

# CERCETĂRI PRIVIND COMBATEREA DĂUNĂTORULUI *PARANTHRENE TABANIFORMIS* — ROTT

I. CEIANU, D. RĂDOI, C. COCA

Ajutor tehnic; N. Avram, V. Dobrică, L. Jurma

## I. INTRODUCERE

Cultura plopului este mult stînjinită de activitatea citorva specii de insecte xilofage. Dintre acestea, activitatea sesiei mici a plopului, *Paranthrene tabaniformis* Rott., este observată frecvent. Dăunătorul prezintă o serie de particularități bioecologice stabilite în cercetări anterioare (Ceianu și colab, 1967) și necesare a fi cunoscute la abordarea problemei combaterii lui.

Astfel, perioada de ovipoziție, care durează circa 2 luni, reclamă menținerea îndelungată a unui mediu toxic în culturile de plop, ceea ce implică folosirea de insecticide cu remanență mare sau o repetare a tratamentelor. Dezvoltarea larvei în primele vârste are loc sub scoarță (circa 2 săptămîni). În această perioadă ea este mai vulnerabilă, putînd fi expusă acțiunii unor insecticide sistemice. După ce își roade galeria în lemn ea poate fi distrusă numai prin tratamente individuale (introducerea unor substanțe toxice în galerie).

După observațiile noastre, dăunătorul *P. tabaniformis* este răspîndit în toate culturile de plop din țară. În culturile cu stare bună de vegetație, atacurile produse de omizi la puieți în mod obișnuit, se cicatrizează și după 2—3 ani urmele galelor nu se mai observă la suprafață. Frecvența exemplarelor atacate nu depășește în general 10%, iar intensitatea atacului nu trece de 2 gale pe un puieț atacat.

Puieții cu creștere viguroasă reacționează prin proliferarea țesuturilor de cicatrizare în jurul galeriei, fenomen ce poate duce la distrugerea larvei prin presiune mecanică (în cazul în care larva nu poate consuma în întregime aceste țesuturi). Asemenea cazuri de galerii „avortate” sînt foarte frecvente la exemplarele viguroase. De cele mai multe ori, însă, puieții cu o creștere bună permit dezvoltarea larvei, dar datorită grosimii lujerilor nu își pierd rezistența mecanică, nu se deformează mult (cu cît lujerul este mai gros cu atît gala formată

este mai puțin evidentă). iar după zborul fluturului galeria este umplută cu țesut de cicatrizare. După 3—4 ani de la plantare dăunătorul nu mai prezintă nici un pericol pentru arborii cu creștere viguroasă. Așadar, o primă și cea mai importantă măsură de protecție a culturilor de plop împotriva atacurilor de *P. tabaniformis*, este asigurarea unei stări bune de vegetație. Aceasta se poate realiza prin cultura în stațiuni potrivite a sorturilor de plop, care manifestă o rezistență mai mare la dăunător și îngrijirea corespunzătoare a plantațiilor.

În ceea ce privește receptivitatea la atacul de *P. tabaniformis*, atît observațiile noastre cît și observațiile autorilor străini, arată că deși toate speciile și culturile de plop sînt susceptibile de atacuri, frecvența și intensitatea atacurilor sînt mai mari la plopii balsamiferi (secția Tacamahaca). Astfel, *Populus* 'Generosa' Henry, care face parte din această secție este foarte puternic infestat în culturile experimentale din țară. Vătămări intense se constată la *P. nigra* 'Thevestina' și la diverse sorturi selecționate în țara noastră, Germania și Italia. O privire generală asupra acestei probleme se face într-o lucrare anterioară (Ceianu și col. 1967). Testarea sorturilor de plop din culturile comparative în vederea stabilirii rezistenței la atacul de *P. tabaniformis* și de alți dăunători, este o problemă ce-și așteaptă rezolvarea. Tatonările făcute în această direcție (Ceianu și colab. 1967; Kailidis, 1966; Keremidciev, 1966; Templin, 1954; Vivani, 1965; Zubkova, 1966) arată necesitatea extinderii și aprofundării cercetărilor.

Este cunoscut faptul că dăunătorul se poate instala în țesuturile tinere (lujeri, valuri de cicatrizare) de pe orice parte a arborelui. Importanță economică au însă numai infestările localizate pe tulpină și la vârful puieților tineri (pînă la 3—4 m înălțime). Atacuri repetate 2—3 ani consecutiv se constată în general numai la exemplare ce prezintă valuri de cicatrizare dezvoltate în jurul rănilor. Asemenea exemplare care în mod obișnuit sînt rare (în lungul drumurilor, a potecilor sau izolat în interiorul plantației), nu pot constitui obiectul unor măsuri speciale de protecție aplicate pe întreaga suprafață a culturii, ci trebuie înlocuite.

Perioada în care se produce atacul durează circa 11 luni (din iunie-iulie pînă în luna mai a anului următor). Nu se înregistrează o periodicitate a atacului, dăunătorul apare în număr sporit în culturile în care găsește condiții de înmulțire.

Răspîndirea largă în țara noastră a atacurilor de *P. tabaniformis* (Ceianu și colab, 1967) caracterizate prin frecvențe și intensități mai mari, se datorește nu agresivității acestui dăunător, ci condițiilor favorabile instalării lui în plantațiile care vegetează prost și nu sînt îngrijite în mod corespunzător.

