

Protejarea puieților de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* prin îmbăiere în Supersect 10EC și Nu-Film 17

Nicolai Olenici, Valentina Olenici

1. Introducere

Hylobius abietis este unul dintre cei mai importanți dăunători ai culturilor de rășinoase (în special pin, molid, dar și larice, brad, duglas), instalate imediat după tăierea unor arborete ce au fost constituite tot din rășinoase, motiv pentru care este considerat un dăunător specific silviculturii bazate pe plantații (Eidmann, 1985; Day și Leather, 1997). În lipsa unor măsuri adecvate de protecție, dacă plantațiile se fac imediat după încheierea exploatării, așa cum se obișnuia și la noi până nu demult, pierderile cauzate de acest dăunător în primii doi ani de la plantare pot fi de 50-70 % din numărul total de puieți plantați, sau chiar mai mari. Ca urmare, în asemenea situații, protejarea culturilor prin diferite metode și mijloace este absolut necesară. Unul dintre procedeele cele mai eficiente și mai des folosite a fost și este tratarea puieților cu insecticide înainte de plantare, prin îmbăierea părților aeriene (Stoenescu, 1962; Voinescu, 1963; Rummukainen, 1970; Valenta, 1970; Langström, 1971; 1975; 1985; Nef și Zenon-Roland, 1972; Nef, 1974; 1990; Hatmann și Niemeyer, 1979; Szmidschki și Stachowiak, 1981; Heritage et al., 1989; Leather et al., 1999; Schaible, 1999). De-a

lungul timpului s-au folosit în acest scop diferite insecticide. Scoaterea din uz a pesticidelor organoclorurate și înlocuirea lor cu piretroizi de sinteză, care au o remanență mult mai redusă, a făcut ca și eficiența protecției să fie mai redusă. Pentru a asigura totuși puieților o protecție cât mai îndelungată, s-a încercat folosirea insecticidului împreună cu un adjuvant (Nef et al., 1990). Acest procedeu a fost testat și în țara noastră, ca adjuvanți folosindu-se produsele Nu-Film 17 și portantul pentru repelentul Wöbra (Ciornei și Mihălciuc, 2000). Pe baza experimentelor efectuate, s-a concluzionat, între altele, că prin utilizarea, la îmbăierea puieților, a amestecului de Supersect 10EC în concentrație de 1 % și Nu-Film 17 tot 1 %, se poate asigura o protecție de peste 80 % a puieților, pe tot parcursul sezonului de vegetație. Având în vedere faptul că testele respective au fost efectuate în parchete relativ vechi (până la 4 ani vechime), cu infestări reduse de *Hylobius abietis*, am considerat necesar să verificăm eficiența acestui mod de tratare a puieților în condițiile unor parchete proaspete, cu populații mari de insecte.

De asemenea, s-a urmărit să se stabilească în ce măsură specia de arbore influențează eficiența tratamentului.

2. Materiale și metode de cercetare

Cercetările s-au efectuat în Ocolul silvic Tomnatic, U.P. I Demacușa, unitățile amenajistice 10B, 12C și 68C, ale căror caracteristici sunt prezentate în tabelul 1. Parchetele au fost parcurse cu tăieri rase de refacere a unor arborete vătămate de vânat. Lucrările de exploatare s-au efectuat în intervalul iulie-octombrie 2000 în u.a. 68C, respectiv în primele luni ale anului 2001, în celelalte două parchete. Întrucât parchetele respective au fost destinate efectuării unui experiment vizând influența duratei intervalului de „pauză” dintre exploatare și plantare asupra atacului de *Hylobius abietis*, în fiecare din aceste parchete s-au plantat doar câte 0,5 ha. Detalii privind compoziția culturilor, procentul reprezentat de puieții tratați, perioada plantării și cea a inventariierilor în vederea stabilirii caracteristicilor atacului se prezintă în tabelul 2.

