

OBSERVAȚII PRIVIND ATACURILE PRODUSE DE INSECTE LA CONURILE DE MOLID ÎN PĂDURILE DIN NORDUL CARPAȚILOR ORIENTALI

GEORGE ISTRATE și IGOR CEIANU

Insectele ce atacă fructificațiile arborilor și arbuștilor forestieri reprezintă o categorie de dăunători de o importanță deosebită pentru silvicultură. Dintre toate speciile de arbori, molidul se caracterizează prin cea mai bogată faună a conurilor și semințelor sale. După datele din literatură (Bekreneva, 1959) dăunătorii distrug anual între 25 și 70% din semințele de molid.

Deoarece în literatura noastră de specialitate pagubele produse fructificației molidului sînt puțin cunoscute, singurele date existente se găsesc în lucrările lui Eliescu (1937), Eliescu și col. (1957), Ene (1937), Tudor și Marcu (1969), am considerat util să acordăm atenție acestei probleme.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada 1969—1973 în cea mai mare parte în arboretele de molid din raza ocolului silvic Pojorîta. O parte din materialul de cercetare provine din alte ocoale silvice situate în bazinul Moldovei și Bistriței.

Conurile au fost colectate în stadiul de maturitate, cu precădere toamna, iarna și primăvara, atât din arbori cît și de pe sol. (Fig. 1). Conurile erau ținute, separat pe proveniențe, în borcane mari legate cu pînză, la temperatura camerei (Fig. 2). Toate insectele apărute erau colectate periodic și conservate separat pentru determinări și analize. O parte din conuri erau măsurate, apoi secționate iar insectele găsite erau determinate și numărul lor înregistrat (Fig. 3).

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Insectele din conuri se pot împărți în trei grupe: insecte care se instalează în conuri verzi, insecte care se dezvoltă în conurile mature și cele care infestează conurile căzute cu grade diferite de macerare.

Din prima grupă s-au găsit în mod frecvent dăunătorii cei mai importanți ai semințelor de molid: *Laspeyresia strobilella* L. (Lepidoptera, Tortricidae), *Plemeliella abietina* Seitn. (Diptera, Cecidomyiidae), *Megastigmus strobilobius* Ratz. (Hymenoptera, Torymidae) precum și, mai rar, insecte ce vatămă solzii conurilor — *Dioryctria abietella* Schiff. (Lepidoptera, Geometridae), unele specii de *Eupithecia* (Lepidoptera, Geometridae) și *Kaltenbachiola strobii* (Winn) (Diptera, Cecidomyiidae). În conurile mature se dezvoltă specii ale genului *Ernobius* (Coleoptera, Anobiidae), dintre care *Ernobius abietis* F. este specia cea mai comună.

În conurile căzute are loc încheierea dezvoltării speciilor menționate, iar pe măsura macerării lor aceste conuri sînt populate de specii detritofage și micofage de diptere. Dintre acestea din conurile căzute s-au obținut *Psychoda* sp. (Psychodidae), *Clinodiplosis piceae* Kffr. (Cecidomyiidae) și *Bradysia* sp. (Sciaridae) (Neacșu și Istrate, 1972).

În zona cercetărilor s-a constatat o frecvență deosebită a conurilor atacate de *Ernobius abietis* L., *Laspeyresia strobilella* L. iar *Kaltenbachiola strobii* (Winn.), *Plemeliella abietina* Seitn. și *Megastigmus strobilobius* Ratz. au fost găsiți mai rar.

Deoarece activitatea dăunătorilor conurilor se traduce prin pierderi în procentul de germinație, prezintă interes cunoașterea stării de sănătate a semințelor de molid. În tabelul 1 se prezintă rezultatele analizei unor loturi de semințe provenite din raza a 5 ocoale silvice.

Se constată că din totalul de semințe pierderile datorate dăunătorilor au atins o valoare maximă de 15%. La aceasta ar trebui adăugate și o parte din semințele seci care au fost atacate de *Plemeliella abietina* Seitn. și *Megastigmus strobilobius* Ratz. Procentul semințelor atacate variază în general în limite destul de largi — între 0—10,25% la ocolul silvic Pojorita, între 4,75—15,00% la ocolul silvic Moldovița și între 6,50 și 10,25% la ocolul silvic Stulpicani. Aceste pierderi se constată la semințele provenite din conurile culese din arbori. Activitatea dăunătorilor are însă ca rezultat și căderea prematură a majorității conurilor atacate. Semințele conținute în conurile căzute sînt practic pierdute — ele rămîn în conurile care se descompun fără a se mai deschide sau ajung să fie distruse de rozătoare.

