specii diferite (de ex. Mo + Mo, Mo + Br, Mo + La etc.) și insectele s-au lăsat să se hrănească timp de 8-11 zile, după care s-a măsurat suprafața roasă de fiecare gândac în parte. Pentru a permite aerisirea flacoanelor, inițial acestea au fost acoperite cu tifon, însă unii gândaci au tăiat firele țesăturii și au ieșit din flacoane. Ca urmare, flacoanele s-au acoperit cu capace de plastic, în care s-au practicat orificii cu diametrul de 2 mm. Flacoanele au fost ținute la temperatura camerei și în regim de iluminare naturală. Alte detalii privind organizarea experimentelor se prezintă în tabelul 1.

Tabelul 1

### Detalii privind organizarea experimentelor de laborator

Experimentul	Perioada experimentului	Diametrul <sup>1</sup> [media/eroarea mediei (mm)] ramurilor de ...				Nr. repetiții / varianță	Sexul și data recoltării gândacilor folosiți
		Molid	Pin silvestru	Brad	Larice		
A	16-24 iunie	5.1 <sup>a</sup> (0.1)	-	4.9 <sup>a</sup> (0.2)	4.8 <sup>a</sup> (0.2)	5	Femele 11.06.2001
B	18-26 iunie	5.2 <sup>a</sup> (0.2)	5.1 <sup>a</sup> (0.2)	4.8 <sup>a</sup> (0.2)	-	4	Masculi 18.06.2001
C	19-29 iunie	8.1 <sup>a</sup> (0.2)	9.0 <sup>b</sup> (0.3)	8.0 <sup>a</sup> (0.2)	-	4	Femele 18.06.2001
D	21-30 iunie	-	5.1 <sup>a</sup> (0.2)	4.7 <sup>a</sup> (0.3)	5.0 <sup>a</sup> (0.0)	7	Masculi <sup>2</sup> 18.06.2001

Notă:

1) Mediile din aceeași linie, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

2) În cazul combinației Br x Br s-au folosit femele.

### 2.2. Experiment în condiții cvasinaturale.

În cazul experimentului efectuat în condiții cvasinaturale, s-au utilizat 50 de cutii de creștere (40x30x70 cm) confecționate din rigle de lemn și pereți din plasă de plastic, acoperite cu tifon, amplasate în teren liber. Ca sursă de hrană pentru gândaci s-au folosit puietii de molid, larice și pin negru, apți de plantat, crescuți în pepinieră și repicați la începutul sezonului de vegetație (sfârșitul lunii aprilie-începutul lunii mai) în pungi. De asemenea s-au folosit și puietii de brad, scoși din regenerări naturale și repicați în pungi. După repicarea, până la instalarea în cutii, puietii au fost udați

periodic pentru a-și reface rădăcinile cât mai rapid, astfel ca în perioada de testare să nu fie diferențe între puietii din acest punct de vedere. La punerea puietilor în cutii (câte doi, combinațiile fiind similare celor din laborator), aceștia au fost selectați să nu aibă răni, să prezinte o stare de vegetație normală și să aibă dimensiuni cât mai apropiate. În fiecare cutie s-a introdus doar câte un gândac. Gândacii vii utilizați în prima serie a acestui experiment s-au colectat din același parchet ca și în cazul experimentelor de laborator, iar cei utilizați în seria a doua au fost colectați dintr-un parchet proaspăt din U.P. I Demacușa, O.s. Tomnatic. Până la utilizarea în experiment, gândacii au fost hrăniți cu ramuri proaspete de molid și pin silvestru. În cutiile de creșteri, spațiul rămas între pungile cu pământ și pereții cutiei s-a umplut, până la partea superioară a pungilor, cu un amestec de turbă și humus umectat, astfel încât gândacii să aibă acces fără nici o dificultate la oricare dintre cei doi puietii și totodată să aibă un loc de refugiu în perioadele cu temperaturi prea ridicate din timpul zilei. Datorită vremii foarte ploioase din iunie și iulie, o mare parte din timp cutiile au fost acoperite la partea superioară cu folie de plastic, dar părțile laterale au rămas neprotejate.

În cutiile de creșteri, gândacii au fost lăsați să roadă timp de cca. 8 săptămâni, în prima serie, respectiv cca. 5 săptămâni în seria a II-a, după care puietii au fost scoși și s-au efectuat măsurătorile necesare pentru a determina suprafața rosăturilor. La sistarea fiecărei serii, s-a verificat prezența și starea gândacilor din cutii, eliminându-se din calcule puietii din cutiile în care gândacii nu au mai fost găsiți sau au fost găsiți morți. De asemenea, au fost eliminați din calcule puietii de larice din seria a doua deoarece o mare parte dintre ei au dispărut la scurt timp după scoaterea din cutii și înainte de a se face măsurătorile necesare. Detalii suplimentare cu privire la acest experiment se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2

Detalii privind organizarea experimentului cu puietii repicați în pungi (Details concerning the experiment with seedlings transplanted in plastic bags)

Seria	Perioada experimentului	Diametrul [media/eroarea mediei (mm)] puietilor de ...				Nr. repetiții/variantă	Sexul și data recoltării gândacilor folosiți
		Molid	Pin negru	Brad	Larice		
I	15.06-18.08	7.3 <sup>a</sup> (0.2)	7.1 <sup>a</sup> (0.3)	7.2 <sup>a</sup> (0.2)	6.9 <sup>a</sup> (0.2)	5	Masculi 18.06.2001
II	21.08-1.10	6.7 <sup>a</sup> (0.3)	7.3 <sup>a</sup> (0.3)	7.0 <sup>a</sup> (0.3)	-	5	Maseuli 10-16.08.2001

Notă: Mediile din aceeași linie, urmate de aceeași literă, nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05)

### 2.3. Experimentul în teren liber.

Pentru compararea în teren a susceptibilității diferitelor specii de rășinoase la atacul de *Hylobius abietis* s-a recurs la plantarea puietilor de diferite specii sub formă de biogrupe situate la distanțe relativ mici una de alta, astfel încât să se situeze în aproximativ aceleași condiții microstaționale și distribuția neuniformă a populațiilor dăunătorului să nu afecteze rezultatele experimentului. Experimentul s-a organizat în trei unități amenajistice din U.P. I Demacușa, O.s. Tomnatic, în parchete proaspete. Puietii respectivi nu au fost tratați cu insecticide la plantare, dar au fost intercalați între rânduri de puietii tratați cu Supersect 10EC.