În mod curent, aprecierea eficienței măsurilor de protecție aplicate în culturile de rășinoase împotriva atacurilor de

Hylobius abietis se face fără luarea în considerare a unei suprafețe „martor”, ceea ce conferă un caracter subiectiv acestei aprecieri, deoarece aceleași măsuri de protecție pot avea un efect diferit în situații diferite. Pentru o apreciere cât mai obiectivă a efectului de protecție pe care îl are îmbăierea puieților cu emulsie de Supersect 1 % cu sau fără adaos de Nu-Film 1 %, în suprafețele menționate experimentul s-a organizat în așa fel încât rânduri întregi de puieți de diferite specii (molid, larice și pin negru) au fost tratate prin îmbăierea puieților cu Supersect 1 % sau cu Supersect 1 % + Nu-Film 1 %, ori au fost lăsate netratate. Grupele de câte trei rânduri astfel tratate au fost separate prin grupe de 3-4 rânduri, constituite numai din puieți de molid tratați cu Supersect 1 % + Nu-Film 1 %. Tratarea puieților s-a făcut în terenul de împădurit, chiar înainte de plantare.

3. Rezultate

În ordine cronologică, primele inventari-

Tabelul 1. Principalele caracteristici ale parchetelor în care s-au efectuat cercetările
The main characteristics of the clear-cuttings where research has been conducted

u.a.	Suprafața (ha)	T.S.	T.P.	Sol	Altitudine (m)	Expoziție	Pantă (g)	Compoziția fostului arboret	Observații
10B	2,5	3.3.3.3	131.2	3301	810-990	N	16	6Mo3Fa 1Pam	Resturile de exploatare arse
12C	2,0	3.3.3.3	131.2	3301	780-800	NV	16	8Mo1Br 1Fa	Resturile de exploatare în grămezi
68C	2,0	3.3.3.3	131.2	3301	830-870	NV	18	9Mo1Br	Resturile de exploatare arse

Tabelul 2. Detalii privind organizarea experimentului
Details concerning the experiment organisation

u.a.	Compoziția culturii	Perioada plantării	% puieți tratați cu... Supersect + Nu-Film	% puieți netratați	Perioada în care s-au efectuat inventariierile
10B	85Mo10Pi5La	1-2.05	69,1	14,3	4.09-28.09
12C	82Mo11Pi7La	2-3.05	68,3	18,7	3.10-12.10
68C	85Mo9Pi6La	4.05	71,9	14,3	1.08-3.09

eri s-au efectuat în u.a. 68C, în cursul lunii august. Rezultatele din tabelul 3 indică faptul că la mai bine de 3 luni de la plantare s-a constatat o reducere a frecvenței atacului față de martor, la specia majoritară (molid) de 61,1 % în cazul utilizării amestecului de Supersect și Nu-Film, și de 35,3 % în cazul în care s-a utilizat doar Supersect. Pentru aceeași specie, intensitatea atacului (tabelul 4) a fost redusă cu 83,2 %, respectiv 63,3 %.

În u.a. 10B, unde inventarierea s-a efectuat cu o lună mai târziu, deci la peste patru luni de la aplicarea tratamentelor, eficiența a fost de 53,3 % în ceea ce privește reducerea frecvenței atacului și de 72,8 % în ceea ce privește reducerea intensității atacului la puietii de molid tratați cu Supersect + Nu-Film. Îmbăierea puietilor doar în emulsie de Supersect nu a avut efect decât asupra intensității atacului, pe care l-a diminuat cu 48,7 %.

În u.a. 12C, în a șasea lună după tratament, frecvența puietilor de molid tratați cu Supersect + Nu-Film, atacați de *Hylobius abietis*, a fost de 61,8 %, cu numai 21,4 %

mai mică decât la varianta martor, iar intensitatea atacului a fost diminuată cu 62,4 %, eficiența acestui tratament fiind similară celui efectuat doar cu Supersect.

În cazul celorlalte specii cultivate în suprafețele experimentale, eficiența protecției prin intermediul tratamentelor aplicate a fost, în general, mult mai redusă, indiferent dacă aceasta se apreciază luând în considerare frecvența atacului sau intensitatea atacului (tabelul 5). În plus, începând din a patra lună după aplicarea tratamentelor nu au existat, practic, diferențe de eficacitate între cele două variante.

