

# Dinamica sezonieră a vătămărilor și a capturilor de *Hylobius abietis* (L) în primii doi ani după exploatare

Dr. ing. Nicolai OLENICI  
Ing. Valentina OLENICI

## 1. Introducere

*Hylobius abietis* continuă să fie principalul dăunător al culturilor de rășinoase de la noi și adeseori pagubele cauzate de acesta sunt relativ mari în raport cu eforturile depuse pentru protejarea culturilor. Acest fapt se datorează, în bună măsură, unei insuficiente cunoașteri a particularităților biologice și ecologice ale dăunătorului, și în special a celor legate de dinamica populațiilor și a vătămărilor, ceea ce face ca adeseori măsurile de protecție aplicate să nu fie adaptate fiecărei situații în parte. Astfel, deși este îndeobște cunoscut și acceptat faptul că atacurile cele mai grave de *Hylobius abietis* apar în culturile de rășinoase în primii 2-3(4) ani după tăierea vechilor arborete, precum și faptul că vătămări de *Hylobius* pot să apară pe parcursul întregului sezon de vegetație, în literatură există o diversitate de opinii în ceea ce privește perioada din timpul sezonului de vegetație când au loc cele mai grave vătămări, unele dintre ele nefondate pe date reale, dar care creează confuzie.

În unele lucrări din literatura străină se afirmă că vătămările cele mai grave sunt cauzate primăvara și la sfârșitul verii ori toamna (Nüsslin & Rhumbler, 1922; Schwerdtfeger, 1981), în timp ce altele indică existența unor „roaderi de primăvară“, „roaderi de vară“ și respectiv „roaderi de toamnă“ (Eidmann, 1974; Klimetzek & Vité, 1989), care apar preponderent într-un anumit sezon de vegetație, în funcție de vechimea parchetelor și de durata de dezvoltare a unei generații în zona respectivă și a căror amploare depinde de diferiți factori.

În contrast cu literatura străină menționată, autorii români susțin că atacul este mai intens primăvara și se reduce treptat spre toamnă (Georgescu et al., 1957; Simionescu et al., 1971; Marcu & Tudor, 1976; Marcu & Simon, 1995), ori nu menționează nimic în legătură cu acest aspect (Arsenescu et al., 1960; Simionescu, 1990). În acest context, în unele lucrări recente (Proorocu, 2000, 2001) se concluzionează că perioada de hrănire intensă a gândacilor este în cursul primăverii și la începutul verii, în funcție de condițiile locale, ca argumente folosindu-se însă nu date privind roaderile provocate de gândaci, ci date referitoare la dinamica prinderii gândacilor la curse amorsate cu  $\alpha$ -pinen și etanol.

Data fiind importanța acestui aspect pentru diferențierea măsurilor de protecție în raport cu pericolul real pe care îl reprezintă atacul de *Hylobius abietis* într-o perioadă sau alta a sezonului de vegetație,

cercetările prezentate în lucrarea de față au avut ca principal obiectiv să stabilească - pe baza unor observații sistematice - care este dinamica vătămărilor cauzate de trombar în parchete proaspete (în primul sezon de vegetație după tăierea arborilor) și de un an vechime (în al doilea sezon de vegetație după tăiere) și totodată să evidențieze în ce măsură numărul capturilor înregistrate la capcane amorsate cu  $\alpha$ -pinen și etanol reflectă intensitatea activității de hrănire a gândacilor.

## 2. Materiale și metode de cercetare

### 2.1. Locul cercetărilor

Pentru a urmări dinamica vătămărilor de *Hylobius abietis* în paralel cu dinamica prinderii gândacilor la cursele cu atractanți sintetici pe parcursul sezonului de vegetație, în cursul anului 2002 s-au efectuat observații sistematice în mai multe culturi din cadrul Ocolului silvic Pojorâta, Direcția Silvică Suceava (tabelul 1).

### 2.2. Stabilirea dinamicii capturilor de *Hylobius abietis*

În fiecare cultură s-au instalat câte 2-6 capcane tip pâlnie amorsate cu  $\alpha$ -pinen și etanol, excepție făcând doar suprafața experimentală 137A2, în care a funcționat o singură capcană. Atât capcanele, cât și nadele atrăcătoare au fost similare celor folosite în lucrări anterioare (Olenici & Olenici, 2002). Distanța între capcane, precum și față de marginea pădurii a fost de minimum 30 m. Deoarece primăvara anului 2002 a fost relativ timpurie și ținând cont de faptul că gândacii care au iernat în litiera sau în stratul superficial al solului devin activi la temperaturi de 5-10°C (Eidmann, 1974; Örländer et al., 1997), amplasarea în teren a capcanelor s-a făcut în perioada 26-30.04, când pe versanții cu expoziție umbră încă se mai puteau zări petice de zăpadă. Pentru recoltarea materialului biologic capturat, precum și pentru înprospătarea nadelor, capcanele au fost verificate de-a lungul sezonului de vegetație la intervale de 3-4 săptămâni. Deoarece din observațiile anterioare (Olenici & Olenici, 2002) se cunoștea faptul că din luna septembrie nu se mai înregistrează decât capturi sporadice, observațiile au fost sistate la sfârșitul lunii septembrie-începutul lunii octombrie.

**Tabelul 1**  
**Caracteristici ale parchetelor și culturilor în care s-au efectuat observații privind dinamica vătămărilor și a capturilor de *Hylobius abietis* (Characteristics of the cutting areas and of plantations where the observation on *Hylobius abietis* damage and capture dynamics have been conducted)**

Suprafața experimentală <sup>b</sup>	Sezonul de vegetație după țiere	Suprafața (ha)	Altitudine (m)	Expoziție	Panta (g)	Perioada exploatare <sup>c</sup>	Anul plantării	Data instalării capcanelor	Observații
130A	2	3,0	1050-1150	SV	20	IV-VIII 2001	2002	27.04	S-a plantat la cel puțin o săptămână după instalarea capcanelor, iar în zona capcanelor 4-5 s-a plantat după data de 20.05.
130C <sub>2</sub>	2	1,5	1010	S	17	VII-VIII 2001	2002	27.04	S-a plantat la cea. o săptămână după instalarea capcanelor. Puietii din sondaje nu au fost tratați înainte de plantare.
134M <sup>b</sup>	2	3,2	1200-1400	S	30	V-VI 2001	2002	30.04	S-a plantat în intervalul 7-8.05 pârâ în zona sondajelor 5-6, iar în zona sondajelor 7-8 s-a plantat în intervalul 20-22.05.
137A <sub>1</sub>	2	4,1	1065-1200	NE	17	IV 2001	2002	27.04	S-a plantat în intervalul 14-15.05.
137A <sub>2</sub>	2	5,4	1180-1290	NE	17	X-XII 2000	2001	29.04	Aproximativ 1/2 din suprafața parchetului s-a exploatat în III-IV, 2000.
137F	1	2,4	1200-1240	NE	18	X-XII 2001	2002	30.04	S-a plantat în 18.05.
139C <sub>3</sub>	2	4,2	1070-1110	NE	12	IV 2001	2002	26.04	S-a plantat în data de 26.04. Puietii din sondaje nu au fost tratați înainte de plantare.
139C <sub>4</sub>	1	4,2	1010-1050	NE	12	X-XII 2001	2002	29.04	S-a plantat în data de 28.04.
140A	2	5,2	990-1140	N	18	II-IV 2001	2002	30.04	Din suprafața totală a parchetului, cea. 2 ha au fost exploatate în X-XI, 2001. S-a plantat în data de 18.05.