Inventarierea în vederea stabilirii frecvenței și intensității atacului pentru fiecare specie în parte s-au eșalonat după cum urmează: 1.08-3.09.2001 în u.a. 68C, 4.09-28.09.2001 în u.a. 10B și 3.10-12.10.2001 în u.a. 12C. O dată cu măsurătorile pentru stabilirea mărimii roaderilor, s-au măsurat și elementele biometrice ale puietilor, respectiv diametrul la nivelul solului, înălțimea și creșterea curentă în înălțime, calculându-se ulterior înălțimea pe care ei au avut-o la plantare (tabelul 3).

Tabelul 3

Mărimea puietilor utilizați în experimentul din teren (The size of seedlings used in field experiment)

Caracteristici măsurate	Specia	Suprafața experimentală:					
		10B		12C		68C	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Diametrul (mm)	Molid	7.0 <sup>ab</sup>	0.2	7.8 <sup>ab</sup>	0.3	6.6 <sup>ab</sup>	0.1
	Pin negru	7.6 <sup>ab</sup>	0.3	7.3 <sup>ab</sup>	0.3	8.1 <sup>ab</sup>	0.2
	Larice	6.9 <sup>ab</sup>	0.4	5.6 <sup>bb</sup>	0.2	5.4 <sup>bb</sup>	0.2
Înălțimea la plantare (cm)	Molid	36.6 <sup>ab</sup>	0.9	39.3 <sup>ab</sup>	1.4	32.5 <sup>ab</sup>	0.6
	Pin negru	19.2 <sup>ab</sup>	1.2	17.7 <sup>ab</sup>	0.8	20.7 <sup>bb</sup>	0.6
	Larice	37.1 <sup>ab</sup>	1.1	37.3 <sup>ab</sup>	0.9	24.9 <sup>bb</sup>	0.9

Notă: Pentru fiecare caracteristică biometrică în parte, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă mică nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05). De asemenea, mediile din aceeași linie, urmate de aceeași literă mare nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05)

## 3. Rezultate

### 3.1. Rezultatele experimentelor de laborator.

Rezultatele obținute în cele patru cazuri în care insectele nu au avut posibilitatea de a alege între diferite specii sunt contradictorii (tabelele 4, 6, 8, 10 și figurile 1, 3, 5, 7). În timp ce gândacii din experimentul A au ros aproximativ aceeași suprafață de scoarță indiferent de specie, în experimentul B au ros mai ales brad, în experimentul C în special molid, iar în experimentul D pin. Analiza

acelorași date arată că în aproape toate cazurile au predominat roaderile profunde, care au ajuns până la lemn. Doar în experimentul C, gândacii care au fost hrăniți cu ramuri de brad au făcut preponderent roaderi superficiale.

**Tabelul 4**

**Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul A (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment A)**

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	208,2 <sup>a</sup>	21,7	7,8 <sup>a</sup>	7,8	216,0 <sup>a</sup>	16,3
Brad	165,4 <sup>a</sup>	42,5	66,2 <sup>b</sup>	20,4	231,6 <sup>a</sup>	29,7
Larice	177,8 <sup>a</sup>	35,7	6,6 <sup>a</sup>	4,9	184,4 <sup>a</sup>	33,6

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 6**

**Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul B (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment B)**

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	183,3 <sup>a</sup>	28,1	1,1 <sup>a</sup>	1,1	184,5 <sup>a</sup>	27,4
Pin	146,0 <sup>a</sup>	50,8	21,5 <sup>a</sup>	5,7	167,5 <sup>a</sup>	50
Brad	226,8 <sup>a</sup>	60,7	73,4 <sup>a</sup>	38,6	300,2 <sup>a</sup>	44,0

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 8**

**Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul C (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment C)**

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	332,1 <sup>a</sup>	34,9	3,2 <sup>a</sup>	3,2	335,3 <sup>a</sup>	32,2
Pin	184,5 <sup>b</sup>	31,5	27,5 <sup>a</sup>	15,3	212,0 <sup>a</sup>	22,7
Brad	50,4 <sup>c</sup>	33,1	201,4 <sup>a</sup>	92,3	251,8 <sup>a</sup>	105,9

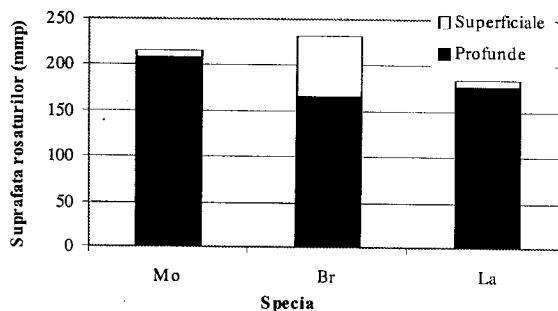
Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 10**

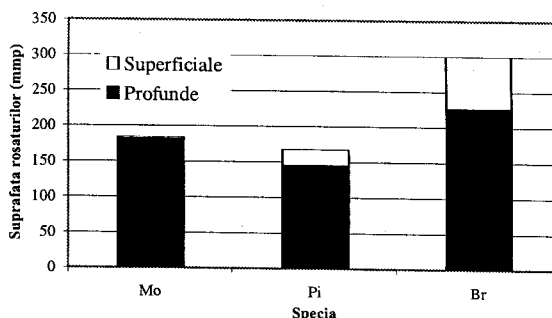
**Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul D (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment D)**

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Pin	125,4 <sup>a</sup>	12,2	52,0 <sup>a</sup>	10,6	177,4 <sup>a</sup>	5,0
Brad	85,4 <sup>ab</sup>	17,4	40,6 <sup>a</sup>	11,3	126,0 <sup>ab</sup>	19,1
Larice	60,7 <sup>b</sup>	21,1	6,1 <sup>b</sup>	2,8	66,9 <sup>b</sup>	22,3

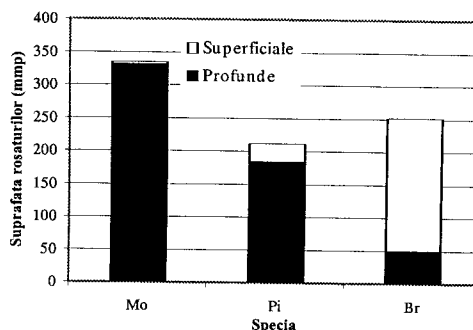
Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).