4. Discuții și concluzii

Din analiza datelor furnizate de acest experiment rezultă că îmbăierea puietilor de molid în emulsie de Supersect 1 % + Nu-Film 1 % asigură o protecție mai bună decât îmbăierea într-o emulsie simplă de Supersect 1 %, diferența fiind sesizabilă până la 4 luni după aplicarea tratamentului,

Tabelul 3. Frecvența puietilor atacați de *Hylobius abietis* în funcție de modul de tratare
Frequency of seedleeng damaged by *Hylobius abietis* in different treatments

Suprafața experimentală	Varianta experimentală	Frecvența ¹ (%) puietilor de ... atacați		
		Molid ³	Pin negru ³	Larice ³
10B	Supersect 1% + Nu-Film 1%	16.7 ^a	45.7 ^a	53.3 ^a
	Supersect 1%	43.5 ^b	39.1 ^a	48.3 ^a
	Martor	35.8 ^b	56.3 ^a	65.8 ^a
	TOTAL²	22.2	46.9	56.7
12C	Supersect 1%+ Nu-Film 1%	61.8 ^a	64.3 ^a	43.2 ^a
	Supersect 1%	61.2 ^a	62.5 ^a	59.0 ^{ab}
	Martor	78.6 ^a	85.0 ^a	71.4 ^b
	TOTAL²	63.4	67.7	58.3
68C	Supersect 1%+ Nu-Film 1%	14.3 ^a	31.5 ^a	16.4 ^a
	Supersect 1%	23.8 ^a	31.2 ^a	13.0 ^a
	Martor	36.8 ^b	38.2 ^a	12.7 ^a
	TOTAL²	17.7	33.5	14.0

Nota: 1) Pentru comparabilitatea rezultatelor între specii, frecvențele calculate pentru fiecare variantă în parte se referă doar la acea parte din suprafața experimentală în care au fost plantate toate cele trei specii. 2) Toalurile s-au calculat ținând cont de proporția puietilor din fiecare variantă pe întreaga suprafață cultivată și de frecvența puietilor atacați în zona cu toate cele trei speciile. 3) Pentru fiecare suprafață experimentală în parte, frecvențele din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul u, p = 0.05).

Tabelul 4. Intensitatea atacului de *Hylobius abietis* în funcție de modul de tratare a puietilor la plantare
Intensity of damage caused by *Hylobius abietis* in different treatments

Suprafața experimentală	Varianta experimentală	Suprafața ¹ de scoartă roasă (mm ²) la puietii de ...					
		Molid		Pin negru		Larice	
		Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei	Media	Eroarea mediei
10B	Supersect 1% + Nu-Film 1%	56.0 ^a	16.4	232.7 ^a	43.6	95.2 ^a	22.0
	Supersect 1%	105.5 ^a	20.9	158.1 ^a	42.1	156.3 ^a	37.9
	Martor	205.7 ^b	36.9	320.8 ^a	51.0	416.3 ^b	89
	TOTAL²	98.9		249.1		256.7	
	CALIFICATIV	M		FP		FP	
12C	Supersect 1% + Nu-Film 1%	161.3 ^a	30.1	447.9 ^a	66.7	208.7 ^a	50.1
	Supersect 1%	109.3 ^a	20.7	363.3 ^a	68.1	205.9 ^a	77.5
	Martor	428.8 ^b	64.0	521.6 ^a	60.4	379.3 ^a	63.3
	TOTAL²	186.6		433.3		285.4	
	CALIFICATIV	P		FP		FP	
68C	Supersect 1% + Nu-Film 1%	30.7 ^a	6.5	134.3 ^a	37	106.1 ^a	34.2
	Supersect 1%	66.8 ^b	12.9	177.2 ^{ab}	45.1	62.7 ^a	29.5
	Martor	182.2 ^c	35.5	339.1 ^b	69.9	65.0 ^a	16.1
	TOTAL²	68.8		224.8		76.8	
	CALIFICATIV	M		FP		M	

Nota: 1) Pentru comparabilitatea rezultatelor între specii, mediile calculate pentru fiecare variantă în parte se referă doar la acea parte din suprafața experimentală în care au fost plantate toate cele trei specii. 2) Totalurile s-au calculat ținând cont de proporția puietilor din fiecare variantă pe întreaga suprafață cultivată și de frecvența puietilor atacați în zona cu toate cele trei speciile. 3) Pentru fiecare suprafață experimentală în parte, mediile din aceeași coloană urmate de aceeași literă nu diferă semnificativ (testul u, p = 0.05). 4) M - mijlociu; P - puternic; FP - foarte puternic