În cele ce urmează prezentăm observațiile noastre asupra principalilor dăunători ai conurilor de molid.

Laspeyresia strobilella (L.)

Fiind un dăunător foarte important al conurilor de molid, în cercetările de specialitate i s-au acordat o atenție deosebită și pînă în prezent s-a acumulat o vastă literatură cu privire la biologia și combaterea lui.

Tabelul nr. 1

Rezultatele analizelor unor loturi de semințe de molid din recolta 1971

Nr. crt.	PROVENIENȚA			S E M I N Ț E %			
	Ocol	U.P.	u.a.	Sănătoase, germinate	Stricate	Atacate	Seci
1.	Pojorita	II	68 a	79,00	2,50	0,25	18,25
				74,75	3,00	4,50	17,75
2.	"	III	108 b	81,50	2,25	—	16,25
				85,75	2,00	7,25	5,00
				78,25	2,00	4,25	15,50
3.	"	I	28 b	89,25	3,00	—	7,75
				91,75	3,25	3,50	1,50
				73,25	2,50	6,25	18,25
4.	"	V	47 b	77,00	6,05	0,25	16,70
				75,25	9,50	7,75	7,50
				70,50	2,50	4,75	22,25
5.	Moldovița	I	62	71,65	1,35	7,35	19,65
				69,50	2,25	9,50	18,75
				77,25	2,00	4,75	16,00
				61,75	2,00	9,00	27,25
				73,65	5,65	12,70	8,00
				69,65	4,65	8,00	17,70
				59,25	3,50	8,25	29,00
				62,30	4,30	7,00	26,40
				66,00	2,75	6,75	24,50
				70,40	5,00	9,30	15,30
				61,60	6,60	10,00	21,80
				74,25	6,75	15,00	4,00
				81,25	4,75	9,00	5,00
59,30	2,30	6,70	31,70				
6.	Vama	II	64 a	78,50	3,00	13,25	5,25
				71,00	3,25	5,50	20,25
7.	Stulpicani	III	57	63,35	1,35	9,60	25,70
				84,00	3,50	10,25	2,25
				67,00	2,75	6,50	23,75
8.	"	VI	92	83,75	3,00	8,50	4,75
9.	"	VI	45	73,50	—	4,00	22,50
10.	Coșna	I-II	9 a	93,50	2,25	3,25	1,00
			10 a	85,00	2,75	5,75	6,50

Aria de răspîndire cuprinde toată Europa și Siberia, Caucaz și Asia Mică, insecta însoțind diferitele specii ale genului *Picea*.

În vederea stabilirii infestării conurilor de molid cu larve de *L. strobilella* L., s-au cules conuri, atât din coroana arborilor cît și de pe sol, și s-au secționat în laborator (Fig. 4). În tabelul 2 se prezintă rezultatele analizelor făcute la conurile culese toamna din coroana molizilor în trei puncte din raza ocolului silvic Pojorita. Din secționarea a

788 conuri se constată că în perioada octombrie—noiembrie, conurile rămase în coroană sînt atacate într-o proporție redusă de *L. strobilella* (în medie, circa 5,5%).

Tabelul nr. 2

Rezultatele analizelor de conuri din coroană

Nr. crt.	Locul	D a t a	Total conuri analizate	Conuri neatacate :		Conuri atacate de :			
						<i>L. strobilella</i>		<i>E. abietis</i>	
				nr.	%	nr.	%	nr.	%
1.	Cocoara	11—14.XI.1971	287	277	96,51	8	2,78	2	0,70
2.	V. Putnei	30.XI.1971	364	329	90,38	32	8,79	3	0,83
3.	Izv. Malului	11.XI.1971	137	134	97,81	3	2,19	—	—
TOTAL			788	740	93,91	43	5,45	5	0,64

Tabelul 3 cuprinde aceleași date stabilite la un număr de 724 conuri căzute din arbori, din 16 proveniențe. La acestea se constată o mare variație a infestării (între 4,20 și 40,58%) chiar la arborete situate în apropiere cum sînt cele de la Valea Putnei (de exemplu Obcina și Piciorul Lat). În medie, cele 390 conuri colectate din 5 puncte de la Valea Putnei erau infestate cu larve de *L. strobilella* în proporție de 22,82%. Comparînd proporția conurilor infestate culese din coroană tot la V. Putnei (tabelul 2) se constată că infestarea conurilor din coroană este de 2,59 ori mai mică. Rezultă deci că majoritatea conurilor atacate cad, iar în coroană rămîn în cea mai mare parte (peste 90%) conuri neatacate.