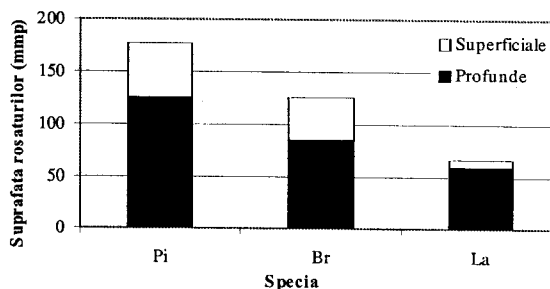
**Fig. 1. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul A (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment A).**



**Fig. 3. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul B (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment B).**



**Fig. 5. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul C (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment C).**



**Fig. 7. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia gazdă în experimentul D (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - experiment D).**

În situațiile în care gândacii au avut posibilitatea să aleagă între speciile testate (tabelele 5, 7, 9, 11 și figurile 2, 4, 6, 8) rezultatele obținute sunt evident mai convergente. În combinațiile în care a fost utilizat pinul silvestru, gândacii au ros întotdeauna mai mult din scoarța de pin decât din cea a celorlate specii, iar diferențele dintre medii au fost întotdeauna semnificative, atât pentru roaderile totale, cât și pentru cele profunde.

**Tabelul 5**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul A (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment A)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Brad	Molid	233,8 <sup>a</sup>	45,5	0,0	-	233,8 <sup>a</sup>	45,5
	Brad	50,5 <sup>b</sup>	27,4	32,5	19,3	83,0 <sup>b</sup>	13,8
Molid + Larice	Molid	145,8 <sup>a</sup>	69,9	0,0	-	145,8 <sup>a</sup>	69,9
	Larice	108,6 <sup>a</sup>	43,7	0,0	-	108,6 <sup>a</sup>	43,7
Brad+ Larice	Brad	93,0 <sup>a</sup>	45,6	42,5 <sup>a</sup>	35,5	135,5 <sup>a</sup>	37,0
	Larice	55,0 <sup>a</sup>	44,7	10,5 <sup>a</sup>	10,5	65,5 <sup>a</sup>	55,1

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 7**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul B (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment B)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	1,5 <sup>a</sup>	1,5	1,5 <sup>a</sup>	1,0	3,0 <sup>a</sup>	2,4
	Pin	162,6 <sup>b</sup>	13,0	33,3 <sup>a</sup>	29,0	195,8 <sup>b</sup>	27,4
Molid + Brad	Molid	3,1 <sup>a</sup>	2,8	6,1 <sup>a</sup>	6,1	9,2 <sup>a</sup>	6,0
	Brad	100,4 <sup>b</sup>	39,5	31,0 <sup>a</sup>	13,9	131,4 <sup>b</sup>	41,6
Pin + Brad	Pin	153,2 <sup>a</sup>	28,6	21,8 <sup>a</sup>	7,9	175,0 <sup>a</sup>	35,2
	Brad	53,8 <sup>b</sup>	13,9	27,9 <sup>a</sup>	10,4	81,7 <sup>a</sup>	20,2

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 9**  
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul C (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment C)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	19,6 <sup>a</sup>	4,9	1,1 <sup>a</sup>	1,1	20,7 <sup>a</sup>	4,5
	Pin	256,3 <sup>b</sup>	72,8	4,1 <sup>a</sup>	3,2	260,4 <sup>b</sup>	73,7
Molid + Brad	Molid	174,3 <sup>a</sup>	49,3	11,1 <sup>a</sup>	7,8	185,4 <sup>a</sup>	48,1
	Brad	21,3 <sup>b</sup>	14,0	166,8 <sup>b</sup>	37,9	188,6 <sup>a</sup>	44,3
Pin + Brad	Pin	240,9 <sup>a</sup>	30,3	30,3 <sup>a</sup>	13,0	271,2 <sup>a</sup>	41,0
	Brad	9,4 <sup>b</sup>	4,2	11,0 <sup>a</sup>	4,4	20,4 <sup>b</sup>	7,9

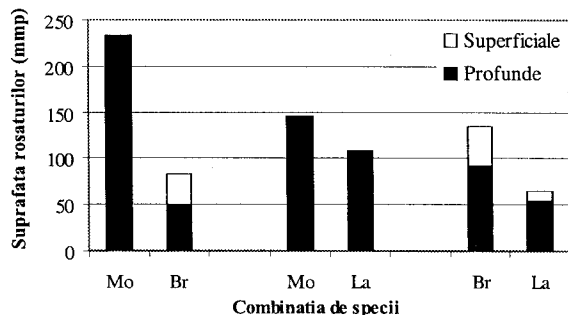
Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

**Tabelul 11**

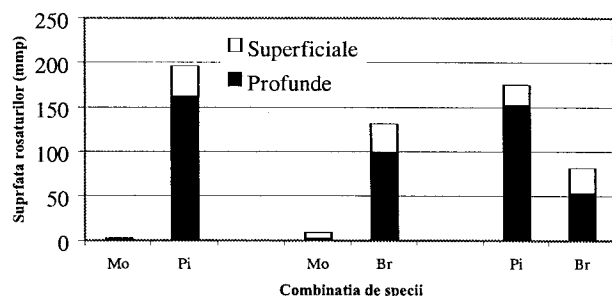
Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul D (Bark area damaged by weevils in paired choice jars - experiment D)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Pin+ + Brad	Pin	170,7 <sup>a</sup>	17,6	20,3 <sup>a</sup>	4,9	191,0 <sup>a</sup>	16,8
	Brad	61,1 <sup>b</sup>	22,2	24,0 <sup>a</sup>	6,1	85,1 <sup>b</sup>	24,2
Brad+ Larice	Brad	144,3 <sup>a</sup>	29,5	178,9 <sup>a</sup>	54,8	323,2 <sup>a</sup>	68,9
	Larice	45,4 <sup>b</sup>	15,0	12,4 <sup>b</sup>	7,7	57,8 <sup>b</sup>	19,5

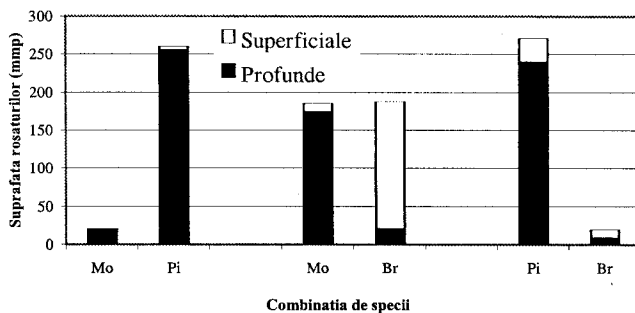
Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).