Tabelul 5. Eficacitatea tratamentelor de îmbaiere a puietilor de pin negru și de larice
Efficiency of treatments in black pine and European larch seedlings

Suprafața experimentală	Varianta experimentală	Eficacitatea (%) tratamentului apreciată după...			
		Reducerea frecvenței atacului		Reducerea intensității atacului	
		Pin negru	Larice	Pin negru	Larice
68C	Supersect 1% + Nu-Film 1%	17.5	22.6	60.4	-63.2
	Supersect 1%	18.3	20.7	47.7	3.5
10B	Supersect 1% + Nu-Film 1%	18.8	19.0	27.5	77.1
	Supersect 1%	30.5	26.6	50.7	62.5
12C	Supersect 1% + Nu-Film 1%	24.4	39.5	14.1	45.0
	Supersect 1%	26.5	17.4	30.3	45.7

Însă eficiența protecției se reduce progresiv odată cu trecerea timpului, astfel încât într-un sezon de vegetație ploios nu se poate conta pe o eficiență destul de ridicată (peste 80-85 %) mai mult de 2-3 luni. Ca atare, dacă populațiile de gândaci sunt mari și gân-

dacii sunt activi o perioadă mai lungă de timp, așa cum se întâmplă în parchetele aflate în primul și în al doilea sezon de vegetație după tăiere, când preponderentă este roaderea de vară, respectiv cea de toamnă, tratarea puietilor prin îmbaiere nu este sufi-

cientă pentru a asigura protecția culturilor pe întregul sezon de vegetație. În schimb, în parchetele aflate în al treilea sezon de vegetație după tăiere, unde predomină roaderea de primăvară, cauzată de gândacii tineri, ieșiți din leagănele de împupare în toamna precedentă și în cursul primăverii, îmbăierea puieților înainte de plantare ar putea fi suficientă pentru o protecție corespunzătoare pentru întregul sezon de vegetație.

O altă concluzie este aceea că, în aceleași condiții staționale și de vreme, efectul protector al tratamentului depinde de specia gazdă, speciile mai susceptibile la atac (în special pinii) fiind mai greu de protejate. Deoarece nu s-au făcut determinări privind remanența insecticidului și a amestecului de insecticid cu adjuvant pe scoarța celor trei specii de puieți, este dificil de spus dacă diferențele de atac dintre specii se datorează morfologiei diferite a scoarței sau altor factori. Deși acest factor nu trebuie exclus a priori, există unele indicii că cel puțin între puieții de molid și de pin nu sunt diferențe în ce privește persistența insecticidelor (Langström, 1975). Prin urmare, diferențele constatate cu privire la caracteristicile atacului se datorează, cel mai probabil, preferinței manifestate de gândaci față de o specie sau alta, între molid și pin cea din urmă fiind totdeauna preferată (Langström, 1982; Leather et al., 1994; Manlove et al., 1997 citat de Watson, 1999; Olenici și Olenici, 2001).

Datele din tabelul 3 ne relevă și faptul că, în cazul puieților martor de molid, proporția puieților atacați de *Hylobius abietis* a fost cuprinsă între 35,8-36,8 % în u.a. 10B și 68C, și 78,6 % în u.a. 12C. Având în vedere faptul că toate cele trei parchete au fost în primul sezon de vegetație după tăiere, și că puieții la care ne referim nu au fost tratați, frecvența atacului din primele două suprafețe poate fi considerată destul de scă-

zută. Această situație s-ar putea datora efectuării inventariilor în unitățile amenajistice respective înainte ca gândacii să se fi retras în locurile de iernare. Totuși, dacă se are în vedere faptul că chiar și în u.a. 68C și mai ales în u.a. 10B inventariile s-au efectuat în a doua parte a sezonului de vegetație, procentul relativ redus de vătămări nu se poate pune exclusiv pe seama perioadei de observații și este de presupus că intercalarea rândurilor de puieți netratați printre rândurile de puieți tratați le-a asigurat și celor dintâi o oarecare protecție, atâta timp cât insecticidele s-au menținut pe puieții tratați. Este posibil ca și cipermetrinul (substanța activă din Supersect 10EC) să aibă un oarecare efect repelent, cum au constatat Heritage și Johnson (1997), citați de Watson (1999), în cazul permetrinului.

