

Impactul insectelor dăunătoare fructificației laricelui asupra producției de semințe

Dr.ing.Nicolai OLENICI
Ing. Valentina OLENICI
Stațiunea ICAS Câmpulung
Moldovenesc

1. Introducere

Rezultatele primelor investigații din țara noastră, referitoare la atacurile cauzate de insectele asociate fructificației laricelui, au fost publicate într-o lucrare anterioară (Olenici, 1991). De atunci, lărgind aria investigațiilor, s-au acumulat noi informații cu privire la rolul pe care îl au insectele în reducerea producției de semințe atât în plantaje, cât și în unele arborete naturale. O sinteză a investigațiilor din perioada 1987-1998 se prezintă în lucrarea de față.

2. Materiale și metode de cercetare

Pentru efectuarea cercetărilor s-a lucrat, în general, cu loturi de cel puțin 100 de conuri recoltate din minimum 3-5 arbori. Principalele puncte din care s-au recoltat conurile, data recoltării și numărul de conuri analizate se prezintă în tabelul 1. Analizele s-au făcut prin desfacerea conurilor solz cu solz și înregistrarea semințelor vătămate de fiecare dăunător. Parte din semințe au fost secționare pentru a stabili ponderea celor infestate cu insecte spermatofage.

3. Rezultate și discuții

3.1. Frecvența conurilor atacate de insecte

Dăunători conofagi și conospermatofagi au infestat - în aproape toate cazurile - cea mai mare parte a conurilor (tabelele 2 și 3). Ponderea cea mai mare o au conurile infestate cu *Resseliella skuhravyorum* Skrz., care - cu unele excepții - infestază peste 50% din conuri, apoi cele cu *Strobilomyia* spp., care împreună vatămă cel mai adesea între 35 și 100% din conuri, și *Retinia perangustana* (Snellen), o specie mai frecventă mai ales la altitudini joase, unde adeseori se găsește în peste 50% din conuri. Dintre celelalte specii, mai frecvent apare - dar tot numai la altitudini joase - *Dioryctria abietella* (Den. et Schiff.), în timp ce *Asynapta laricis* Skrz. și mai ales *Spilonota laricana* Hein. sunt relativ rare, cel mai adesea neinfestând mai mult de 10% din conuri.

În aproape toate cazurile în care s-a putut face o separare a speciilor de *Strobilomyia*, s-a constatat o predominare a speciilor *S.melania* (Ackl.) și *S.infre-*

quens (Ackl.). Acest fapt s-a constatat nu numai la altitudini joase, ci și la altitudini mai mari, dar situate sub 1700 m.