Note: 1) Conform datelor din amenajament, pentru toate suprafețele experimentale tipul de stațiune, de pădure și de sol este același, respectiv: T.S. 2.3.3.3 - Montan de molidișuri Ps, brun acid și andosol cđafic mare și mijlociu, cu *Oxalis-Dentaria* ± acidofile; T.P. 1 11.1 - Molidiș normal cu *Oxalis acetosella* (s); Sol 3301 - brun acid tipic. 2) În cazurile în care exploatarea s-a făcut în mai multe etape, perioada exploatare se referă la cea parte din parchet în care s-au efectuat observațiile. 3) Parchetul în totalitatea lui (3,2 ha) s-a exploatat în perioada mai-octombrie.

### 2.3. Stabilirea dinamicii vătămărilor de *Hylobius abietis*

Deoarece populațiile de gândaci nu sunt uniform distribuite pe suprafața unui parchet (a se vedea Olenici & Olenici, 2002 și autorii citați), pentru a putea corela evoluția atacului cu cea a capturilor la capcane, în jurul fiecărei capcane s-a delimitat câte o suprafață de probă de 10x10 m, astfel încât să fie disponibili pentru observații aproximativ 50 de puietii plantați. În u.a. 137A2 puietii au fost plantați din primăvară anului 2001, însă în celelalte suprafețe puietii s-au plantat în 2002, o dată cu instalarea capcanelor sau după aceea. În majoritatea cazurilor puietii au fost tratați înainte de plantare prin îmbăiere în emulsie de Supersect 1%, dar au fost și două cazuri (u.a. 130C2 și 139C3) în care puietii din suprafețele de probă au fost lăsați în mod intenționat netratați, pentru a vedea care este evoluția atacului și în situațiile în care puietii nu au fost protejați chimic la plantare.

O dată cu verificarea capcanelor s-au făcut și observațiile privind măsura în care a fost vătămat fiecare puiet. Deoarece evaluarea riguroasă a vătămărilor prin măsurarea suprafeței de scoarță roasă ar fi necesitat prea mult timp, pentru estimarea intensității vătămării s-a utilizat o clasificare asemănătoare celei folosite de Langström (1982), completată însă cu încă două clase (ultimele două),

puietii fiind incluși în una din categoriile: 0 - puietii nevătămați, 1 - puietii slab vătămați (cei care aveau 1-20 mm<sup>2</sup> scoarță roasă), 2 - puietii moderat vătămați (cei care aveau 21-100 mm<sup>2</sup> scoarță roasă), 3 - puietii

puternic vătămați (cei care aveau 101-200 mm<sup>2</sup> scoarță roasă), 4 - puietii foarte puternic vătămați (cei care aveau mai mult de 200 mm<sup>2</sup> scoarță roasă) sau 5 - puietii uscați din cauza roaderilor de *Hylobius*. Separat s-au evidențiat puietii uscați din alte

cauze. Pentru a surprinde simultan și frecvența și intensitatea vătămării, s-a calculat un indice de vătămare ( $I_v$ ):

$$I_v = 1p_1 + 2p_2 + 3p_3 + 4p_4 + 5p_5,$$

unde  $p_i = N_i/N_t \cdot i$ ,  $N_i$  fiind numărul de puietii din clasa „i” și  $N_t$  - numărul total de puietii inventariați pe suprafața de probă. Acest indice variază între 0 și 5, valoarea 0 însemnând lipsa oricăror vătămări, iar 5 înseamnă că toți puietii s-au uscat din cauza atacului. Incluziunea claselor 4 și 5 a fost necesară pentru a surprinde cu mai multă precizie dinamica atacului și după data la care roaderile pe puietii depășeau 100 mm<sup>2</sup> sau la care puietii se uscau datorită roaderilor și încetau a mai fi „interesant” pentru gândaci.

## 3. Rezultate

### 3.1. Dinamica vătămărilor și a capturilor în parchete proaspete

În cele două plantații instalate în parchete proaspete (139C4 și 137F), indicele de vătămare a crescut foarte rapid până la sfârșitul lunii iunie - începutul lui iulie (excepție făcând doar suprafața nr. 2 din u.a. 137F, în care ritmul a fost mai intens până la începutul lui august). În continuare, ritmul de creștere s-a redus considerabil (fig. 1). În contrast cu indicele de vătămare, numărul capturilor a înregistrat o scădere foarte rapidă la începutul lunii iunie, în 139C4, respectiv a rămas aproximativ constant pe parcursul întregii luni iunie, în 137F, după care a survenit o scădere mult mai lentă până la începutul lui septembrie. Ca urmare a acestor

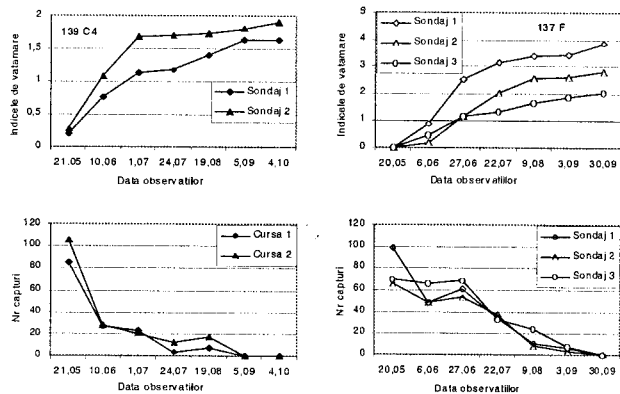


Fig. 1. Dinamica indicelui de vătămare a puieților și evoluția capturilor de *Hylobius abietis* în culturile de molid aflate în parchete proaspete. (Seasonal dynamics of weevil damage index and weevil captures in spruce plantations located in new cutting areas.)

evoluții, spre sfârșitul lunii iulie (24.07 în 139C4) și la începutul lunii august (9.08, în 137F), când capturile au început să fie tot mai rare, indicele de vătămare depășise 70 % din valoarea sa finală (tabelul 2).

Tabelul 2

Cota din valoarea finală a indicelui de vătămare și a numărului cumulat de capturi realizată la sfârșitul lui iulie-începutul lui august în parchetele proaspete.

(Percentage of final value reached by the weevil damage index and cumulated captures at the end of July and beginning of August in new cutting areas.)