Pe de altă parte însă, frecvența și intensitatea mai mare a atacului din u.a. 12C ar putea să se datoreze unui nivel mai ridicat al populației de *Hylobius abietis* din acest loc. Această ipoteză pare a fi susținută de numărul capturilor înregistrate la cursele cu atracțanți sintetici, număr care a fost de 1,8 ori mai mare decât în u.a. 68C, dar cu cca. 20 % mai mic decât cel din u.a. 10B (Olenici și Olenici, 2002). Contrastul dintre rezultatele obținute în u.a. 10B și u.a. 12C, unde inventariile s-au efectuat la scurt timp unele după altele și unde populațiile de gândaci au fost aproape egale, arată că trebuie să fie și alți factori care au influențat eficiența tratamentului aplicat la plantare. Unul dintre acești factori ar putea fi starea puieților în momentul îmbăierii, respectiv tulpinile umezite și în mare parte unse cu noroi, în cazul puieților utilizați în u.a. 12C. Prezența noroiului, care în timp s-a desprins de pe scoarță, nu a permis formarea peliculei protectoare de insecticid, respectiv insecticid și adjuvant, pe scoarța puieților și, ca atare, odată cu spălarea noroiului, aceștia au

rămas fără protecție. Aceasta ar explica faptul că la puietii tratați s-au contat frecvențe și intensități ale atacului aproape egale cu cele de la puietii netratați.

O altă cauză a eficienței mai reduse a tratamentelor din u.a. 12C o reprezintă precipitațiile căzute la scurt timp (doar câteva ore) după îmbăierea și plantarea puietilor în suprafața respectivă, precipitații care, foarte probabil, au spălat cea mai mare parte a insecticidului și a adjuvantului utilizat. Aceste lucruri arată că, pentru asigurarea unei eficiențe sporite a tratamentului cu Supersect și Nu-Film, tulpinile puietilor trebuie să fie curate în momentul îmbăierii, iar după îmbăiere ar fi bine ca puietii să se lase câteva ore la șanț, cu rădăcinile acoperite, dar cu partea aeriană expusă la soare, pentru ca amestecul de insecticid și adjuvant să formeze o peliculă rezistentă la apă, iar în cazul în care cad precipitații înainte de uscarea insecticidului de pe tulpinile puietilor, aceștia să fie protejați.

La aprecierea eficienței tratamentului ar trebui avut în vedere și faptul că s-a folosit o emulsie în concentrație de 1 % produs comercial, adică 0,1 % sau 1gl⁻¹ cipermetrin, ceea ce este mai puțin decât în cazul testelor în care s-a folosit permetrin, respectiv 1,25 gl⁻¹ (Nef et al., 1990; Mertens, 1994) sau 5-10 gl⁻¹ (Hagner și Johnsson, 1995; Eidmann et al., 1996; von Sydow, 1997; Örländer și Nilsson, 1999). O creștere corespunzătoare a concentrației de cipermetrin ar putea putea spori eficiența tratamentelor, însă aceasta implică și o creștere a costurilor tratamentelor. De aceea, având în vedere remanența mai mare a produselor în cazul în care se folosesc concentrații mai mari (Nef et al., 1988), o creștere a concentrației s-ar justifica în special în cazul culturilor instalate în primii doi ani după tăierea vechiului arboret (Olenici, 2000). Rămâne de verificat, în cadrul altor teste,

dacă totuși o concentrație sporită poate asigura o protecție corespunzătoare și în asemenea situații.