Tabelul 1
Locurile de unde s-au recoltat conuri pentru efectuarea cercetărilor

Nr. crt.	Locul de unde s-au recoltat conurile de larice (direcția silvică, ocolul silvic, U.P., u.a, altitudinea)	Data recoltării conurilor	Nr. conuri analizate
1	D.S.Suceava, O.s.Gura Humorului, Plantajul Păltinoasa, 540 m	24.05.89 7.05.-09.07.96	61 112
2	D.S.Suceava, O.s. Pojorâta; Fundu Moldovei; 800 m	14.6-5.7.97	44
3	D.S.Neamț, O.s.Ceahlău, U.P.I, 64, 1600-1700 m;	24.08.95	530
4	D.S.Neamț, O.s.Gârcina, Plantajul Gârcina	23.07.97	197
5	D.S.Bacău, O.s.Fântânele, Plantajul Mărcești I; 320 m	7.06.89	106
6	I.C.A.S.Hemeiși-Bacău, Plantajul de larice; 180 m,	1987-1997 ¹	9570
7	D.S.Prahova, O.s.Măneciu, U.P.IX, 10 C, 1350-1500 m;	27.07.95	592
8	D.S.Prahova, O.s. Sinaia, U.P.V, 13C, 1500m	26.07.95	564
9	D.S.Brașov, O.s. Rupea, Plantajul de larice Rupea, 490-560 m	17.07.98	52
10	D.S.Sibiu O.s.Avrig, Plantajul de larice poiana Neamțului, 577 m	29.07.98	50
11	I.C.A.S. Mihăiești, Plantajul Valea lui Ștefan; 490 m	08.08.89	206
12	I.C.A.S. Mihăiești, Plantajul Ruda; 580 m	08.08.89	300
13	I.C.A.S. Mihăiești, Plantajul Furnicoși; 490 m;	7.08.89 18.07.98	300 56
14	D.S.Vâlcea, O.s.Horezu, Plantaj larice Ciocâltea Slătioara, 550 m	30.07.98	43
15	D.S.Hunedoara, O.s.Hațeg, Plantajul de larice Cârletea, 420 m	12.08.98	101
16	D.S.Alba, O.s. Baia de Arieș, U.P.I, 33C-Colțul Roșu, 1250 m	22.07.95	125
17	D.S.Cluj-Napoca, O.s.Cluj, Plantajul de larice Baciu, 510-540 m	25.07.98	100
18	D.S.Sălaj, O.s.Zalău, Plantajul de larice Românași, 320 m	17.07.98	100
19	Săcuieni-Bihor, Plantajul de larice Pucioasa, 163 m	6.5-10.6.93 25.0.95	160 35
20	D. S. Maramureș, O. S. Baia Sprie, Plantajul de larice Cărbunar, 260 m	18.07.1998	80
	TOTAL		13484

Notă: 1) Conurile s-au recoltat săptămânal în perioada martie-iunie, iar în unii ani și în iulie, fiind folosite și în alte scopuri, nu doar pentru determinarea pagubelor produse de insecte.

În cazul plantajului de la Hemeiși-Bacău, unde s-au efectuat observații privind infestarea conurilor un timp îndelungat, se constată variații ale procentului de infestare a conurilor de la un an la altul, în general mai reduse în cazul dăunătorului *Resseliella skuhravyorum* și mai importante în cazul speciilor de *Strobilomyia* și a lepidopterului *Retinia peran-*

Frecvența și intensitatea infestării conurilor de larice cu diferite specii dăunătoare la Hemeiuși-Bacău în perioada 1987-1997

Anul	% conuri infestate ⁴ de:								% total conuri infestate	Nr. mediu larve de .../con infestat					
	R.sk.	Strobilomyia				R.p.	D.ab	A.l.		R.sk.		Strobilomyia spp.		R.p.	
		l.	m.	i.	total					x	s	x	s	x	s
1987	95.9	n.d.	n.d.	n.d.	31.3	74.5	n.d.	n.d.	100	12.9	0.9	1.1	0.1	1.6	0.1
1988	100	n.d.	n.d.	n.d.	38.1	88.0	n.d.	n.d.	100	30.5	2.1	1.5 ³	0.1	2.8	0.2
1989	68.7	n.d.	n.d.	n.d.	16.2	28.0	-	-	79.8	9.0	1.2	1.1	0.1	1.5	0.2
1990*	100	n.d.	n.d.	n.d.	50.0	61.0 ¹	-	-	100	35.2	4.3	1.5	0.1	2.3	0.2
1991	100	n.d.	n.d.	n.d.	20.0	42.0	8.8	22.6	100	20.7	2.9	1.1	0.1	2.1	0.3
1992	100	35.0	97.9	45.0	100	53.0	-	8.0	100	131.2 ²	8.6	2.8 ²	0.3	2.4	0.3
1993	96	27.0	48.0	32.0	76	48	36.9	15.8	100	64.9	9.3	1.4	0.1	1.9	0.3
1994	100	25.0	64.0	74.0	98	73	40.0	4.0	100	52.7	4.4	2.8 ²	0.3	3.4	0.4
1995*	100	13.3	68.0	57.0	81	53	-	70.0	100	64.2	6.8	2.7	0.3	3.1	0.4
1996	25.3	6.6	18.3	15.0	38.3	13.3	15.7	1.2	55.4	4.7	1.0	1.1	0.1	1.1	0.1
1997	11.0	8.5	53.1	14.3	67.6	27.7	38.0	2.8	71.8	4.0	1.5	1.1	0.1	2.0	0.3