Suprafața experimentală	Suprafața de probă	Data	% din valoarea finală a $I_v$	% din nr. total capturi/sezon
139C <sub>4</sub>	S <sub>1</sub>	24.07	71,7	94,6
	S <sub>2</sub>		89,7	90,8
137F	S <sub>1</sub>	9.08	87,7	97,3
	S <sub>2</sub>		91,9	97,7
	S <sub>3</sub>		82,4	97,0

Accasta înseamnă că cea mai mare parte a vătămarilor s-a produs în aceeași perioadă în care s-au înregistrat și capturi semnificative la capcanele amorțate cu atrăcțanți sintetici, însă creșterea indicelui de vătămare de la o dată la alta nu a fost proporțională cu nivelul capturilor înregistrate în intervalul dintre datele de observație luate în considerare. Astfel, în primele 3 săptămâni de la instalarea capcanelor, în 139C<sub>4</sub> s-au capturat la cele două capcane 85 și respectiv 106 gândaci, adică 57,4-57,6 % din numărul total de capturi pentru întregul sezon, în timp ce indicele de vătămare a crescut de la zero, la 0,21 și 0,29, ceea ce reprezintă 12,8 % și respectiv 15,2 % din valoarea finală. În intervalul 21.05-10.06 s-au capturat 27 (18,2 %) și respectiv 28 (15,2 %) gândaci, iar indicele de vătămare a crescut cu 0,55 (33,5 %) și 0,79 (41,6 %). Cu toate acestea, dacă se ia în considerare numărul cumulat de la începutul sezonului în locul numărului curent al capturilor, se constată existența unui

paralelism destul de clar între dinamica acestuia și dinamica indicelui de vătămare (fig. 2).

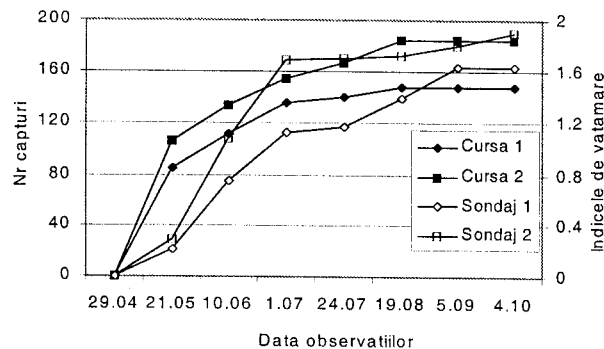


Fig. 2. Dinamica numărului cumulat de gândaci de la începutul sezonului și evoluția indicelui de vătămare în cultura din 139C<sub>4</sub>. (Dynamics of cumulated captures and the evolution of weevil damage index in the cutting area 139C<sub>4</sub>.)

Situația a fost asemănătoare și în 137F (fig.1), atât doar că dinamica indicelui de vătămare a suferit un ușor decalaj datorită faptului că plantarea s-a efectuat mai târziu în suprafața respectivă.

### 3.2. Dinamica vătămarilor și a capturilor în parchete de un an vechime, exploatate în repausul vegetativ

În cazul culturilor instalate în parchete de un an vechime și care au fost exploatate în intervalul octombrie-aprilie (137A1, 137A2, 139C3, 140A), indicele de vătămare a avut - în general - o creștere redusă până în a 3-a decadă a lunii iulie, existând totuși trei situații distincte în ce privește dinamica acestui indice în perioada menționată. În primul caz (întâlnit în 139C<sub>3</sub> și în sondajul 3 din 137A1) a avut loc o creștere inițială destul de susținută, urmată de una mult mai lentă sau chiar de o stagnare. În al doilea caz (întâlnit în sondajele 1, 2 și 4 din 137A1) creșterea inițială a fost foarte lentă, a urmat o creștere activă în perioada 6-27.06 și apoi a stagnat, iar în al treilea caz (întâlnit în 137A2 și 140A) a fost o creștere foarte lentă până spre sfârșitul lui iunie, urmată de o stagnare completă. În perioada analizată, capturile au înregistrat o diminuare continuă.

De la sfârșitul lunii iulie-începutul lunii august, indicele de vătămare a crescut într-un ritm mult mai rapid, în special în luna august, dar și pe parcursul lunii septembrie, în timp ce capturile de *Hylobius abietis* au fost practic nule (fig. 3). Ca urmare, până în a 3-a decadă a lunii iulie s-au produs - în majoritatea cazurilor - mai puțin de 40 % din vătămări, cu toate că s-au înregistrat peste 90% din capturi

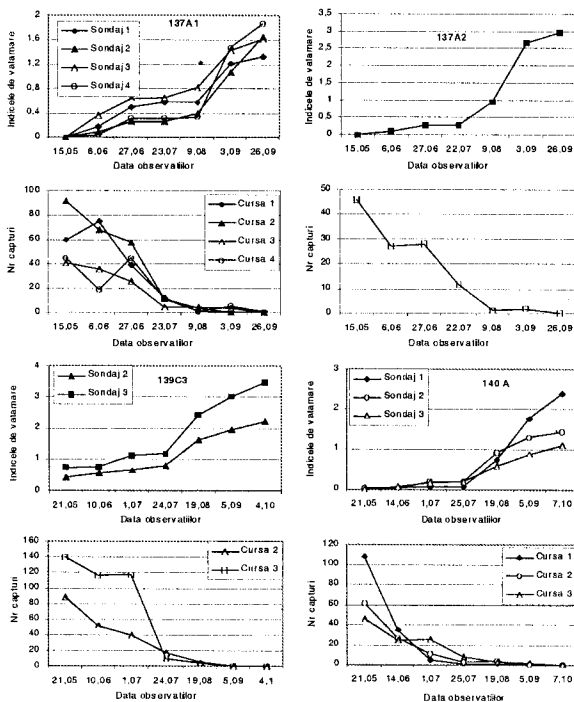


Fig. 3. Dinamica indicelui de vătămare a puieților și evoluția capturilor de *Hylobius abietis* în culturile de molid aflate în parchete de un an vechime, exploatare înainte de începerea sezonului de vegetație. (Seasonal dynamics of weevil damage index and weevil captures in spruce plantations located in one year old cutting areas logged out of the growing season.)

(tabelul 3), existând o separare destul de netă între perioada în care se înregistrează capturi cât de cât consistente și perioada în care sunt cauzate vătămarile grave (fig. 4).

Tabelul 3

Cota din valoarea finală a indicelui de vătămare și a numărului cumulat de capturi realizată în decada a 3-a a lunii iulie în parchetele de un an vechime, exploatare în repausul vegetativ. (Percentage of final value reached by the weevil damage index and cumulated captures during the 3rd decade of July in one year old cutting areas logged out of growing season.)