Bibliografie

- Ciornei, C., Mihalciuc, V., 2000. Cercetări privind prevenirea și combaterea gândacilor de *Hylobius abietis* în suprafețele destinate reîmpăduririlor cu molid din zonele afectate de doborâturi de vânt. Referat științific final, tema A.33/2000. I.C.A.S. București, 32 p.
- Day, K.R., Leather, S.R., 1997. Threats to forestry by insect pests in Europe. In Watt, A.D., Stork, N.E., Hunter, M.D. (eds): Forests and insects. Chapman și Hall, London, pp. 177-205.
- Eidmann, H.H., 1974. *Hylobius* Schönh. In Schwenke, W. (ed.): Die Forstschädlinge Europas. 2. Käfer. Paul Parey Hamburg und Berlin. pp. 275-293.
- Eidmann, H.H., Nordenhem, H., Weslien, J., 1996. Physical protection of conifer seedlings against pine weevil feeding. Scand. J. For. Res. 11: 68-75.
- Heritage, S., Collins, S., Evans, F.H., 1989. A survey of damage by *Hylobius abietis* and *Hylastes* spp. in Britain. In Alfaro, R.I., Glover, S.G. (eds.): Insects affecting reforestation: biology and damage. Victoria, Canada, Pacific and Yukon Region, Forestry Canada, pp. 28-33.
- Hagner, M., Jonsson, C., 1995. Survival after planting without soil preparation for pine and spruce seedlings protected from *Hylobius abietis* by physical and chemical shelters. Scand. J. For. Res. 10: 225-234.
- Hatmann, G., Niemeyer, H., 1979. Schäden durch Pilze und Tiere in den Forstkulturen von 1973 bis 1977. In Altenkirch, W., Hartmann, G., Kolbe, H., Niemeyer, H., Stahl, D., Thalenhorst, W. (eds.): Aus dem Walde. Dokumentation der Sturmkatastrophe vom 13. November 1972. Teil V – Forstschutz gegen biotischen Schäden. Mitteilungen aus der Niedersächsischen Landesforstverwaltung, Heft 31: 137-162.
- Langström, B., 1971. The use of insecticides for protection of coniferous planting stock against the large pine weevil (*Hylobius abietis* L.). Folia Forestalia, 129, 8 p. (în finlandeză, cu

- rezumat în lb. engleză).
- Langström, B., 1975. Testing of some insecticides for the control of damages caused by the large pine weevil, *Hylobius abietis* L. (Col., Curculionidae). Folia Forestalia, 226, 11p. (în finlandeză, cu rezumat în lb. 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.
- Langström, B., 1985. Damage caused by *Hylobius abietis* in Finland in the years 1970-1971. Results from the Finnish part of a joint Nordic study. Folia Forestalia, 612, 11p. (în finlandeză, cu rezumat în lb. engleză).
- 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.
- Leather, S.R., Day, K.R., Salisbury, A.N., 1999. The biology and ecology of the large pine weevil, *Hylobius abietis* (Coleoptera: Curculionidae): a problem of dispersal? Bulletin of Entomological Research, 89: 3-16.
- Mertens, M., 1994. La lutte contre *Hylobius abietis*. Un traitement performant pour les jeunes plantations de conifères. Silva Belgica, 101/1: 47-49.
- Nef, L., 1974. Degré d'efficacité et de sécurité du traitement par trempage contre *Hylobius abietis* L. Bull. Soc. R. For. B. 81/10: 369-389.
- Nef, L., 1990. Etat actuel de la lutte contre l'hylobe. Forêt Wallonne, 7: 22-25.
- Nef, L., Galoux, M., Bernes, A., 1987. Etude de la rémanence de pyrèthrinoides appliqués par trempage préventif contre *Hylobius abietis*. Parasitica 43/2: 61-72.
- Nef, L., Galoux, M., Bernes, A., 1990. Effet de résines polymérisables sur la rémanence de perméthrine appliquée par trempage préventif contre *Hylobius abietis*. Silva Belgica, 97/6: 9-12.
- Nef, L., Lambrecht, M., Galoux, M., 1988. Efficacité de pirètrinoïdes appliqués par trempage préventif contre *Hylobius abietis*. Bull. Soc. R. For. B. 95/5: 294-308.
- Nef, L., Zenon-Roland, 1972. Translocation possible d'insecticides organochlores appliqués par trempage a des plantes d'épicéas (*Picea abies* Karst.). Medelingen Fakulteit Landbouwwetenschappen Gent, 37/2 : 869-873.
- Nef, L., Zenon-Roland, 1974. Lutte contre *Hylobius abietis* L.: rémanence de divers insecticides appliqués par trempage. Parasitica, 30/4: 159-166.
- 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., 2001. Cercetări viznd cuantificarea riscului de atac de *Hylobius abietis* în culturile de rășinoase. Referat științific parțial, ICAS București, 45 p.
- Olenici, N., Olenici, V., 2002. Utilizarea atracțanților sintetici pentru monitorizarea populațiilor de *Hylobius abietis* (L.). Revista Pădurilor 4: 11-23.
- Örlander, G., Nilsson, U., 1999. Effect of reforestation methods on pine weevil (*Hylobius abietis*) damage and seedling survival. Scand. J. For. Res. 14: 341-354.
- Rummukainen, U., 1970. On the prevention of *Hylobius abietis* L. in the nursery. Folia Forestalia, 76, 11 p. (în finlandeză, cu rezumat în lb. engleză).
- Schaible, D., 1999. Protection of conifer planting stock against pine weevil (*Hylobius abietis* L.) damage. 1. Silvicultural strategies to decrease *Hylobius* damage. Forestry Commission, Information Note No. 1, 3 p.
- Szmidt, A., Stachowiak, P., 1981. Studies on the chemical protection of seedlings against damage caused by *Hylobius* sp. Sylwan, 3: 37-45. (în poloneză, cu rezumat în lb. rusă și lb. engleză).
- Stoenescu, C., 1962. Noi procedee tehnice în combaterea dăunătorului *Hylobius abietis* L. Revista Pădurilor, 6: 357-360.
- Valenta, V.T., 1970. Trombarul mare (*Hylobius abietis* Hb.) în pădurile R.S.S. Lituania (în limba rusă). Trudí litovskova naucino - issledovatel'skova. Inst. Lesnovo Hoziaistva 13: 241-255.
- Voinescu, Gh., 1963. Despre combaterea insectei *Hylobius abietis*. Revista Pădurilor, 4: 233-235.
- Watson, P.G., 1999. Influence of insecticide, wax and biofungicide treatments, applied to *Pinus sylvestris* and *Picea abies*, on the olfactory orientation of the large pine weevil, *Hylobius abietis* L. (Coleoptera: Curculionidae). Agricultural and Forest Entomology 1: 171-177.