Notă: *)- ani cu înghețuri târzii care au afectat în mare măsură fructificația laricelui; 1) - Include și conurile vătămate de *Dioryctria*; 2) - Nr. mediu de ouă +larve/con infestat; 3)- Nr. mediu ouă/con infestat; 4) - R.sk. -*Resseliella skuhravyorum*; l.- laricola; m. - melania; i. - infrequens; R.P.-*Retinia perangustana*; D.ab. - *Dioryctria abietella*; A.l. - *Asynapta laricis*.

gustana. Datele privind infestările cu *Dioryctria abietella* nu sunt comparabile întrucât în unii ani observațiile nu s-au extins și în luna iulie, când - în mod obișnuit - sunt colonizate conurile de către acest dăunător. În general, creșterea sau reducerea procentului de infestare este asociată și cu o creștere, respectiv o diminuare a intensității infestărilor. Aceste schimbări se datorează în primul rând variației producției de conuri de la un an la altul (tabelul 4), o producție bună fiind caracteriza-

tă - în general - printr-un procent mai redus de conuri infestate și o densitate mai redusă a populațiilor, iar o producție slabă se caracterizează printr-un procent mai mare de conuri infestate și cu o densitate mai mare a dăunătorilor în conuri. Un alt factor care influențează nivelul infestărilor este evoluția vremii în perioada dezvoltării conurilor și a insectelor. Astfel, înghețul târziu (ce a distrus o mare parte din producția de conuri în primăvara lui 1995) și zăpada abundentă (care a căzut în primăvara lui

Frecvența infestării conurilor cu diferite specii de dăunători

Locul recoltării conurilor	Anul fructificației	% conuri infestate de:							% total conuri infestate
		R.sk.	Strobilomyia			R.p.	Spil.	A.l.	
			l.	m. + i.	total				
Ruda	1989	47,3			55,3	65,3	-	-	98,3
Valea lui Ștefan	1989	37,3			58,7	60,2	-	-	94,7
Furnicoși	1989	60,3			44,0	78,0	-	-	98,3
	1998	28,6	1,8	64,3	66,1	57,1	10,7	12,5	76,8
Ciocâltea Slătioara-Horezu	1998	2,3	23,3	30,2	53,5	-	-	-	53,5
Cârletea-Hațeg	1998	-	1,0	-	1,0	-	4,0	-	5,0
Avrig	1998	-	-	26,0	26,0	16,0	-	-	32,0
Baciu-Cluj	1998	-	-	-	-	-	8,0	-	8,0
Zalău	1998	-	-	-	-	-	-	-	-
Cărbunar-Baia Sprie	1998	68,8	1,3	6,2	7,5	6,2	3,8	-	70,0
Rupea	1998	-	-	-	-	13,5	3,8	42,3	55,8
Mărcești I	1989	17,9			12,3	12,3	-	-	37,7
Păltinoasa	1989	-	-	-	-	-	-	-	-
	1996	65,6	15,6	21,9	37,5	6,3	3,1	9,4	68,8
Gârcina	1996	-	19,8	15,7	35,5	-	-	-	35,5
Săcuieni-Bihor	1993	53,2	-	55,3	55,3	14,9	2,1	-	55,3
	1995	-	-	100	100	-	-	-	100
Baia de Arieș	1995	21,6	2,4	34,4	36,8	1,0	2,4	1,0	44,0
Ceahlău	1995	65,7	2,8	9,5	12,3	1,0	1,1	2,3	70,8
Mâneciu	1995	88,2	0,3	1,2	1,5	0,5	2,5	4,6	88,5
Sinaia	1995	56,6	0,2	8,1	8,3	-	3,2	1,0	58,2
Fundu Moldovei	1997	97,1	-	79,4	79,4	8,8	-	11,8	100