Suprafața experimentală	Suprafața de probă	Data	% din valoarea finală a $I_v$	% din nr. total capturi/sezon
137A <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	23.07	44,0	98,4
	S <sub>2</sub>		15,5	98,3
	S <sub>3</sub>		40,9	92,3
	S <sub>4</sub>		17,5	93,8
137A <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	22.07	9,2	97,4
139C <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	24.07	37,0	97,6
	S <sub>3</sub>		34,2	99,0
140A	S <sub>1</sub>	25.07	2,8	98,7
	S <sub>2</sub>		13,5	96,2
	S <sub>3</sub>		18,6	95,4

### 3.3. Dinamica vătămarilor și a capturilor în parchete de un an vechime, exploatare în timpul sezonului de vegetație

În parchetele a căror exploatare a avut loc atât în prima parte a sezonului de vegetație (până la jumă-

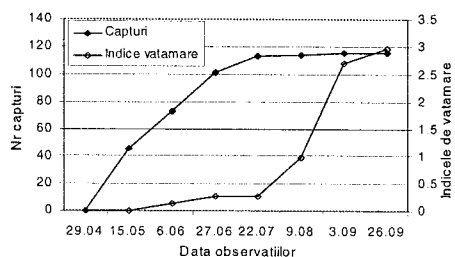


Fig. 4. Dinamica numărului cumulat de gândaci de la începutul sezonului și evoluția indicelui de vătămare în cultura din 137A2. (Dynamics of cumulated captures and the evolution of the weevil damage index in the cutting area 137A2.)

tatea lui iulie), cât și ulterior (130C2, 130A, 134M), dinamica indicelui de vătămare reprezintă o situație mai mult sau mai puțin apropiată de unul dintre cele două tipuri deja prezentate. În 130C2, unde exploatarea s-a efectuat într-o perioadă scurtă de timp, în lunile iulie și august ale anului precedent, evoluția în sondajul 1 se apropie mult de cea specifică parchetelor exploatare în timpul repausului vegetativ cu un an în urmă, în timp ce în sondajele 2 și 3 se apropie de cea specifică parchetelor proaspete, cu deosebirea că ritmul de creștere a indicelui de vătămare nu se reduce spre toamnă. În 130A indicele de vătămare a evoluat ca și în parchetele de 1 an vechime exploatare în timpul repausului vegetativ, excepție făcând suprafața de probă 1, în care creșterea indicelui de vătămare din august-septembrie a fost extrem de redusă. În schimb, în 134M indicele de vătămare în trei sondaje (5-7) a evoluat conform modelului specific parchetelor proaspete, deși parchetul în întregul lui a fost considerat ca fiind de un an vechime. În acest ultim caz și capturile s-au menținut la un nivel destul de ridicat până la jumătatea lui august, la capcana din suprafața de probă nr. 5

## 4. Discuții

### 4.1. Dinamica vătămarilor și a capturilor în parchetele proaspete

Analiza de detaliu a datelor arată existența unor diferențe în ce privește evoluția indicelui de vătămare și a capturilor, atât între cele două culturi, cât și între suprafețele de probă din acestea. Diferențele dintre suprafețele de probă reflectă în primul rând neuniformitatea distribuției populațiilor de gândaci pe suprafața parchetului, fapt evidențiat deja într-o lucrare anterioară (Olenici & Olenici, 2002), dar foarte posibil și o concurență de intensitate diferită din partea materialelor naturale cu efect atractant asupra gândacilor, ori o variație a intensității hrănirii gândacilor din diferite zone, aceasta fiind în legă-

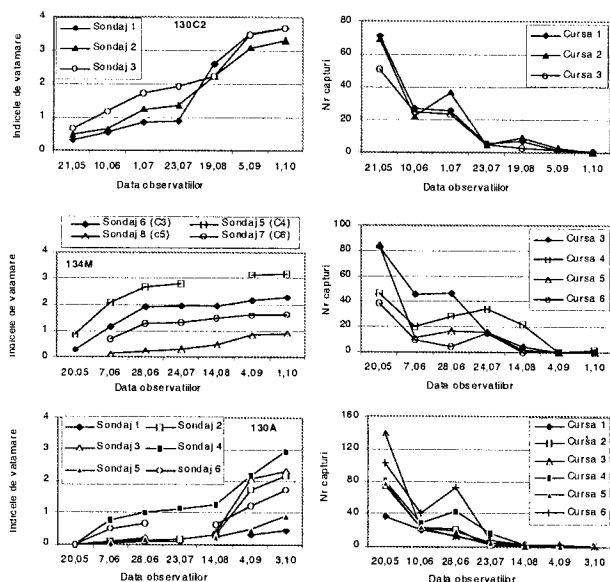


Fig. 5. Dinamica indicelui de vătămare a puietilor și evoluția capturilor de *Hylobius abietis* în culturile de molid aflate în parchete de 1 an vechime, exploatate pe parcursul sezonului de vegetație. (Seasonal dynamics of weevil damage index and weevil captures in spruce plantations located in one year old cutting areas, logged during the growing season.)

tură cu diferențele microclimatice dintre suprafețele de probă. În cazul sondajului 2 din u.a. 139C4, creșterea destul de susținută a indicelui de vătămare după 24 iulie se datorează, foarte probabil, roaderilor făcute de gândacii tineri, veniți din zona imediat alăturată sondajului, care a fost exploatată în toamna anului 2000. La nivel de unitate amenajistică, diferențele se datorează în primul rând faptului că u.a. 139C4 se situează cu cca. 200 m altitudine mai jos decât u.a. 137F, ceea ce a făcut ca migrația gândacilor să fie mai timpurie. În plus, aici instalarea culturii s-a făcut la sfârșitul lui aprilie, respectiv cu 3 săptămâni înaintea celei din 137F, fapt ce a făcut ca puietii să fie „la dispoziția gândacilor” mai devreme și - totodată - protecția asigurată de insecticid să slăbească mai devreme. De asemenea, în 139C4 s-au amplasat cca. 100 scoarțe-cursă toxice/ha la începutul lunii iunie, în timp ce în 137F nu s-a intervenit cu mijloace de protecție suplimentare după plantare. Este de presupus că această intervenție a determinat reducerea puternică a capturilor în intervalul 21.05-10.06 și menținerea lor la un nivel scăzut după această dată, precum și reducerea semnificativă a ritmului de creștere a indicelui de vătămare după 1 iulie, în timp ce în 137F indicele de vătămare a crescut într-un ritm mai susținut până la începutul lui august.

În ambele suprafețe, evoluția capturilor a fost

parțial diferită de cea înregistrată în 2001 în parchetele proaspete (Olenici & Olenici, 2002), în sensul că a lipsit al doilea vârf al curbei, de la sfârșitul lui iulie și începutul lui august, fapt ce se datorează, cel mai probabil, precipitațiilor foarte abundente din perioada 20 iulie-20 august 2002. Nu este exclus ca vremea nefavorabilă să fi influențat și ritmul hrănirii din perioada menționată, însă ameliorarea vremii în perioada următoare nu a condus la o intensificare vizibilă a atacului decât în suprafața de proba nr. 1 din 137F.

Cu toate diferențele menționate, asemănarea curbilor ce descriu dinamica indicelui de vătămare este evidentă și toate arată faptul că cea mai mare parte a vătămarilor s-a produs în lunile iunie-iulie, confirmându-se astfel cele prezentate în literatura (Eidmann, 1974; Klimetzek & Vité, 1989) cu privire la predominarea „roaderilor de vară” în parchetele proaspete. Rezultate similare au fost publicate și de către Langström (1982).