Summary

Protection of conifer seedlings against pine weevil (*Hylobius abietis*) feeding by dipping into Supersect 10EC and Nu-Film 17 before planting

Protection of seedlings afforded by Supersect 10EC alone and Supersect 10EC mixed with Nu-Film 17 against pine weevil feeding was evaluated in field experiments in northern part of Romania. The seedlings, mainly of Norway spruce, but also European larch and Black pine, have been treated by dipping into insecticide solution (1 % Supersect or 1 % Supersect plus 1 % Nu-Film) just before planting of the seedlings in three new clear-cutting areas. The efficacy of the treatment was evaluated after 3-5 months.

The frequency of attack in Norway spruce seedlings was reduced by 21.4-61.1% when Supersect was used together with Nu-Film, but only by 0-35.5 % when it was used alone. For the same species, the intensity of attack was diminished by 62.4-83,2 % when the treatment was done with Supersect and Nu-Film, and by 48.7-63.3 % when it was used only Supersect. For the other two species, the efficacy of treatment was generally lower.

The tests showed that in new clear-cuttings, where the weevil population level is very high and the weevils are active for a long time, the treatment could be efficiently enough only during the first 2-3 months especially during the years with rainy weather. Consequently, additional protective measure should be applied in such situations. In order to achieve a good efficiency, the stems of the seedlings should be clear and dry before the treatment, and after the treatment the seedlings should be protected against the rain until the insecticide dries up on them. Higher concentrations of insecticides could give better results, but this should be proved in other tests.

Keywords: conifer seedling, *Hylobius abietis*, chemical protection, Supersect 10EC, Nu-Film 17

Autorii. Dr. ing. Nicolai Olenici - cercetător principal II și ing. Valentina Olenici - cercetător științific, activează în cadrul Stațiunii Experimentale de Cultura Molidului, Calea Bucovinei 73, 5950 Câmpulung Moldovenesc, jud. Suceava. E-mail: olenici.nicolae@icassv.ro.