Făcînd o comparație între procentele medii de infestare cu *L. strobilella*, stabilite pentru toate punctele din care s-au colectat conuri, se constată că infestarea conurilor căzute este de 3,56 ori mai mare decît a celor rămase în coroană. Aceste date arată rolul negativ pe care-l are *L. strobilella* asupra producției de semințe și a regenerării naturale a pădurii. Pe de o parte larvele acestui tortricid distrug semințele iar pe de alta, prin minarea axului conurilor provoacă scuturarea lor prematură, fapt ce duce la pierderea semințelor rămase întregi în con (datorită umidității pe sol conurile căzute nu se mai deschid și nu permit împrăștierea semințelor).

Un interes deosebit prezintă intensitatea infestării conurilor (numărul mediu de larve dintr-un con). Rezultatele analizei a 231 conuri sînt prezentate în tabelele 4, 5 și 6.

În tabelul 4 sînt cuprinse frecvențele conurilor cu un număr diferit de larve culese pe Muntele Cocoara; în tabelul 5 se prezintă aceleași date pentru Valea Putnei iar în tabelul 6 — datele însumate din alte cîteva proveniențe. Din analiza datelor prezentate rezultă că : numărul maxim de larve găsite într-un con a fost de 5; în toate cazurile au predominat conurile cu cîte o singură larvă (procentul mediu pentru întregul material fiind de 66,23), urmate de cele cu 2 (22,51%), 3 (7,35%), 4 (3,46%) și 5 (0,43%) larve.

Rezultatele analizelor conurilor culese de pe sol

Tabelul nr. 3

crt. Nr.	L o c u l	Perioada recoltării	Total conuri analizate	Conuri netacate		Conuri atacate de :			
						L. strobi.		E. abietis	
				nr.	%	nr.	%	nr.	%
1.	V. Putnei pr. Hău	IX.1970-I.1971	108	—	—	34	31,48	106	98,15
2.	V. Putnei-Obcina	IX-X.1970	119	—	—	5	4,20	119	100,00
3.	V. Putnei-Runc	V.1970	55	—	—	19	34,54	55	100,00
4.	V. Putnei-Pic. Lat.	VIII.1970	69	—	—	28	40,58	64	92,75
5.	V. Putnei-Mestecăuș	IX.1970	39	—	—	3	7,69	38	97,43
6.	Pojorita-Tiniș	V.1969	16	—	—	1	6,25	16	100,00
7.	Pojorita-Frumosu	X.1970	16	—	—	5	31,25	15	93,75
8.	Sadova-Muncelu	VIII.1970	21	—	—	2	9,52	21	100,00
9.	Sadova-Iezer	V.1970	48	—	—	13	27,08	48	100,00
10.	Izv. Malului	IX.1970	48	—	—	11	22,92	48	100,00
11.	R a r ă u	VII.1969	15	—	—	1	6,67	15	100,00
12.	Clg. Runc	IX.1970	20	—	—	3	15,00	20	100,00
13.	Clg. Bodea	V.1970-X.1970	55	—	—	10	18,18	53	96,36
14.	Clg. Deia	IX.1970	19	—	—	3	15,79	19	100,00
15.	Clg. Șandru	VII,IX,X.1970	39	—	—	7	17,95	39	100,00
16.	Clg. V. Caselor	VII.1970	37	—	—	8	21,62	36	97,30
T O T A L			724	—	—	153		712	
%							21,13		98,34

Tabelul nr. 4

Rezultatele analizei unui lot de conuri căzute infestate cu L. strobilella (Cocoara, 26—28. IV. 1970)