**Fig. 2.** Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului A (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment A)



**Fig. 4.** Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului B. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment B).



**Fig. 6.** Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului C. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment C).

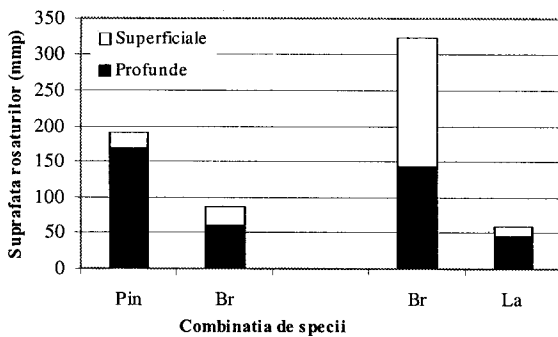


Fig. 8. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului D (Feeding preferences of weevils in two host presentations - experiment D).

Scoarța de molid a fost roasă în mai mare măsură decât cea de brad în experimentele A și C (dacă se iau în considerare numai roaderile profunde), dar nu și în experimentul B. Scoarța de laricele a fost consumată în mai mică măsură decât cea de molid și de brad, însă numai diferența dintre mediile din experimentul D este asigurată statistic.

Și în situația în care gândacii au avut posibilitatea de a alege între surse de hrană diferite au predominat, în majoritatea cazurilor, roaderile profunde, excepție făcând și de această dată roaderile de pe ramurile de brad din combinația Mo x Br a experimentului C și cele de pe ramurile de brad din combinația Br x La a experimentului D.

### 3.2. Rezultatele experimentului cu puietii repicați în punji

În cele două serii în care gândacilor li s-a oferit posibilitatea de a se hrăni pe puietii întregi, dar nu și cea de a alege între diferite specii, cele mai multe rosături s-au înregistrat la puietii de larice (în seria I) și respectiv la puietii de brad (în seria a II-a), însă diferențele dintre medii sunt semnificative numai dacă se iau în considerare roaderile totale în primul caz, și roaderile profunde în cel de-al doilea caz (tabelele 13, 15 și figurile 10-12).

Tabelul 12

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria I (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series I)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	820.6 <sup>a</sup>	250.5	531.4 <sup>a</sup>	64.4	1352.0 <sup>a</sup>	273.1
Pin	481.8 <sup>a</sup>	173.0	588.8 <sup>a</sup>	146.0	1070.6 <sup>a</sup>	227.1
Brad	795.5 <sup>a</sup>	237.2	565.4 <sup>a</sup>	273.3	1363.4 <sup>a</sup>	364.0
Larice	1451.6 <sup>a</sup>	449.6	1187.4 <sup>a</sup>	242.6	2639.0 <sup>b</sup>	491.2

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 13

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria I (Bark area damaged by weevils in paired choice cages - the experiment with transplanted seedlings, series I)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	142.1 <sup>a</sup>	78.4	116.8 <sup>a</sup>	62.9	258.9 <sup>a</sup>	93.9
	Pin	83.5 <sup>a</sup>	8.3	911.2 <sup>b</sup>	175.1	994.7 <sup>b</sup>	176.1
Molid + Brad	Molid	346.4 <sup>a</sup>	80.4	677.0 <sup>a</sup>	393.4	1023.4 <sup>a</sup>	333.3
	Brad	316.4 <sup>a</sup>	161.8	169.1 <sup>a</sup>	54.9	485.5 <sup>a</sup>	213.5
Molid + Larice	Molid	610.6 <sup>a</sup>	138.2	501.6 <sup>a</sup>	197.4	1112.2 <sup>a</sup>	187.7
	Larice	328.0 <sup>a</sup>	108.2	358.4 <sup>a</sup>	85.1	686.4 <sup>a</sup>	176.6
Pin + Brad	Pin	439.9 <sup>a</sup>	120.2	1009.0 <sup>a</sup>	364.8	1448.9 <sup>a</sup>	300.4
	Brad	48.9 <sup>b</sup>	44.0	95.6 <sup>b</sup>	19.5	144.5 <sup>b</sup>	57.1
Pin + Larice	Pin	376.5 <sup>a</sup>	160.1	451.3 <sup>a</sup>	172.3	827.8 <sup>a</sup>	113.4
	Larice	121.3 <sup>b</sup>	46.3	206.6 <sup>a</sup>	134.2	327.9 <sup>b</sup>	145.9
Brad + Larice	Brad	622.2 <sup>a</sup>	182.0	489.4 <sup>a</sup>	90.5	1048.7 <sup>a</sup>	506.4
	Larice	563.0 <sup>a</sup>	327.2	485.7 <sup>a</sup>	188.3	1111.6 <sup>a</sup>	220.5

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 14

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care nu au avut de ales între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria a II-a (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series II)

Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
	profund		superficial		total	
	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	103.4 <sup>a</sup>	52.5	462.8 <sup>a</sup>	109.4	566.2 <sup>a</sup>	105.4
Pin	25.2 <sup>b</sup>	14.0	644.4 <sup>a</sup>	169.6	669.6 <sup>a</sup>	158.5
Brad	344.6 <sup>a</sup>	117.6	404.2 <sup>a</sup>	101.7	669.6 <sup>a</sup>	158.5

Notă: Mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Tabelul 15

Suprafața de scoarță roasă de către adulții de *Hylobius abietis* în situația în care au avut posibilitatea de a alege între specii în experimentul cu puietii repicați în punji seria II (Bark area damaged by weevils in paired choice cages - the experiment with transplanted seedlings, series II)