Notă: 1) Spil. -*Spilota laricana*. Semnificația celorlalte prescurtări este aceeași ca și în tabelul 2; 2) În iulie 1996 10% din conuri au fost infestate de *Dioryctria abietella*; 3) 2,4% din conuri aveau urme de atac similar celui pe care îl fac omizile de *Dioryctria*; 4) În conuri s-au depistat și larve de *Cydia illutana*

Tabelul 3

1996 cu puțin timp înainte de începerea zborului și ovipoziției speciei *Resseliella skuhravyorum*) au decimat efectivul acestei populații, astfel încât în 1996 și 1997 procentul conurilor infestate abia a ajuns la 25%, iar numărul mediu de larve / con infestat a fost sub 5, valori deosebit de mici în comparație cu tot ce se înregistrase în cei 9 ani anteriori.

3.2. Proporția semintelor distruse de insecte

În cazul plantajului de la Hemeiuși-Bacău, unde toți dăunătorii importanți au fost reprezentați - în general - prin populații numeroase, pierderile din

Pierderi procentuale din producția totală de semințe cauzate de insectele conofage și conospermatofage

Locul recoltării conurilor	Anul de fructificație	Data recoltării	Producția de conuri (hl/ha)	% semințe vătămate de:			% total semințe vătămate ⁵
				<i>Resseliella</i>	<i>Strobilomyia</i> spp.	<i>Retinia</i>	
Hemeiuși - Bacău	1988	24,06	3,04 ⁴	9.2 ¹	4.0	54.6	67.4
	1989	30,06	9,02 ⁴	6.9	2.0	6.3	18.8
	1990	24,07	6,25 ⁴	23.9	4.5	10.2 ²	38.6
	1991	18,07	28,0	26.5	4.9	10.4	42.0
	1992	1,07	3,6	78.3	23.5 ⁶	5.4 ⁶	82.9
	1993	7,07	11,6	47.7	7.0 ⁶	10.9 ⁶	51.3
	1994	20,07	5,9	30.6	13.5 ⁶	9.1 ⁶	52.3
	1995	29,06	0,6	29.9	13.3	9.9	45.6
	1996	4,07	20,3	2.1	5.3	1.0	9.1
Ruda	1989	8,08	1,7	6.5	11.6	17.7	35.8
Valea lui Ștefan	1989	8,08	3,3	5.3	12.5	19.9	37.7
Furnicoși	1989	7,08	3,6	8.1	7.9	21.3	37.3
	1998	18,07	n.d.	<0.1	14.7	5.3	17.0
Ciocâltea Slătioara-Horezu	1998	30,07	slabă	-	22.9	-	22.9
Cârleata - Hațeg	1998	12,08	20,0	-	0.3	-	0.6 ⁵
Avrig	1998	29,07	f.slabă	-	1.6	0.2	1.8
Baciu-Cluj	1998	25,07	moderată	-	-	-	0.2 ⁵
Zalău	1998	17,07	2,6	-	-	-	-
Cărbunar Baia Sprie	1998	18,07	0,2	9,0	0.9	0.3 ⁶	9.9
Rupea	1998	17,07	0,5	-	-	0.5	0.8 ⁵
Mărcești I	1989	7,06	4,6	1,8	3.9	1.8 ³	7.5
	1996	24,05	n.d.	-	-	-	-
Păltinoasa	1996	2,07	f.slabă ⁷	3,4	7.9 ⁶	-	11.7 ⁵
Gârcina	1996	23,07	n.d.	-	11.4	-	11.4
Săcuieni-Bihor	1993	10,06	n.d.	-	22.5	-	22.5
Baia de Arieș ⁸	1995	22,07	moderată	0,1	9.6	-	10.1
Ceahlău	1995	24,08	moderată	13,1	3.6	-	16.7
Măneciu	1995	27,07	moderată	23,0	0.4	<0.1	23.5 ³
Sinaia	1995	26,07	moderată	7,2	0.4	-	7.9 ³
Fundu Moldovei	1997	5,07	n.d.	11,5	10.4	-	21.9