Lung con (cm)	Frecvența conurilor cu... larve										Total		Nr. mediu de larve/con	Observ.
	1		2		3		4		5		co-nu-ri	lar-ve		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%				
9	19	79,16	3	12,50	1	4,17	—	—	1	4,17	24	33	1,37	108 conuri analizate din care 77 (71,30%) atacate de L. strobilella
10	15	50,00	10	33,33	2	6,67	3	10,00	—	—	30	53	1,77	
11	9	47,31	8	42,10	2	10,53	—	—	—	—	19	31	1,63	
12	2	66,67	1	33,33	—	—	—	—	—	—	3	4	1,33	
13	—	—	1	100,00	—	—	—	—	—	—	1	2	2,00	
Total	45		23		5		3		1		77	123	1,60	
%		58,44		29,87		6,49		3,90		1,30				

Tabelul nr. 5

**Rezultatele analizei conurilor căzute infestate cu *L. strobilella*
(V. Putnei, div. date)**

Lung con (cm)	Frecvența conurilor cu... larve								Total		Nr. me- diu de larve/con	Observ.
	1		2		3		4		co- nu- ri	larve		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	3	60,00	1	20,00	1	20,00	—	—	5	8	1,60	202 conuri ana- lizate din care 106 (52,47%) ata- cate de <i>L. strobi- lella</i>
8	16	88,88	1	5,56	—	—	1	5,56	18	22	1,22	
9	28	71,80	6	15,38	3	7,69	2	5,13	39	57	1,46	
10	16	61,54	8	30,76	2	7,70	—	—	26	38	1,46	
11	7	50,00	5	35,71	2	14,29	—	—	14	23	1,64	
12	2	100,00	—	—	—	—	—	—	2	2	1,00	
13	1	100,00	—	—	—	—	—	—	1	1	1,60	
14	—	—	—	—	—	—	1	100,00	1	4	4,00	
Total	73		21		8		4		106	155	1,46	
%		68,87		19,81		7,55		3,77				

Tabelul nr. 6

**Rezultatele analizei conurilor culese din coroana molizilor
infestați de *L. strobilella* (diverse proveniențe)**

Lungimea conului (cm)	Frecvența conurilor cu larve								Total		Nr. me- diu de larve/con
	1		2		3		4		co- nu- ri	lar- ve	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%			
7	2	100,00	—	—	—	—	—	—	2	2	1,00
8	8	88,89	1	11,11	—	—	—	—	9	10	1,11
9	11	84,62	1	7,69	1	7,69	—	—	13	16	1,23
10	6	66,67	1	11,11	2	22,22	—	—	9	14	1,56
11	6	54,55	3	27,27	1	9,09	1	9,09	11	19	1,73
12	2	50,00	2	50,00	—	—	—	—	4	6	1,50
Total	35		8		4		1		48	67	1,40
%		72,92		16,67		8,33		2,08			

Numărul mediu de larve ce revin la un con, calculat din întregul material este de 1,48. El este în general mai mare la conurile lungi de 10—11 cm. Astfel media generală pentru conuri de 10 cm este de 1,61, iar pentru cele de 11 cm de 1,65.

Explicația faptului că între numărul mare de ouă depuse într-un con și numărul relativ redus de larve care reușesc să-și încheie dezvoltarea

tarea este o diferență foarte mare, o constituie mortalitatea ridicată a larvelor tinere datorită bolilor și paraziților.

Ciclul de dezvoltare este, după cum s-a arătat, de un an. Larvele de ultimul stadiu ierneză, însă nu se împușează primăvara în totalitate. O parte din ele rămân în conuri peste vară și mai ierneză o dată.

În materialele colectate de noi s-a constatat adesea prezența omizilor în diapauză în conurile vechi căzute, colectate în cursul verii.

În culturile de conuri noi culese iarna din care s-au obținut fluturi la circa 2 săptămîni, după aducerea lor în laborator, s-au găsit, la secționarea lor, numeroase larve. În tabelul 7 se prezintă rezultatele acestor analize.