Combi-nația de specii	Specia	Suprafața de scoarță roasă ... (mm <sup>2</sup> )					
		profund		superficial		total	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid + Pin	Molid	21.0 <sup>a</sup>	14.1	27.6 <sup>a</sup>	25.6	48.6 <sup>a</sup>	31.8
	Pin	73.4 <sup>a</sup>	33.1	593.2 <sup>b</sup>	70.6	666.6 <sup>b</sup>	101.4
Molid + Brad	Molid	231.6 <sup>a</sup>	60.4	355.4 <sup>a</sup>	63.9	569.0 <sup>a</sup>	35.8
	Brad	13.2 <sup>b</sup>	12.2	81.2 <sup>b</sup>	42.5	94.4 <sup>b</sup>	53.3
Pin + Brad	Pin	76.8 <sup>a</sup>	45.8	734.8 <sup>a</sup>	130.3	811.6 <sup>a</sup>	91.3
	Brad	52.8 <sup>a</sup>	52.8	48.6 <sup>b</sup>	33.5	101.4 <sup>b</sup>	85.9

Notă: Pentru aceeași combinație de specii, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul ANOVA, p=0.05).

Rezultatele din tabelele 13 și 15 arată că - întocmai ca și în testele de laborator - gândacii din acest test au preferat să roadă scoarța puietilor de pin, în locul scoarței de molid, brad și larice, iar pe cea de molid în locul celei de brad și larice, între ultimele două specii nefăcând însă vreo diferențiere clară. Spre deosebire de testele din labo-

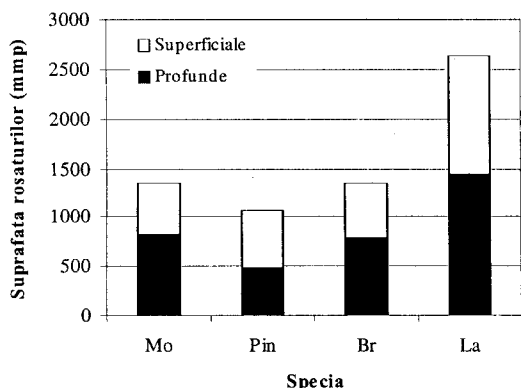


Fig. 9. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia-gazdă în experimentul cu puiți replicați în pungi seria I. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series I).

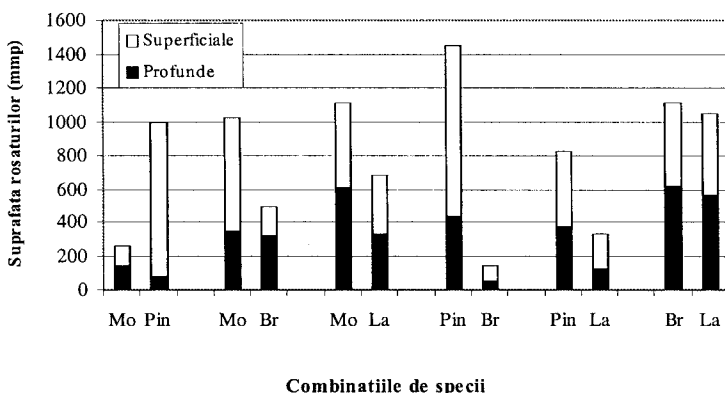


Fig. 10. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului cu puiți replicați în pungi seria I. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - the experiment with transplanted seedlings, series I).

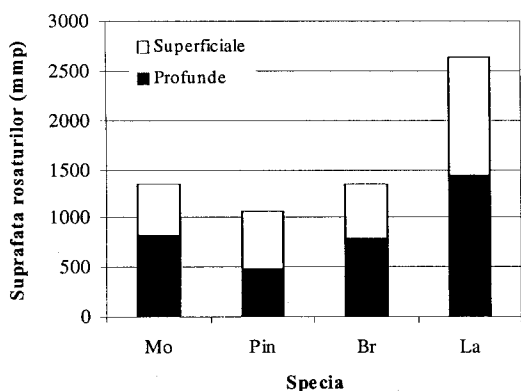


Fig. 11. Suprafața de scoarță roasă de către gândacii de *Hylobius abietis* în funcție de specia-gazdă în experimentul cu puiți replicați în pungi seria a II-a. (Bark area damaged by weevils in a no choice situation - the experiment with transplanted seedlings, series II).

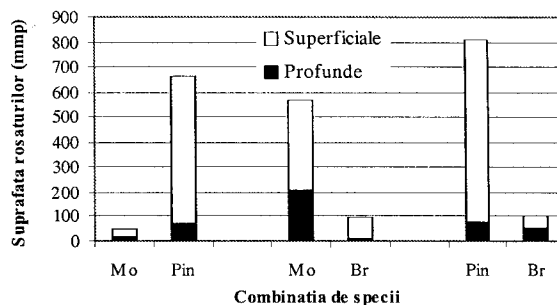


Fig. 12. Preferința gândacilor de *Hylobius abietis* pentru diferitele specii de rășinoase în cadrul experimentului cu puiți replicați în pungi seria a II-a. (Feeding preferences of weevils in two host presentations - the experiment with transplanted seedlings, series II).

rator, în testele cu puiți întregi au predominat roaderile superficiale, mai ales în cazul puiților din seria a II-a.

### 3.3. Rezultatele experimentului din teren deschis

În două din cele trei suprafețe, puiții de pin au fost preferați celorlalte două specii (tabelul 16). În aceleași suprafețe, puiții de molid au fost mai frecvent și mai puternic roși decât cei de laricele, însă aceștia din urmă au fost mai frecvent și mai puternic roși chiar decât puiții de pin în u.a. 10B. Aproximativ 50-62 % din roaderi au fost superficiale, excepție făcând puiții de larice din u.a. 12C, la care roaderile superficiale au reprezentat 41 % din total, și puiții de pin din 10B, la care 89,3 % din roaderi au fost superficiale.