Notă: 1) - Nu s-au inclus semințele vătămate de *Resseliella* și apoi de *Retinia*; 2) Semințe vătămate de *Retinia* și *Dioryctria*; nu inclus semințele vătămate de lepidoptere, dar care fuseseră anterior vătămate de *Resseliella*; 3) - Larvele de *Retinia* erau la începutul dezvoltării lor în conuri; 4) - Valori calculate pe baza datelor furnizate de către ing.Lalu (ICAS Brașov); 5) - Sunt incluse și semințele vătămate de alte specii, precum *Spilonota laricana*, *Dioryctria abietella* etc.; 6) Sunt incluse și semințele supte anterior de *Resseliella* 7) - Au fost doar 5 arbori cu fructificație, fiecare având până la 100 conuri; 8) - Conurile s-au recoltat din arbori de la lizieră sau relativ izolați, care erau mai slab elagați și mai accesibili pentru cățărare.

producția de semințe în intervalul 1988-1997 au oscilat între 9,1 % în 1996, când producția de conuri a fost de 20,3 hl/ha, și 82,9% în 1992, când producția de conuri a fost de numai 3,6 hl/ha (tabelul 4). În aproape toți anii, pierderile cele mai mari au fost provocate - în acest plantaj - de atacul speciei *Resseliella skuhavyorum*, dar contribuția acestui dăunător la reducerea cantității de sămânță recoltabilă poate fi adeseori subestimată, cum s-a întâmplat în 1988, ca urmare a faptului că o parte din semințele supte sunt ulterior roase de către larvele de anthomiide sau de lepidoptere.

Și în celelalte plantaje în vârstă (cca. 30-34 ani), care fructifică de mult timp, cum sunt cele de la Furnicoși, Valea lui Ștefan și Ruda, ponderea semințelor vătămate depășește - cel puțin uneori - 35%,

însă *Resseliella skuhavyorum* este un dăunător mai puțin important decât anthomiidele și decât lepidopterele. În cazul celorlalte plantaje, fie mai tinere, fie mai în vârstă, dar în care din diferite motive nu s-au putut dezvolta populații numeroase de dăunători, pierderile din producția de semințe nu depășesc pragul de 25%.

Aceeași situație s-a constatat și în cazul arboretelor de larice, fie că este vorba de arborete din centrele naturale de răspândire sau de arborete artificiale din alte zone. Se remarcă însă și în acest caz faptul că cea mai mare parte a semințelor este distrusă de către larvele de *Resseliella skuhavyorum*, și nu de către anthomiide, excepție făcând arboretul de la Vidolm (Baia de Arieș) unde cecidomiidul a infestat preponderent conurile de

atac de *Strobilomyia* și larvele s-au localizat aproape exclusiv pe semințele roase de anthomiide (în galeriile lăsate de acestea). Deși sumare, cercetările efectuate în aceste arborete par să sugereze că - în Carpați - *Resseliella skuhravyorum* este un dăunător mai important sau cel puțin la fel de important ca și anthomiidele, contrar celor cunoscute din literatura străină (Roques, 1983; 1988; 1993; Da Ros 1997).

Insectele spermatofage s-au dovedit a fi mai puțin importante în privința pagubelor produse. Dintre acestea, doar *Megastigmus pictus* poate fi considerată ca având o oarecare importanță, infestând până cel mult 8% din producția totală de semințe, cum s-a întâmplat în 1998 la Rupea și Furnicoși, dar în marea majoritate a cazurilor nu a afectat mai mult de 1% din producția de semințe.

Pe ansamblu, pagubele produse de insectele asociate fructificației laricelui pot fi considerate importante, mai ales în cazul plantajelor, unde țelul de gospodărire îl reprezintă producerea unor cantități cât mai mari de semințe ameliorate din punct de vedere genetic. Deși datele de care dispunem sunt destul de sumare, ele par să indice că amploarea vătămarilor și a pagubelor din producția de semințe este mai mare în plantajele în vârstă decât în arborete. Acest fapt s-ar putea datora - în primul rând - localizării plantajelor la altitudini joase, în zone cu climă mai favorabilă, unde sunt mai abundente toate speciile principale de dăunători, cu excepția muștei laricelui (*Strobilomyia laricicola*). Pe de altă parte, structura plantajelor de clone asigură - în general - o fluctuație mai redusă a producției de conuri și implicit menținerea populațiilor de dăunători la un nivel mai ridicat decât în cazul arboretelor.