Nivelul foarte scăzut al vătămarilor din primele 3 săptămâni după plantare se poate pune pe seama efectului protectiv al insecticidului, dar trebuie totodată remarcat faptul că el coincide cu un nivel foarte ridicat al capturilor, ceea ce înseamnă o activitate intensă de căutare a locurilor de ovipoziție, căci gândacii ce colonizează suprafețele proaspăt tăiate - fiind maturi din punct de vedere sexual (Christiansen, 1971) - pot în marea lor majoritate începe să depună ouă imediat după roire (Butovitsch, 1932; Christiansen, 1971). Intensificarea vătămarilor are loc o dată cu reducerea capturilor, ceea ce înseamnă o schimbare de comportament a gândacilor (cel puțin în rândul femelelor), după ovipoziție prevalând - pentru un timp - căutarea de surse de hrană și hrănirea intensă, în vederea refacerii necesarului de substanțe pentru formarea de noi ouă. Din iulie-august producția de ouă se reduce rapid și o dată cu aceasta scade și intensitatea metabolismului, iar în locul ouălor se formează substanțe de rezervă (Guslitz, 1969 citat de Eidmann, 1974). Aceasta explică de ce unii gândacii, aflați chiar în apropierea capcanelor, nu au fost atrași de substanțele volatile emanate din acestea și au fost găsiți rozând pe puietii, precum și faptul că spre sfârșitul lui iulie-începutul lui august se reduce ritmul de creștere al indicelui de vătămare. Prin urmare, noi considerăm că nu se poate susține ideea că numărul capturilor ar reflecta intensitatea hrănirii gândacilor de *Hylobius abietis*, așa cum afirma Proorocu (2000, 2001), dar pentru o edificare

deplină asupra acestui aspect ar fi de dorit cercetări suplimentare, în care să nu se facă uz de insecticide sau de alte mijloace pentru protejarea intenționată a puieților și observațiile să se facă la intervale mai scurte de timp.

Totodată, valoarea considerabilă a indicelui de vătămare final, mai ales în sondajele 1 și 2 din 137F, arată că - deși pe parcursul întregului sezon s-au capturat 2,2-2,7 gândaci/m<sup>2</sup> - au existat destul de mulți gândaci activi pe suprafața de cca. 100 m<sup>2</sup> din jurul fiecărei capcane, care nu au fost capturați „în timp util“, adică înainte de a produce vătămări grave. Acest fapt pare să confirme ideea că raza de atracție activă a capcanelor amorsate cu atractanți sintetici este de până la 2,5 m (Saintonge & Malphettes, 1990). Ca urmare, noi considerăm că este puțin probabil ca prin folosirea a numai 4 sau 10 capcane/ha, așa cum recomandă Proorocu (2000, 2001), să se poată asigura o protecție adecvată culturilor instalate în parchete proaspete, unde - de regulă - nivelul populațiilor de *Hylobius abietis* este foarte ridicat.

#### 4.2. Dinamica vătămarilor și a capturilor în parchetele de un an vechime exploatate în perioada repausului vegetativ

Nivelul în general redus al vătămarilor din prima parte a sezonului de vegetație pare a se datora unui nivel mai scăzut al populațiilor de gândaci decât în parchetele proaspete, fapt reliefat de numărul mai redus al capturilor la majoritatea capcanelor din aceste suprafețe. Însă și în cazul suprafețelor de probă în care s-au înregistrat capturi comparabile cu cele din parchetele proaspete (S1, S2 din 137A1 și S1 din 140A, comparativ cu S1 din 139C4; ori S2 din 139C3 comparativ cu S2 din 139C4 și S2 din 137F), valoarea indicelui de vătămare la sfârșitul lui iulie este mult mai mică decât cea atinsă în aceeași perioadă în parchetele proaspete. Noi considerăm că evoluția diferită a indicelui de vătămare este expresia unor procese demografice opuse celor care au loc în populațiile din parchetele proaspete.

În parchetele de un an vechime, situate în zone în care durata de dezvoltare a unei generații este de 2 ani, în prima jumătate a sezonului de vegetație populațiile de *Hylobius abietis* sunt constituite exclusiv din gândaci bătrâni, care au colonizat aceste parchete în sezonul anterior și care au depus deja ouă în vara anterioară (Christiansen, 1971; Nordenhem, 1989). Fiind deja maturi din punct de vedere sexual și apți să depună o nouă serie de ouă (Guslitz, 1969

citată de Eidmann, 1974), aceștia vor căuta locuri favorabile pentru ovipoziție, ceea ce-i face să migreze spre parchetele cu cioate proaspete. Acest fenomen are loc în principal în perioada zborului, primăvara sau la începutul verii, când temperatura aerului este în jur de 20°C (Munro, 1928; Christiansen, 1971; Solbreck & Gyldberg, 1979), dar poate continua tot sezonul prin deplasare pe sol (Zumr & Starý, 1994). Este dificil de spus cât anume din efectivul de gândaci care se găsește primăvara devreme în aceste parchete migrează spre cele proaspete, însă dacă luăm în considerare faptul că după două iernări, în condiții mai puțin favorabile, supraviețuiesc doar aproximativ 17 % din adulți (Tsankov, 1968 citat de Eidmann, 1974) și că proporția gândacilor bătrâni în structura populațiilor aflate în parchetele proaspete este de până la 20 % (Nordenhem, 1989) este de presupus că cea mai mare parte a lor migrează. La fel, e de presupus că rata mortalității datorată debilitării fiziologice este mai mare în rândul gândacilor bătrâni, care rămân în parchetele de un an vechime, decât în rândul gândacilor tineri, care sunt majoritari în parchetele proaspete. Ca urmare, în timp ce în parchetele proaspete primăvara și la începutul verii are loc o creștere a nivelului populațiilor, în parchetele de un an vechime are loc o reducere considerabilă a acestora, reducere care se reflectă atât în diminuarea capturilor, cât și în rata redusă a vătămarilor. Faptul că spre sfârșitul lunii iunie și pe parcursul lunii iulie (când capturile au devenit sporadice) s-a înregistrat o stagnare a vătămarilor, vine să confirme ipoteza că în aceste parchete diminuarea capturilor reflectă nu atât o schimbare de comportament a gândacilor (care nu poate fi exclusă complet), cât mai ales o diminuare reală a populațiilor, ceea ce nu este cazul în parchetele proaspete.

Diferențele constatate între cele patru suprafețe de probă, în ce privește dinamica și nivelul indicelui de vătămare în prima parte a sezonului de vegetație se datorează plantării puieților la date diferite, măsurilor de protecție diferite și prezenței într-o măsură diferită a regenerării naturale. În 139C3, creșterea inițială relativ rapidă a indicelui de vătămare se explică în primul rând prin faptul că - în intervalul 26.04-21.05 - nivelul populației a fost foarte ridicat, așa după cum arată capturile realizate, și aceasta deoarece la data plantării era încă prea frig pentru ca zborul și respectiv emigrarea gândacilor să înceapă. Ca atare, este de presupus că cel puțin în prima parte a intervalului menționat, gân-

dacii ieșiți din locurile de iernare s-au hrănit intens pentru a-și asigura necesarul de energie pentru zbor, dar și substanțele din care să producă noi ouă. Cum puietii plantați în suprafețele de probă nu au fost tratați cu insecticid și condițiile de vreme au fost favorabile, nimic nu a împiedicat această hrănire intensă. Reducerea ritmului în perioada imediat următoare s-a datorat mai ales reducerii populației, însă - într-o oarecare măsură - și influenței nefavorabile a vremii mai reci și ploioase.