Tabelul 16

Frecvența și intensitatea atacului de *Hylobius abietis* în funcție de specia de puiți (The frequency of seedlings damaged and the bark area consumed by weevils in field experiment)

Specia	Frecvența atacului (%) în...			Suprafața (mm²) de scoarță roasă în ...					
	10B	12C	68C	10B		12C		68C	
				Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
Molid	35.8 <sup>a</sup>	78.6 <sup>a</sup>	36.8 <sup>a</sup>	205.7 <sup>a</sup>	36.9	428.8 <sup>a</sup>	64.0	182.2 <sup>a</sup>	35.5
Pin	56.3 <sup>b</sup>	85.0 <sup>b</sup>	38.2 <sup>a</sup>	320.8 <sup>b</sup>	51.0	521.6 <sup>a</sup>	60.4	339.1 <sup>b</sup>	69.9
Larice	65.8 <sup>b</sup>	71.4 <sup>a</sup>	16.4 <sup>b</sup>	416.3 <sup>b</sup>	89	379.3 <sup>a</sup>	63.3	65.0 <sup>c</sup>	16.1

## 4. Discuții și concluzii

Din cercetări anterioare (Eidmann, 1969; Selander & Immonen, 1991) se cunoaște că amploarea roaderilor de *Hylobius abietis* este influențată și de mărimea puiților. În plus, se știe că puiții supuși stresului hidric sunt preferați celor bine aprovizionați cu apă (Selander & Immonen, 1992). De aceea, în testele de laborator și în testul

cu puietii în pungi, segmentele de ramuri și puietii s-au ales în așa fel încât grosimea ramurilor și a puietilor să fie aproximativ aceeași (tabelele 1-2), iar puietii să aibă o stare de vegetație normală. În acest context, testele menționate au arătat că gândacii de *Hylobius abietis* preferă să se hrănească cu scoarță de pin, indiferent dacă este vorba de pin silvestru sau de pin negru. Dintre celelalte trei specii testate, este preferat molidul, iar pe ultimul loc se situează, după toate aparențele laricele. Preferința gândacilor pentru puietii de pin s-a confirmat și în două din cele trei suprafețe experimentale, în care puietii de pin au fost mai scunzi decât cei de molid și larice, dar la fel de groși, sau chiar mai groși decât puietii ultimelor două specii.

O ierarhizare asemănătoare a speciilor în raport cu interesul arătat de gândacii de *Hylobius abietis* față de ele este evidențiată de Merker (1953), Ohnesorge (1953), Kuziemska-Grzeczka (1985) și Müller & Pohris (1991), celelalte studii menționate în partea introductivă a lucrării referindu-se doar la preferința pentru pin față de molid. Trebuie însă menționat că majoritatea cercetărilor, pe baza cărora s-au tras concluzii privind preferința gândacilor față de diferite specii, s-au bazat pe răspunsul gândacilor la efectul mai mult sau mai puțin atractant al substanțelor volatile din extractele din floem (Merker, 1953; Ohnesorge, 1953; Müller & Pohris, 1991) ori din bucățile de lemn proaspăt cu scoarță (Christiansen, 1971; Langström, 1982; Tunset et al. 1993), din ramuri proaspete cu cetină (Kuziemska-Grzeczka, 1985), ori din bucăți de scoarță proaspătă (Zumr, 1989). Întrucât substanțele volatile din țesuturile plantelor gazdă, și în special alfa-pinenul, sunt utilizate de către gândaci pentru recunoașterea speciilor gazdă în general, inclusiv în procesul de căutare a unor locuri favorabile pentru ovipoziție (Tilles et al., 1986; Nordenhem & Eidmann, 1991), este dificil de spus în ce măsură rezultatele acelor experimente reflectă într-adevăr preferința pentru o specie sau alta ca sursă de hrană pentru adulți. Dovezi în acest sens sunt furnizate doar de către Eidman (1969) și Lekander & Soderström (1969), care au comparat roaderile la puietii de pin și de molid, precum și de către Leather et al. (1994),

care au comparat roaderile pe segmente de ramuri de pin și de molid, dar lipsesc astfel de cercetări care să includă bradul și laricele.

Totodată, este interesant de evidențiat faptul că, în timp ce în experimentul organizat de către Leather et al. (1994), în toate situațiile gândacii au ros mai multă scoarță de pin decât de molid, în experimentele noastre, atunci când nu au avut de ales între surse de hrană diferite, gândacii au consumat adeseori mai multă scoarță de la speciile mai puțin preferate, indiferent dacă s-au folosit femele sau masculi. Acest lucru s-ar putea datora faptului că floemul la speciile respective a fost mai subțire decât cel de pin sau de molid, ceea ce a impus roaderea unei suprafețe mai mari de scoarță pentru achiziționarea unui volum echivalent de hrană, însă nu s-au făcut măsurători care să confirme această ipoteză. Pe de altă parte, este foarte posibil ca între speciile testate să existe diferențe considerabile în ce privește valoarea nutritivă a floemului pentru *Hylobius abietis*. Acest fapt este sugerat de dezvoltarea mai rapidă a larvelor de *Hylobius abietis* în parii-cursă de pin, decât în cei de molid (Butovitsch & Heqvist, 1961; Bejer-Petersen et. al., 1962; Guslits, 1970), dar și de dimensiunile mai mari, de fecunditatea mai mare și de durata de viață mai mare a gândacilor din parii-cursă de pin (Guslits, 1970). Această ipoteză a fost confirmată de Thorpe & Day (2002), care au constatat că dezvoltarea mai rapidă a larvelor și masa mai mare a adulților se datorează conținutului mult mai mare de azot din floemul de pin, în comparație cu floemul de molid de Sitka, duglas sau larice hibrid. Totuși, cercetări recente (Wainhouse et al., 2001, 2002) arată că femelele de *Hylobius abietis* hrănite cu lujeri din anul curent, de diferite specii, au depus cele mai multe ouă când au consumat floem de *Picea abies* și nu de *Pinus sylvestris*, iar când au fost hrănite cu lujeri din anul anterior o fecunditate mai mare au avut-o femelele care au consumat floem de *Pseudotsuga menziesii*. În plus, au existat diferențe semnificative în ce privește mărimea ouălor și a larvelor eclozate din acestea, în funcție de hrana consumată de femele, ouăle cele mai mari fiind depuse de femelele hrănite cu lujeri de *Pinus nigra* var. *laricio*, iar cele mai mici de femelele hrănite cu lujeri de

*Pseudotsuga menziesii*. Pe de altă parte, larvele care au fost hrănite cu scoarță de duglas au supraviețuit în proporție mai mare decât cele hrănite cu scoarță de pin silvestru, molid de Sitka sau larice hibrid. Aceste aspecte par a sugera faptul că valoarea nutritivă a hranei se schimbă în funcție de vârsta lujerilor și denotă că efectele favorabile ale unui tip de hrană constatate în cazul adulților sau larvelor nu pot fi „transferate” automat asupra altui stadiu de dezvoltare.