4. Concluzii

Cei mai importanți dăunători ai fructificației laricelui din România sunt: *Resseliella skuhravyo-*

rum, care infestază cel mai adesea peste 50% din conuri, speciile de *Strobilomyia* care - împreună - infestază frecvent 35-100% din conuri și *Retinia perangustana*, care - la altitudini joase - infestază adesea peste 50% din conuri. *Dioryctria abietella* și *Megastigmus pictus* pot fi uneori dăunători de importanță locală. Pierderile din producția de semințe pot să depășească adeseori 25%, ajungând până la 80-100%. Cele mai mari pierderi se înregistrează în plantajele mai în vârstă care au fost amplasate în apropierea unor surse de infestare cu dăunători și care fructifică de un timp relativ îndelungat. Pierderi mai reduse se înregistrează în arboretele naturale situate la altitudini de peste 1000 m, precum și în plantajele care fie sunt mai tinere și nu au fructificat decât de scurt timp, fie că sunt situate departe de surse de infestare ori sunt în vârstă, dar nu au fructificat decât foarte rar și foarte puțin. În țara noastră, *Resseliella skuhravyorum* pare a fi un dăunător la fel de important ca și anthomiidele sau chiar mai important decât acestea, contrar celor cunoscute din literatura străină.

BIBLIOGRAFIE

Da Ros, N., 1997: *Biologie et impact des insectes spécialisés dans l'exploitation des cônes de mélèze, Larix decidua Mill., et du sapin de Douglas, Pseudotsuga menziesii (Mirb.)Franco, en Italie*. These de biologie animale, Université d'Orléans, 123 p.

Olenici, N., 1991: *Unele aspecte privind atacurile cauzate de insecte asupra conurilor și semințelor de larice. Sesiunea științifică "Pădurea - patrimoniu național", 30-31.05.1991*. Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov, p.41-46.

Roques, A., 1983: *Les insectes ravageurs de cônes et graines de conifères en France*. Paris: INRA. 135 p.

Roques, A., 1988: *Impact des insectes ravageurs des cônes et graines sur les potentialités de regeneration naturelle des principales essences constituant les forêts d'altitude du Briançonnais*. In Gensac, P.: *Régénération des forêts d'altitude*. Université de Savoie, Chambéry, 20-22.09.1988 p. 17-28.

Roques, A., 1993: *Impact of insects on natural regeneration of high altitude alpine forests*. In: "Ecologia delle foreste di Alta Quota". Atti del XXX Corso di cultura in Ecologia: 71-94. Centro studi per l'ambiente alpino, S.Vito di Cadore (BL).

The impact of the injurious cone and seed insects on the european larch seed production

Abstract

The most important insect pests of the European larch cones in Romania are: *Resseliella skuhravyorum*, that infests very often more than 50% of cones, the three *Strobilomyia* species that - together - infest frequently 35-100 % and *Retinia perangustana*, that - at low altitudes - often infests more than 50%. *Dioryctria abietella* and *Megastigmus pictus* can have sometimes a local importance. The seed losses exceed frequently 25% and rise up to 80-100% from the potential seed production. The heaviest losses are recorded within the old seed orchards that produce cone for long time ago and are located nearby some sources of pests. Lower seed losses occur within the natural stands at high altitude, over 1000 m above sea level, as well as within the orchards that produced cones only in the last years or are located far from the infestation sources. *Resseliella skuhravyorum* seems to be, in Romania, of equal importance like cone maggots, or more important than these species, in contrast to those known from foreign literature.

Keywords: European larch, cone and seed insects, impact on seed production