În suprafața experimentală 137A1, puietii s-au plantat chiar la sfârșitul primei perioade de observații (27.04-15.05), așa încât la jumătatea lunii mai nu erau deloc vătămați. În următoarele trei săptămâni indicele de vătămare a crescut foarte lent (în trei din cele patru sondaje), fapt datorat în special efectului protector al insecticidului. În continuare, ritmul a fost mai rapid, atâta timp cât și populația de insecte a fost mai numeroasă. Creșterea foarte rapidă a gradului de vătămare în sondajul 3, unde populația pare să fi avut o densitate mai redusă decât în sondajele 1 și 2, sugerează faptul că puietii respectivi nu au fost tratați corespunzător.

În 137A2, deși puietii au fost „la dispoziția gândacilor“ de îndată ce aceștia au devenit activi, nu s-au produs vătămări până la jumătatea lunii mai. Aceasta se datorează unui nivel mai redus al populației și situării parchetului la o altitudine mai mare, care a determinat o intrare în activitate a gândacilor mai târzie decât în cele două suprafețe experimentale discutate anterior. În intervalul 15.05-27.06 creșterea indicelui de vătămare a fost continuă și comparabilă cu cea din sondajele 2 și 4 din 137A1. Este posibil ca indicele să fi înregistrat o creștere ceva mai mare, dacă nu s-ar fi amplasat o serie de scoarțe-cursă toxice (100 bucați/ha) la începutul lunii iunie.

În 140A, puietii s-au plantat abia spre sfârșitul primului interval de observație și au fost tratați chimic înainte de plantare. De aceea, vătămarile au fost sporadice și foarte slabe până la jumătatea lunii iunie. Nici în intervalul 14.06-1.07 ele nu au sporit foarte mult deoarece populația a fost mai puțin numeroasă decât în celelalte suprafețe experimentale și - în plus - gândacii au avut la dispoziție puietii naturali, care au fost din abundență în jurul sondajelor, precum și în sondajul 2.

Luând în considerare toți factorii menționați, se poate afirma că - în cazul parchetelor de un an vechime exploatare în perioada repausului vegetativ - cea mai mare parte a vătămarilor care au loc în

prima jumătate a sezonului de vegetație se produc în aceeași perioadă în care se înregistrează și cele mai multe capturi la cursele amorsate cu  $\alpha$ -pinen și etanol.

Creșterea rapidă și semnificativă a nivelului vătămarilor în cea de-a doua parte a sezonului nu poate fi pusă decât pe seama apariției gândacilor tineri, care au început să iasă din leaganele de împușcare spre sfârșitul lunii iulie (observații personale, nepublicate) și care - nefiind încă maturi sexual - au avut nevoie să se hrănească foarte intens până la retragerea în locurile de iernare. Deoarece gândacii tineri, în perioada de toamnă, nu sunt atrași de combinația  $\alpha$ -pinen + etanol (Nordenhem & Eidmann, 1991 ; Malphettes et al., 1994; Zumr et al., 1995; Olenici & Olenici, 2002), creșterea spectaculoasă a populațiilor, evidențiată de dinamica indicelui de vătămare, nu se reflectă în capturile înregistrate la capcane, care - în cel mai bun caz - sunt sporadice.

Nu este exclus ca în aceasta perioadă să-și intensifice activitatea de hrănire și gândacii bătrâni care au mai rămas în aceste parchete, fiind nevoiți să-și refacă substanțele de rezervă necesare supraviețuirii în timpul iernii, însă contribuția lor la sporirea indicelui de vătămare este - foarte probabil - neglijabilă. Ca atare, se poate spune că în parchetele aflate în al doilea sezon de vegetație după tăiere, predominante sunt „roaderile de toamnă“, cauzate de gândacii tineri. Gravitatea lor este comparabilă cu cea a „roaderilor de vară“ din parchetele proaspete, însă nu se suprapun deloc cu perioada în care se înregistrează capturi semnificative la cursele amorsate cu atractanți sintetici.

#### *4.3. Dinamica vătămarilor și a capturilor în parchete de un an vechime, exploatare în timpul sezonului de vegetație*

Cele trei culturi situate în parchete considerate de un an vechime, dar exploatare în sezonul de vegetație, reprezintă tot atâtea situații distincte.

În 130C2, exploatarea s-a efectuat într-o perioadă relativ scurtă din lunile iulie și august ale anului precedent. Cu toate acestea, între cele trei sondaje există diferențe evidente, în special în ceea ce privește dinamica indicelui de vătămare. Se pare că arborii din zona în care a fost primul sondaj au fost doborâți la începutul perioadei de exploatare, această zonă fiind chiar la marginea suprafeței pe unde s-a scos lemnul. Ca urmare, cioatele rezultate au fost cele dintâi disponibile gândacilor veniți dintr-o cultură aflată în imediata vecinătate (130C1,

parchet care în 2001, când s-a exploatat în 130C2, avea 1 an vechime) și este posibil să fi fost mai intens colonizate de către *Hylobius*, decât cioatele din celelalte două suprafețe de probă, întrucât gândacii depun cea mai mare parte a ouălor până la jumătatea lui iulie (Eidmann, 1974; Lekander et al., 1985). Datorită acestui fapt, din aceste cioate trebuie să fi ieșit un număr mai mare de gândaci tineri, care au determinat creșterea foarte rapidă a indicelui de vătămare din luna august. Pe de altă parte, cioatele din prima suprafață de probă - fiind mai vechi - și-au pierdut în mai mare măsură atractivitatea pentru gândacii rămași de anul anterior sau care au venit din apropiere în primăvara anului 2002. De aceea, în zona respectivă lucrurile au evoluat ca și în parchetele vechi de un an, tăiate în perioada de repaus vegetativ. În schimb, cioatele mai proaspete au atras un număr mai mare de gândaci aflați în căutarea unor locuri favorabile pentru ovipoziție și care s-au hrănit activ în prima parte a sezonului, determinând o creștere mai rapidă a indicelui de vătămare decât în zona cu cioate mai vechi, până spre sfârșitul lunii iulie, când - apariția gândacilor tineri - determină agravarea bruscă a vătămarilor. Cum indicele final de vătămare din suprafețele de probă 2 și 3 nu-l depășește pe cel din suprafața 1, rezultă că în cele două suprafețe au „activat“ mai puțini gândaci tineri decât în prima suprafață. În aceste suprafețe de probă se poate vorbi de existența atât a „roaderilor de vară“, cât și a „roaderilor de toamnă“, ponderea acestora în valoarea finală a indicelui de vătămare fiind aproximativ egală. Trebuie însă subliniat faptul că o dezvoltare atât de rapidă a gândacilor tineri în cioatele colonizate în iulie-august nu ar fi fost posibilă dacă parchetul nu s-ar fi situat pe un versant cu expoziție însorită. Ca atare, în cazul parchetelor ce sunt exploatate în aceeași perioadă, dar se situează pe expoziții nordice, este mai probabil ca vătămarile să evolueze în modul caracteristic parchetelor proaspete sau cu o contribuție minoră a „roaderilor de toamnă“.