În afară de valoarea nutritivă a floemului, un alt element esențial care ar trebui luat în considerare îl reprezintă metaboliții secundari ai plantelor-gazdă, care pot avea efecte diferite asupra insectelor (Müller & Haufe, 1991; Lieutier et al., 1997; Thorpe & Day, 2002). Astfel, pinul pare a fi preferat de adulți deoarece este mai atractant decât molidul ca urmare a unui conținut mai mare de monoterpene (-pinen și -pinen), iar această ultimă specie are un conținut mai mare de terpineol și de limonen (Klimetzek și Vité, 1989), limonenul fiind însă un compus ce inhibă atracția gândacilor de *Hylobius abietis* față de -pinen, precum și față de ansamblul substanțelor volatile emanate de plantele gazdă (Nordlander, 1990; 1991).

Rășina pare să influențeze asupra roaderilor nu numai prin compoziție, ci și prin abundența ei. În segmentele de ramuri odată tăiate nu a mai fost posibilă sintetizarea unor cantități suplimentare de rășină, ceea ce a făcut ca pe acestea să nu apară decât scurgeri slabe de rășină în dreptul roaderilor, în timp ce pe puieti scurgerile au fost mai abundente. Dintre specii, scurgerile cele mai abundente de rășină le-au avut pinii. Acestui fapt se datorează, foarte probabil, predominarea roaderilor superficiale pe puieti, și în special pe cei de pin, în timp ce pe segmentele de ramuri au predominat roaderile profunde. Tot acestui fapt se datorează, foarte probabil și creșterea ponderii roaderilor

superficiale la puieti repicați în pungi din seria a II-a, care au avut mai mult timp la dispoziție să-și refacă sistemul radicular după repicarea în pungi.

În testele efectuate, noi am folosit doar gândaci maturi sexual, iar experimentele s-au efectuat, în marea lor majoritate, în perioada de ovipoziție a gândacilor, dar este de presupus că preferința pentru diferite specii este aceeași și în cazul gândacilor tineri. Ca urmare, știind care este preferința gândacilor pentru diferite specii și care sunt consecințele nefavorabile ale hrănirii insectelor, atât ca larve, cât și ca adulți cu floem provenind de la specii mai puțin favorabile, considerăm că – pe termen lung – se poate reduce impactul acestor insecte asupra culturilor de rășinoase și prin utilizarea în cultură, pe scară mai largă, în stațiuni potrivite tocmai a acestor specii (brad și larice), lucru de dorit și din alte motive (mai mare rezistență la atacul de *Heterobasidion annosum* și la vânt, ameliorarea biodiversității etc.).

## 5. Concluzii

Cercetările prezentate în lucrarea de față arată că și populațiile de *Hylobius abietis* din țara noastră preferă speciile de pin. Molidul urmează imediat după pini în ierarhia preferințelor, iar bradul și laricele se situează pe ultimele locuri. Sunt necesare noi teste pentru a stabili dacă există o diferențiere clară din acest punct de vedere între ultimele două specii.

Cunoscând preferințele gândacilor pentru speciile de rășinoase cultivate în mod curent în țara noastră, se poate acționa în direcția reducerii populațiilor și implicit a pierderilor cauzate de acest dăunător prin promovarea într-o mai mare măsură, acolo unde condițiile staționale permit, a speciilor mai puțin preferate de către trombar.

Nicolai & Valentina OLENICI  
Stațiunea Experimentală de Cultura Molidului  
Calea Bucovinei nr. 73, Cod 5950 Câmpulung  
Moldovenesc, Județul Suceava, România