Tabelul nr. 7

Rezultatele analizei conurilor de molid din care au zburat fluturi de *L. strobilella*

Proveniența	Perioada recoltării	Nr. conuri atacate analizate	Rezultatele secționării conurilor			
			Exuvii pupale		larve în diapauză	
			nr.	%	nr.	%
Valea Putnei	I. 1971	34	41	77,36	12	22,64
Valea Putnei	XI. 1971	32	48	82,76	10	17,24
C o c o a r a	XI. 1971	8	10	66,67	5	33,33
R u n c	V. 1970	19	22	70,97	9	29,03
Sadova-Iezer	V. 1970	13	21	77,78	6	22,22
TOTAL		106	142		42	
%				77,17		22,83

Se constată că în materialul analizat, colectat în luna mai 1970 și ianuarie și noiembrie 1971, proporția larvelor în diapauză a variat între 17,24 și 33,33, media stabilită din toate datele fiind de 22,83%. Fenomenul trebuie interpretat ca o adaptare a speciei la periodicitatea neregulată a fructificării molidului.

Ernobius abietis F.

Dintre coleoptere, *E. abietis* este specia cea mai comună care infestază conurile de molid. (Fig. 5). Pe lângă ea se mai cunosc alte 5 specii din genul *Ernobius* ce se dezvoltă în conurile aceleiași specii (G y ö r f i, 1956). Importanța economică a acestei specii este considerată minoră deoarece, după cum afirmă unii autori (R u m m u k a i n e n, 1954), ea se instalează numai în conurile mature sănătoase sau slab atacate, rămase în coroană. Larvele găsite de noi în semințe, în conurile neatacate de alte insecte, arată însă că *E. abietis* este și dăunător al semințelor. Observații asemănătoare a făcut și G y ö r f i (1956).

Infestarea conurilor are loc în coroană, însă prezența larvelor în marea majoritate a conurilor căzute este o dovadă că insecta are un rol important în scuturarea prematură a conurilor. Aceste conuri chiar dacă nu sînt atacate de alți dăunători și conțin semințe sănătoase, sînt practic pierdute deoarece în cea mai mare parte nu se mai deschid și putrezesc pe sol.

Deosebit de semnificativ este faptul că în conurile culese de pe arbori (tabelul 2) proporția celor atacate de această specie era sub 10% în timp ce, în medie, peste 98% din conurile culese pe sol (tabelul 3) conțineau larvele ei.

În tabelul 8 datele cu privire la frecvențele numerelor de larve găsite în conurile căzute sînt prezentate în funcție de lungimea conurilor. Numărul larvelor găsite într-un con a variat între 1 și 97. Frecvența maximă au avut-o conurile cu 4 larve. În general se constată o corelație directă între numărul mediu de larve dintr-un con și lungimea conului; aceasta se observă îndeosebi la conurile mai mari, de 8—13 cm, care au reprezentat în materialul analizat 92,04%. La ele densitatea larvelor crește de la 7,93 (conuri de 8 cm) la 12,43 (conuri de 13 cm) media pentru întregul material fiind de 9,03.

Pentru a avea o imagine mai clară asupra modului în care variază intensitatea infestării conurilor cu larve de *E. abietis*, în tabelele 9 și 10 se prezintă datele stabilite pentru două puncte (V. Putnei și Cocoara), în care frecvențele numerelor de larve au fost grupate în clase de cîte 5.

Aceste date confirmă cele constatate pentru întreg materialul analizat și anume că frecvența maximă o au conurile cu 1—5 larve urmate de cele cu 5—10 larve. Între datele din cele două proveniențe se constată și unele deosebiri. Astfel același procent de frecvență (91%) este atins la Valea Putnei de conurile cu pînă la 20 larve, în timp ce la Cocoara el este realizat de conurile cu pînă la 25 larve; frecvențele conurilor cu 1—5 larve ating și depășesc 50% la V. Putnei la conurile cu lungimi între 8 și 11 cm, în timp ce la Cocoara aceleași valori se constată la conurile de 7—10 cm.

În concluzie, dat fiind faptul că *E. abietis* este o specie întilnită constant în conurile de molid și că prin activitatea sa reduce considerabil cantitatea de sămînță diseminată afectînd regenerarea naturală, socotim că încadrarea acestei specii printre dăunătorii importanți ai fructificației molidului este justificată.

Plemeliella abietina Setin.

Acest cecidomyiid este cunoscut ca un dăunător foarte important al semințelor de molid, putînd ataca pînă la 25% din acestea (Stadnicki, 1968).