În parchetul din 130A, situat pe un versant cu expoziție SV, lucrările de exploatare s-au efectuat în intervalul aprilie-august 2001, dar este de presupus că doborârea arborilor s-a încheiat până la sfârșitul lunii iulie. Acest lucru a permis colonizarea cioatelor de către *Hylobius abietis* încă din sezonul de vegetație 2001 și dezvoltarea noii generații de gândaci, care au început să iasă în prima parte a lunii august. Întrucât cioatele au apărut în prima

parte a sezonului de vegetație 2001 și au fost pe un versant însorit, în primăvara anului 2002 au fost prea puțin atractante pentru gândacii aflați în căutarea locurilor de ovipoziție, așa încât este foarte probabil ca - până la începutul lui august - populația de gândaci a fost reprezentată de gândaci bătrâni, ca și în parchetele vechi de un an dar exploatate în repausul vegetativ. Aceasta explică evoluția similară a indicelui de vătămare și predominarea „roaderilor de toamnă“. În consecință, se poate spune că dinamica vătămarilor în parchetele de un an vechime, exploatate în prima parte a sezonului de vegetație, este asemănătoare cu cea din parchetele exploatate în repausul vegetativ, cu condiția ca primele să se situeze pe versanți cu expoziții însorite. În caz contrar este de așteptat să apară situații intermediare, de tipul celor constatate în sondajele 2 și 3 din 130C2.

Parchetul din 134M, situat de asemenea pe versant cu expoziție sudică, dar la altitudine mai mare decât 130C2 și 130A, a fost exploatat - conform documentelor de la ocol - în intervalul mai-octombrie 2001, însă în zona în care au fost amplasate suprafețele de probă 5-8, exploatarea a avut loc de la începutul lunii iunie până la jumătatea lunii iulie. Ca urmare, cioatele proaspete din această parte a parchetului au fost disponibile pentru ovipoziția gândacilor în sezonul 2001. Cu toate acestea, dinamica vătămarilor, în special în sondajele 5-7, este una tipică pentru parchetele proaspete și numai în sondajul 8 se apropie de cea specifică parchetelor de un an vechime. Aceasta pare a indica faptul că cioatele din zona sondajului 8, situat în partea din aval a parchetului, pe aceeași curbă de nivel cu sondajul 7, au fost primele colonizate de către gândaci, în cursul lunii iunie. Celelalte cioate, care au apărut mai târziu, au fost colonizate mai târziu și totodată s-au menținut mai proaspete, atrăgând un număr mai mare de gândaci la începutul sezonului 2002, așa cum indică și dinamica numărului de capturi care s-au menținut destul de ridicate până spre sfârșitul lui iulie, deși s-au amplasat cca. 200 scoarțe-toxice/ha la începutul lunii iunie, ceea ce a contribuit la reducerea într-o oarecare măsură a populației de gândaci. Lipsa „roaderilor de toamnă“ în sondajele 5-7 și ponderea lor redusă în sondajul 8 arată că dezvoltarea insectelor în cioatele proaspete s-a făcut mai încet decât în parchetele din 130C2 și 130A, confirmându-se astfel faptul că la altitudini de peste 1000 m durata de dezvoltare a unei generații ar putea fi de 3 ani (Olenici & Olenici, 1994; Olenici, 2000). De altminteri, observații (încă



nepublicate) efectuate într-un parchet alăturat celui din 130C2, situat la aceeași altitudine (cca. 1000 m) și cu aceeași expoziție (S) ca și 130C2, în care exploatarea s-a făcut în timpul repausului vegetativ, au evidențiat producerea de „roaderi de toamnă“ și în al treilea sezon de vegetație după tăiere, ceea ce ar putea să însemne că o parte din gândaci, probabil cei formați din ouăle depuse mai târziu, au durată de dezvoltare a unei generații de trei ani chiar și pe versanți cu expoziții însoțite situați la 1000 m altitudine.

Prin urmare, în parchetele de un an vechime, situate la altitudini de peste 1200 m și exploatate în prima parte a sezonului de vegetație, este de așteptat să predomine „roaderile de vară“, efectuate atât de gândacii bătrâni, care au ajuns în aceste parchete în sezonul anterior și care nu au nici un motiv să părăsească suprafețele respective atâta timp cât se mai găsesc locuri favorabile ovipoziției, cât și de gândaci tineri, maturi sexual, care ajung în parchete în al doilea sezon de vegetație atrași de terpenele emantate din cioatele încă suficient de proaspete. Acest lucru este valabil mai ales în parchetele exploatate după 15 iunie. Dacă parchetele sunt exploatate mai devreme, este de așteptat ca în al doilea sezon de vegetație după tăiere „roaderile de vară“ să fie mai slabe și să fie completate cu „roaderi de toamnă“ și ele destul de slabe.

## 5. Concluzii

Din analiza cazurilor prezentate rezultă, cu suficientă claritate, că în primele două sezoane de vegetație, după tăierea vechiului arboret, se pot întâlni trei situații distincte în ce privește dinamica vătămărilor cauzate de gândacii de *Hylobius abietis*, și anume:

- culturi în care predomină „roaderilor de vară“, roaderi care - în cea mai mare parte - sunt cauzate în intervalul cuprins între sfârșitul lunii mai și sfârșitul lunii iulie;

- culturi în care predomină „roaderilor de toamnă“, ce apar în perioada de la sfârșitul lunii iulie până în septembrie-octombrie, dar cu ponderea cea mai mare în august;

- culturi în care are loc o combinație de „roaderi de vară“ și „roaderi de toamnă“, a căror pondere poate fi variabilă, combinație ce face ca ritmul de vătămare să se mențină destul de intens pe parcursul întregului sezon de vegetație.

Culturile instalate în parchete sau porțiuni de

parchete proaspete (tăiate înspre sfârșitul sezonului de vegetație anterior și până la începutul sezonului de vegetație în care se face plantarea) suferă cele mai grave vătămări în lunile mai-iulie, iar cele instalate în parchete de un an vechime (ce au fost exploatate până la începerea sezonului de vegetație anterior celui în care se plantează), din zonele în care durată de dezvoltare a unei generații este de doi ani, sunt afectate de *Hylobius abietis* în special în intervalul cuprins între sfârșitul lunii iulie și sfârșitul lunii septembrie.

Intervalele de maximă concentrare a roaderilor, precum și gravitatea acestora depind însă de o serie de factori, cum ar fi: altitudinea și expoziția parchetului, evoluția vremii (în cursul primăverii în cazul parchetelor proaspete, respectiv în cursul verii și toamnei în cazul parchetelor de un an vechime), momentul plantării raportat la momentul începerii imigrației gândacilor și abundența regenerării naturale.

În culturile instalate în parchetele sau porțiunile de parchete care au fost exploatate până la sfârșitul lunii iulie a anului anterior, predomină roaderile de toamnă, dacă parchetul este într-o zonă unde un segment important al populației are durată de dezvoltare a unei generații de doi ani sau predomină „roaderile de vară“, dacă durată de dezvoltare a unei generații este de trei ani.

Combinația de „roaderi de vară“ și „roaderi de toamnă“, respectiv un ritm de vătămare destul de intens pe parcursul întregului sezon de vegetație apare în parchetele mici, situate în zonele în care cea mai mare parte a populației are o durată de dezvoltare a unei generații de doi ani și a căror exploatare s-a extins pe întreg intervalul iulie-august din anul anterior.