## BIBLIOGRAFIE

- Arsenescu, M., Frațian, Al., Miron, V., Ceianu, I., Constantinescu, E., Petrescu, M., 1960 : *Tehnica lucrărilor de protecția pădurilor*. Editura Agro-silvică, București. 538 p.
- Bejer-Petersen, B., Juutinen, P., Kangas, E., Bakke, A., Butovitsch, V., Eidmann, H., Heqvist, K., J., & Lekander, B., 1962: *Studies on Hylobius abietis L. I. Development and life cycle in the Nordic countries*. Acta Entomologica Fennica 17: 1-106.
- Butovitsch, V., Heqvist, K., J., 1961: *Underskogningar över snytbaggens utveckling. (Dezvoltarea lui Hylobius abietis)*. Meddn. St. SkogsforsInst., Stockholm. 50 (4), 2-28. (În suedeză, cu rezumat în germană).
- Christiansen, E., 1971: *Developmental stages in ovaries of pine weevil, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), present in reforestation areas during the first years after the final felling*. Medd. Norske Skogforsoksv. 28: 393-415.
- Eidmann, H., H., 1969: *Rüsselkäferschäden an verschiedenen Nahrungspflanzen*. Anzeiger für Schädlingskunde und Pflanzenschutz 42: 22-26.
- Eidmann, H., H., 1974: *Hylobius* Schönh. In Schwenke, W. (ed.): *Die Forstschdlinge Europas*. 2. Kfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.
- Kuziemska-Grzeczka, G., 1985: *Badanie wybiorczości pokarmowej szeliniaka sosnowca (Hylobius abietis L.) (Col., Curculionidae)*. Folia Forestalia Polonica, A – Lesnictwo, 26: 113-126. (În polonă, cu rezumat în rusă și engleză).
- Langström, B., 1982: *Abundance and seasonal activity of adult Hylobius abietis weevils in reforestation areas during first years following final felling*. Commun. Inst. For. Fenn. 106: 1-23.
- Leather, S., R., Ahmed, S., I., Hogan, L., 1994: *Adult feeding preferences of the large pine weevil, Hylobius abietis (Coleoptera: Curculionidae)*. Eur. J. Entomol. 91 : 385-389.
- Lekander, B., Söderström, V., 1969: *Attack by Hylobius abietis on conifer plants*. Sveriges SkogsvForb. Tidskr. 67(4): 351-383 (În suedeză cu rezumat în engleză).
- Lieutier, F., Garcia, J., Yart, A., Gerould, L., Malphettes, C.-B., Romary, P., 1997: *Preliminary investigations on the relationships between phloem phenolic content of Scots pine and maturation feeding of the pine weevil Hylobius abietis*. In Gregoire, J.C., Leibhold, A.M., Stephen, F.M., Day, K.R., Salom, S.M. (eds.) – *Proceedings: Integrating cultural tactics into the management of bark beetle and reforestation pests*. USDA Forest Service General Technical Report NE-236, pp. 73-79.
- Merker, E., 1953: *Lockstoffe und Nährstoffe in Wirtspflanzen einiger Waldschädlinge*. Allg. Forst- u. Jagdztg. 124 (5): 138-144.
- Müller, M., Haufe, G., 1991: *Das Verhalten des grossen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), gegenüber Inhaltsstoffen einer Wirtspflanzen*. Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz, 27:4, 299-305.
- Müller, M., Pohris, V., 1991: *Geruchsreaktionen des grossen braunen Rüsselkäfers, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), auf Pflanzenextrakte*. Archiv für Phytopathologie und Pflanzenschutz, 27:1, 57-63.
- 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., 1990: *Limonene inhibits attraction to-pinene in the pine weevils Hylobius abietis and H. pinastri*. Journal of Chemical Ecology vol. 16, 4: 1307-1320.
- Nordlander, G., 1991: *Host finding in the pine weevil Hylobius abietis: effects of conifer volatiles and added limonene*. Entomol. Exp. Appl. 59: 229-237.
- Ohnesorge, B., 1953: *Der Einfluss von Geruchs- und Geschmackstoffen auf die Wahl der Frasspflanzen beim grossen braunen Rüsselkäfer Hylobius abietis L.* Beitr. Ent. 3: 437-468.
- Selander, J., Immonen, A., 1991: *Effect of fertilization on the susceptibility of Scots pine seedlings to the large pine weevil, Hylobius abietis (Coleoptera, Curculionidae)*. Folia Forestalia 77: 1-21.
- Selander, J., Immonen, A., 1992: *Effect of fertilization and watering of Scots pine seedlings on the feeding preference of the pine weevil (Hylobius abietis L.)*. Silva Fennica, 26:2, 75-84.
- Simionescu, A., Dissescu, G., Ștefănescu, M., Ceianu, I., Arsenescu, M., Petrescu, M., Popescu, T., Ene, M., Savu, D., Dumitrescu, E., Rădoi, D., 1971: *Dăunătorii pădurilor – cunoaștere, prevenire, combatere*. Editura Ceres, București. 520 p.
- Simionescu, A., 1990: *Protecția pădurilor prin metode de combatere integrată*. Editura Ceres, București. 284 p.
- Tilles, D., A., Nordlander, G., Nordenhem, H., Eidmann, H., H., Wassgren, A.-B., Bergström, G., 1986a: *Increased release of host volatiles from feeding scars: a major cause of field aggregation in the pine weevil Hylobius abietis (Coleoptera: Curculionidae)*. Environ. Entomol. 15: 1050-1054.
- Thorpe, K., V., Day, K., R., 2002: *The impact of host plant species on the larval development of the large pine weevil Hylobius abietis L.* Agricultural and Forest Entomology, 4: 187-194.
- Tunset, K., Nilssen, A., C., Andersen, J., 1993: *Primary attraction in host recognition of coniferous bark beetles and bark weevil (Col., Scolytidae and Curculionidae)*. J. Appl. Ent. 115:2, 155-169.
- Wainhouse, D., Ashburner, R., Boswell, R., 2001: *Reproductive development and maternal effects in the pine weevil Hylobius abietis*. Ecological Entomology, 26: 655-661.
- Wainhouse, D., Evans, H., Moore, R., Webber, J., Thorpe, K., Staley, J., 2002: *The integrated forest management programme*. Forest Research Annual Report and Accounts 2000-2001. pp. 43-47.
- Zumr, V., 1989: *Reakce klikoroha boroveho (Hylobius abietis, L.) (Coleoptera, Curculionidae) na ruzna potravni atraktanta*. Lesnictvi, 35: 7, 607-620.

---

## Adult feeding preferences of the large pine weevil, *Hylobius abietis*

### Abstract

Feeding preference of the large pine weevil was studied within four laboratory tests, one semi-natural test and one field test. Freshly cut twigs (5 cm long) of *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies alba* and *Larix decidua* have been used in laboratory tests. They were placed in pairs (twig pieces of the same species or combinations) in small glass jars closed with plastic perforated lids. Four or five replicates per combination were used. One mature adult weevil caught from one-year-old clear cutting was placed in each jar and allowed to feed for 8-11 days. After that, the surface of gnawed bark was measured.

For the experiment organized in semi-natural condition we used 1+2 years old nursery-raised seedling of *Pinus nigra*, *Picea abies* and *Larix decidua*, as well as seedlings of *Abies alba* from natural regeneration, all transplanted into plastic bags at the beginning of the growing season. Pairs of seedlings (five replicates per combination) together with one male weevil have been closed within cages of plastic mesh for 8 weeks (first series) and for 5 weeks (second series) respectively. After that time the bark consumed by weevil was measured.

The field test has been conducted in three fresh clear-cut areas. Seedling of *P. nigra*, *P. abies* and *L. decidua* 1+2 years old were planted at the beginning of May in groups quite evenly distributed on areas. During August-October the frequency of the attack and the bark surface gnawed by weevils has been evaluated.

In two-host presentation, both in laboratory and in semi-natural condition tests, the weevils preferred pine species to the other three species. The Norway spruce came immediately after pines and on the last place was the European larch. The same succession of species was noted also in two field experimental areas, but in the other one, larch was preferred.

In single host presentation, quite frequently more bark was consumed in non-preferred species, namely silver fir and larch, probably due to the lower nutrient content of the phloem in this species. Deep wounding, reaching the xylem, were predominant in experiments with twig pieces, but not in the experiments with seedlings. This can be due to the defence reaction of seedlings by higher resin flow.

Taking into account the negative effects on larvae and adults of the feeding on non-preferred host species, we recommend the use of these species on larger scale where the site conditions are suitable.

**Keywords:** *Hylobius abietis*, feeding preferences, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*.