Pentru a stabili importanța economică a acestei specii am secționat semințele din 78 conuri colectate în 4 puncte din raza ocolului silvic Pojorita (Tabelul 11). În cele peste 13 416 semințe secționate am găsit numai 154 larve de *P. abietina*, ceea ce reprezintă o infestare a 1,15% din semințe. Numărul de semințe atacate de acest dăunător într-un con a variat între 1—11, iar proporția semințelor infestate din diferite proveniențe a oscilat între 0,80—1,71%. Din cele arătate rezultă că în zona cercetărilor, în anul 1971, *Plemeliella abietina* Setin. nu a atacat intens semințele de molid.

Tabelul nr. 9

Rezultatele analizei conurilor căzute infestate de *E. abietis* (V. Putnei 1970—1971)

Lungimea Conuții (cm)	Frecvența conurilor cu larve														Total Conuri									
	1—5		6—10		11—15		16—20		21—25		26—30		31—35			36—40		41—45		46—50		50		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%		nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	
5	1	50,00			1	50,00																	2	
6	2	28,57	1	14,28	4	57,14																	7	
7	12	26,66	11	24,44	14	31,11	2	4,44	3	6,57	3	6,67											45	
8	50	52,08	19	19,79	14	14,58	5	5,20	5	5,20	1	1,04	1	1,04			1	1,04					96	
9	100	52,35	46	24,08	20	10,47	5	2,62	4	2,09	3	1,57	7	3,66	2	1,04	3	1,57	1	0,52			191	
10	64	60,96	25	23,81	5	4,76	6	5,71	2	1,90	2	1,90			1	0,95							105	
11	29	55,76	13	25,00	5	9,61	2	3,85			1	1,92										2	3,84	52
12	11	45,83	9	37,50	3	12,50											1	4,16					24	
13	3	25,00	6	50,00	3	25,00																	12	
14	2	50,00	1	25,00									1	25,00									4	
Total	274		131		69		20		14		10		9		3		5		3				538	
%		50,93		24,35		12,82		3,72		2,60		1,86		1,67		0,55		0,93					0,56	

Tabelul nr. 10

Rezultatele analizei conurilor căzute, infestate de *E. abietis* F.
(Cocoara, 1971)

Lungimea conului (cm)	Frecvența conurilor cu larve										Total Conuri		
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50		50	
nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %	nr. %		
6	1	100,00										1	
7	2	50,00	1	25,00	1	25,00						4	
8	8	53,33	4	26,66	2	13,00	1	6,66				15	
9	27	54,00	9	18,00	5	10,00	2	4,00	3	6,00	1	2,00	50
10	39	51,31	20	26,32	6	7,89	5	6,58	2	2,63	1	1,31	76
11	17	40,48	10	23,81	8	19,05	2	4,76	1	2,78	3	7,14	42
12	3	17,65	6	35,29	4	23,53	1	5,88			1	5,88	17
13			2	50,00					1	25,0		25,00	4
Total	96	49	29	12	5	3	6	4	1	1	3	209	
%	45,93	23,44	13,87	5,74	2,40	1,43	2,87	1,91	0,48	0,48	1,48		

Tabelul nr. 11

Infestarea cu larve de *Plemeliella abietina* a semințelor de molid

Locul	Data	Nr. conuri analizate	Nr. conuri cu <i>P. abietina</i>	Nr. total semințe	S e m i n ț e				Nr. larve găsite într-un con (valori extreme)		
					Sănătoase		S e c i			Atacate	
					nr.	%	nr.	%			
V. Putnei	30.X.1971	22	9	3894	2142	55,00	1721	44,20	31	0,80	1 — 9
Cocoara	10.XI.1971	20	16	3484	1869	53,64	1572	45,12	43	1,24	1 — 7
Deia	15.X.1971	16	8	2830	1703	60,18	1102	38,94	25	0,88	1 — 10
Șandru	16.X.1971	20	13	3208	2117	65,99	1036	32,30	55	1,71	2 — 11
Total =		78	46	13416	7831		5431		154		
%				100,00	58,37		40,48		1,15		

CONCLUZII

Cercetările cu privire la atacurile dăunătorilor ce se dezvoltă în conurile și semințele de molid, efectuate în nordul Carpaților Orientali, au condus la următoarele concluzii :

1. Principalii dăunători ai conurilor și semințelor de molid din zona cercetată sînt : *Ernobius abietis* F., *Laspeyresia strobilella* L. și *Kaltenbachiola strobi* (Winn.). Aceste specii sînt larg răspîndite în arealul molidului. Speciile *Doryctria abietella* Schiff., unele specii de *Eupithecia* precum și insectele cu dezvoltare în semințe — *Plemeliella abietina* Seitz. și *Megastigmus strobilobius* Ratz. — se întîlnesc sporadic și nu produc pagube de importanță economică deosebită.