În parchetele de un an vechime, au loc și „roaderi de primavară“, cauzate de gândacii bătrâni, care au rămas în suprafețele respective din anul anterior și care se hrănesc activ înainte de migrare spre parchetele proaspete sau înainte de începerea ovipoziției în parchetele în care se află, dacă mai sunt disponibile materiale favorabile ovipoziției. De regulă, aceste roaderi sunt de amploare redusă.

În situațiile în care predomină „roaderile de vară“, există un paralelism între dinamica indicelui de vătămare și cea a numărului cumulat al gândacilor capturați, însă numărul mai mare al capturilor de la începutul sezonului de vegetație nu semnifică și o hrănire mai intensă a gândacilor, ci o activitate intensă de căutare a unor locuri favorabile

ovipoziției, iar reducerea treptată a capturilor nu este o expresie a reducerii nivelului populațiilor, ci a unei schimbări de comportament în rândul gândacilor, în special al femelelor, care - după ovipoziție - sunt în căutarea unor surse de hrană și - ca urmare - nu răspund la atracții folosite.

În culturile în care predomină „roaderile de toamnă” perioada capturilor semnificative se suprapune cu perioada „roaderilor de primăvară” și este net diferită de cea a vătămărilor grave, iar reducerea capturilor reflectă o diminuare treptată a populațiilor, cauzată în special de migrarea lor spre parchetele proaspete, unde sunt locuri favorabile de

ovipoziție.

Sunt necesare noi cercetări pentru a stabili cu suficientă precizie în ce condiții (în special staționale, dar și de altă natură) durata de dezvoltare a unei generații în cazul lui *Hylobius abietis* este de doi respectiv trei ani, pentru a evidenția cu mai multă acuratețe faptul că numărul capturilor este legat de comportamentul de căutare a locurilor de ovipoziție și că nicidecum nu exprimă intensitatea hrănirii gândacilor, precum și pentru a stabili care este dinamica vătămărilor cauzate de acest dăunător în parchete de doi-patru ani vechime.

Nicolae OLENICI  
Valentina OLENICI  
olenici.nicolae@icassv.ro

## BIBLIOGRAFIE

Arsenescu, M., Fratian, Al., Miron, V., Ceianu, I., Constantinescu, E., Petrescu, M., 1960: *Tehnica lucrărilor de protecția pădurilor*, Editura Agro-silvică, București. 538 p.

Butovitsch, V., 1932: *Das Flugvermögen des grossen braunen Rüsselkäfers*. Forstw. Cbl. 54: 446-460.

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

Georgescu, C., C., Ene, M., Petrescu, M., Stefanescu, M., Miron, V., 1957: *Bolile și dăunătorii pădurilor. Biologie și combatere*. Editura Agro-silvică de Stat, București. 638 p.

Klimetzek, D., Vitě, J.-P., 1989: *Tierische Schädlinge*. În Schmidt-Vogt, H. (ed.) - *Die Fichte*. Band II/2 pp. 40-133.

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.

Lekander, B., Eidmann, H. H., Bejer, B., Kangas, E., 1985: *Time of oviposition and its influence on the development of Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae)*. Z. ang. Ent. 100 : 417-421.

Malphettes, C. B., Fourgeres, D. & Saintonge, F. X., 1994: *Untersuchungen über die*

*Sexualentwicklung der mit Kairomonenfallen gefangenen Weibchen des Grossen Braunen Rüsselkäfers*. Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 67: 147-155.

Marcu, O., Simon, D., 1995: *Entomologie forestieră*. Editura Ceres, București. 284 p.

Marcu, O., Tudor, I., 1976: *Protecția pădurilor*. Editura didactică și pedagogică, București. 424 p.

Munro, J. W., 1928: *The biology and control of Hylobius abietis L.* Part I. Forestry 2: 31-39.

Nordenhem, H., 1989: *Age, sexual development, and seasonal occurrence of the pine weevil Hylobius abietis (L.)*. J. Appl. Ent. 108, 260-270.

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.

Nüsslin, O., Rumbler, L., 1922: *Forstinsektenkunde*. Dritte Auflage. Verlag von Paul Parey in Berlin. 568 p.

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 atracțiilor sintetice pentru monitorizarea populațiilor de Hylobius abietis (L.)*. Revista pădurilor, 4: 11-23

- 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., 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. Babes-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. Forêt 6:138-155.
- Schwerdtfeger, F., 1981: *Die Waldkrankheiten. Ein Lehrbuch der Forstpatologie und des Forstschutzes*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 486 p.
- Simionescu, A., Dissescu, G., Stefanescu, M., Ceianu, I., Arsenescu, M., Petrescu, M., Popescu, T., Ene, M., Savu, D., Dumitrescu, E., Radoi, 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.
- Solbreck, C., Gyldberg, B., 1979: *Temporal flight pattern of the large pine weevil, Hylobius abietis L. (Coleoptera, Curculionidae), with special reference to the influence of weather*. Z. ang. Ent. 88: 532-536.
- 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. & Dostalkova, I., 1995: *Comparison of seasonal responses of Hylobius abietis (L.) (Col., Curculionidae) to chemical and natural lures in baited pitfall traps*. Anz. Schädlingkunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 68: 166-168.

---

### Seasonal dynamics of the large pine weevil (*Hylobius abietis*) damages and captures during the first two years after the final felling

#### Summary

Seasonal dynamics of damages caused by the large pine weevil as well as the captures of the weevils in pitfall traps baited with synthetic attractants (a-pinene and ethanol) have been studied within cutting areas located in northern part of Romania at 1000-1300 m above sea level, during the first two years after final felling of Norway spruce stands. Three different situations concerning the pattern of damage evolution have been identified: (1) plantations where the "summer damages" predominate; (2) plantations where the "autumn damages" predominate and (3) plantations where a combination of "summer damages" and "autumn damages" occurs and the damage rhythm are very high during the whole season.

Within a zone where the development of *Hylobius abietis* generation lasts two years, in new cutting areas the most severe damages occur between the end of May and the end of July, and a parallelism between the evolution of cumulated number of captures and the damage index (per cent damaged plants x average degree of damage x 100-1) is quite obvious, but in one year old cutting areas, logged during the winter, they have occurred after the end of July, especially in August. In such a situation, there is no overlap between the period of significant captures and the period of severe damages.

If the harvesting occurs until the end of July in the previous year, the evolution of damage index depends on the proportion of young weevils that emerge in the second season after felling. "Autumn damages" will prevail if the most weevil emerge in the second season, but the "summer damages" will be more important if the generation development lasts three years. A steadily increasing of damage index in the zone with generation development of two years was noted where both "summer damages" and "autumn damages" occurred as a consequence of tree felling at the end of oviposition period (that means in July-August) during the previous year.

For adequate choosing and application timing of protective measures according to the risk of severe damage caused by the large pine weevil it is very important to take into account the coniferous tree felling period.

**Keywords:** captures, damage, *Hylobius abietis*, large pine weevil, seasonal dynamics