Dintre dăunătorii menționați se prezintă date asupra a 3 specii : *Laspeyresia strobilella*, *Ernobius abietis* și *Plemeliella abietina*.

2. Analiza unor loturi de semințe din recolta anului 1971 provenite din 10 arborete, a arătat că procentul semințelor atacate a atins valoarea maximă de 15%, la care trebuie adăugată și o parte din semințele atacate (care au reprezentat în majoritatea cazurilor 15—30% din totalul semințelor) deoarece printre acestea o parte sînt atacate de *Plemeliella abietina* și *Megastigmus strobilobius*.

3. Din conurile rămase toamna în coroană cele atacate de *Laspeyresia strobilella* au reprezentat între 2—9% iar cele căzute — între 4—40% din total ceea ce reprezintă în medie o infestare de 3,5 ori mai mare decît la conurile din coroană.

Intensitatea medie a infestării a fost relativ slabă — cca 1,5 larve la un con, variînd între 1—5 larve/con. Majoritatea conurilor — 66,2% — conțineau o singură larvă, 22,5% — 2 larve. S-a constatat că între 17—33% (în medie 22,8%) din larve intră în diapauză în al doilea an al dezvoltării.

4. Proporția conurilor atacate de *Ernobius abietis* a fost de cca 1%, la cele rămase în coroană, și de peste 98%, la cele căzute (deci de aproape 100 ori mai mare). Intensitatea medie a infestării a fost de 9 larve la un con, variînd în limite foarte largi (1—97 larve). Circa 50% din conuri au avut între 1—5 larve. S-a constatat o corelație directă între numărul mediu de larve dintr-un con și lungimea conului (7,9 larve în conurile de 8 cm, 12,4 larve în conurile de 13 cm). Pagubele provocate de acest dăunător se datoresc reducerii substanțiale a cantității de sămînță, ce ajunge pe sol și asigură regenerarea naturală, ca urmare a rămîinerii semințelor în conurile căzute ce nu se mai deschid în cea mai mare parte.

5. Proporția medie a semințelor atacate de *Plemeliella abietina*, a fost de 1,15% (valori medii pe patru proveniențe între 0,81—1,71%). Intensitatea infestării a variat între 1—11 semințe atacate la un con.

OBSERVATIONS CONCERNANT LES ATTAQUES DES INSECTES
SUR LES CÔNES DE L'ÉPICÉA DANS LES FORÊTS DU NORD DES CARPATES
ORIENTALES

Résumé

Dans cet ouvrage donne le groupe spécifique des insectes nuisibles aux cônes d'épicéa dans le nord des Carpates Orientales de Roumanie. On présente également des données quantitatives sur la fréquence et l'intensité de l'infestation des cônes par *Laspeyresia strobilella* L., *Ernobius abietis* F. et *Plemeliella abietina* Seitn.

En ce qui concerne les cônes collectés en automne (octobre—novembre) on constate une infestation moyenne de 3,5 fois plus grande avec des larves de *L. strobilella*, chez les cônes tombés, par rapport à ceux qui sont restés sur l'arbre (4,40% sur le sol, 2—9% sur l'arbre). L'intensité moyenne de l'infestation : 1,5 larves/cône ; 66,2% des cônes contenaient une seule larve ; 17—33% des larves sont en diapause dans la seconde année de leur développement.

Ernobius abietis F. a été présent dans 1% environ des cônes restés en couronne et en plus de 98% des cônes tombés en automne. L'intensité moyenne de l'infestation : 9 larves/cône ; 50% environ des cônes contenaient 1—5 larves. Le nombre moyen des larves d'un cône se trouve en corrélation avec la longueur du cône (7,9 larves dans les cônes de 8 cm ; 12,4 larves dans ceux de 13 cm).

Plemeliella abietina Seitn. a attaqué en moyenne 1,15% des semences (sur des lieux de provenance l'attaque a varié entre 0,81—1,71%) ; l'intensité de l'infestation a varié entre 1—11 semences attaquées chez un cône.

BIBLIOGRAFIE

1. BEKRENEVA V. M., 1959, *Poteri semennogo fonda ot povrejdienia semian vrediteliami*, Lessn. hoz., nr. 10.
2. ELIESCU GR., 1937, *Laspeyresia strobilella* L. un fluture vătămător conurilor de molid, Rev. Păd., 5, p. 556—558, București.
3. ELIESCU GR. și colab., 1957, *Observațiuni în legătură cu atacurile conurilor de molid în anul 1955*, Inst. Poli., Fac. Silvic., Lucr. șt., vol. VIII, p. 1—17, Brașov.
4. ENE M., 1937, *Vătămări provocate de insecte semințelor forestiere*, Rev. Păd., XLIX, p. 559—562, București.
5. GYÖRFI J., 1956, *Nadelholzzapfen und Nadelholzsemenschädlinge und ihre Parasiten*, Acta agron. hung., 6, p. 321—373.
6. NEACȘU P. și ISTRATE G., 1972, *Données concernant les associations de diptères des cônes d'épicéa*, An. Univ. Buc., Biol. Anim., XXI, p. 83—88, București.
7. RUMUKAINEN U., 1954, *Beobachtungen über die Bedeutung des Fichtenzepfenege Käfer, Ernobius abietis (Col. Anobiidae) als Fichten-Zapfennegeschädling*, Ann. ent. fenn., 20, p. 69—75.
8. STADNIȚKI G. V., 1968, *Galliți (Diptera, Cecidomyiidae) rezvivoiușciesia v șișkah eli evropeiskoi (Picea excelsa Link.) v S.S.R.*, In „Zașcita less“, vîp. 1, p. 112—119, Leningrad.
9. TUDOR I. și MARCU OL., 1969, *Cercetări privind insectele dăunătoare conurilor de molid*, Bul. Inst. Polit. Brașov, vol. XI, seria B, Econ. Forest., p. 229—233, Brașov.



Fig. 1. Molizi cu fructificații (Valea Putnei). (Original)
Fig. 1. Epicéas avec des fructifications (Valea Putnei). (Original)



Fig. 2. Borcane conținând conuri de molid infestate de dăunători. (Original)
Fig. 2. Pots contenant des cônes d'épicéa infestés par des nuisibles. (Original)



Fig. 3. Dispozitiv pentru secționarea conurilor. (Original)
Fig. 3. Dispositif pour le sectionnement des cônes. (Original)

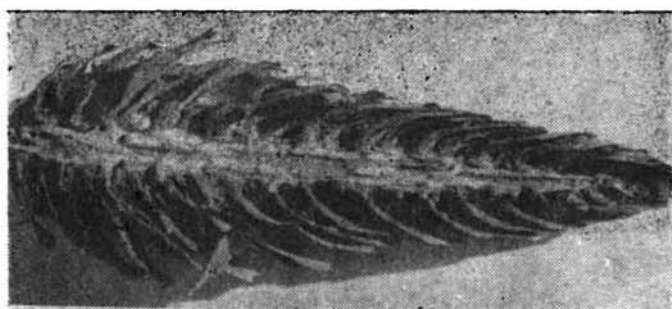


Fig. 4. Con de molid în secțiune longitudinală infestat cu
larve de *Laspeyresia strobilella* L. (Original)
Fig. 4. Cône d'épicéa en section longitudinale infesté par
des larves de *Laspeyresia strobilella* L. (Original)

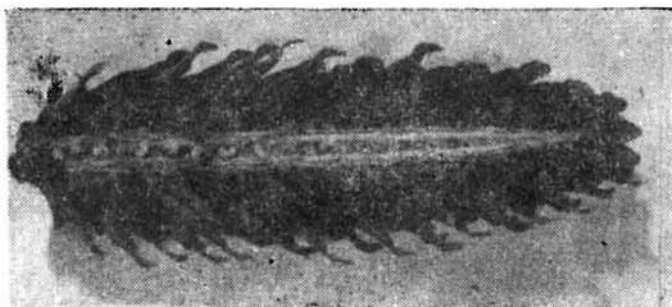


Fig. 5. Con de molid în secțiune longitudinală infestat cu
larve de *Ernobius abietis* F. (Original)
Fig. 5. Cône d'épicéa en section longitudinale infesté par
des larves de *Ernobius abietis* F. (Original)