În cei 15 ani de cînd urmărim comportarea acestui dăunător, l-am observat producînd vătămări intense numai în culturile care vegetează slab datorită stațiunii necorespunzătoare în care au fost instalate, a inundațiilor prelungite, a vătămărilor mecanice provocate de pornirea ghețurilor și formarea de zăpoare, a rănilor cauzate la întreținerea culturilor cu mijloace mecanizate. De asemenea, atacuri intense s-au observat în plantațiile recepate și uneori la cioatele rămase în urma răriturilor și tăierilor de igienă.

Din cele arătate, reiese că atacurile de *P. tabaniformis* sînt determinate într-o măsură considerabilă de instalarea culturilor de plop în zone cu inundații prelungite, în care sînt posibile vătămări produse de ghețuri; ele sînt de

asemenea o urmare a executării necorespunzătoare a lucrărilor de întreținere. În toate aceste cazuri este necesar să se ia în considerare, în primul rând, factorul primar care a produs vătămarea sau stagnarea în creștere a plantației. Ori, așa cum se întâmplă în mod obișnuit, factorul primar nu este înregistrat, întrucât el acționează în cursul unei perioade de timp limitate iar prezența unor infestări de *P. tabaniformis* în cursul unei perioade mai lungi, determină tendința de a-i atribui responsabilitatea stării de sănătate precare a unor asemenea culturi. Este adevărat că atacul de *P. tabaniformis* poate agrava starea de vegetație a culturilor, însă înmulțirea lui constituie un efect secundar și nu o cauză a acestei situații.

În anumite situații în pepiniere, plantații tinere, aliniamente, cu o intensitate a atacurilor de peste 2 gale/puiet, se impune aplicarea unor măsuri de protecție intensive ce constau în extragerea exemplarelor puternic infestate, tăierea ramurilor laterale infestate și tratamente chimice individuale (injectări) sau pe întreaga suprafață a culturii.

Prezenta lucrare își propune să abordeze problema stabilirii posibilităților de limitare a vătămărilor prin mijloace chimice.

## II. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTINȚELOR

Răspîndirea largă a dăunătorilor și extinderea culturilor de plop în ultimii 10—15 ani, au determinat și necesitatea rezolvării unor probleme de protecție a plopului împotriva lui *P. tabaniformis*. Cercetări cu privire la combaterea acestui dăunător s-au întreprins atît în țara noastră (Ceianu, 1961, 1962, 1966; Ceianu, Rădoi, Constantinescu, 1967) cît și în alte țări. Astfel, în R.P. Bulgaria au publicat lucrări în acest domeniu Dirimanov și Sengalevici (1966) și Keremidciev (1966), în R.S.F. Iugoslavia — Zivojinović (1954), Tomič (1958), Vasič (1959, 1968), Vujič și Jodal (1960) și Maksimović (1965), în R.P. Ungară — Szontagh (1965—1966), R.S. Cehoslovacă — Šrot (1958, 1962, 1965), în R.P. Polonă — Schnaider (1954), în U.R.S.S. — Belizin (1955), Fatahov (1956), Gherșun (1957) Grecikin (1951), Grecikin și Vorontov (1962), Mirzoian (1960, 1966), Slivkina (1954), Timcenko (1964), Treskin (1958) și Zubkova (1966), în Italia — Arru (1960, 1965) Borzini (1957), Brizzi (1962), De Bellis și Cavalcaselle (1965, 1966, 1968), Perotti (1957), în Franța — Bergogne (1960), în Belgia — Tortel (1964), în Spania — Dafaue (1959, 1960, 1962), Dafaue și Astiaso (1964), în Grecia-Kailidis (1961, 1962, 1966), în R.F. Germania — Röhrig (1953), Schwerdtfeger (1951), în R.P. Chineză — Niu-Hun-sin și colab. (1963), Yang-Yu-țzian și colab. (1957). Recomandări privind protecția plopului împotriva lui *P. tabaniformis* sînt cuprinse într-o serie de instrucțiuni elaborate în Iugoslavia, Italia și Spania.

În urma consultării materialului bibliografic referitor la problema cercetată, s-a ajuns la următoarele concluzii generale :

— cercetările efectuate în diferite țări nu au dus la recomandarea unor tratamente chimice care să permită includerea lor în instrucțiuni pentru aplicarea în producție ;

— în marea lor majoritate, aceste cercetări au avut drept scop testarea unor insecticide produse de diferite firme industriale, pe suprafețe reduse, adesea numai pe cîteva exemplare de arbori ;

— o mare parte din lucrările consultate, menționează date sau aprecieri generale privind eficacitatea obținută (adesea foarte ridicată), fără a arăta modul cum s-a ajuns la stabilirea ei.

În cazul în care aceasta s-a stabilit prin reducerea infestării în comparație cu martorul, eficacitatea obținută a fost de circa 50% (De Bellis și Cavalcaselle, 1965).

### III. OBIECTUL CERCETĂRILOR

Scopul cercetărilor a fost de a determina în ce măsură procedeele obișnuite de combatere chimică, prin tratarea coronamentului, pot fi aplicate în cazul dăunătorului *P. tabaniformis*, de asemenea, s-a urmărit găsirea insecticidelor, dozelor, normelor de consum, a momentelor și a numărului de tratamente consecutive optime sub raportul eficienței economice.

Testările de laborator privind sensibilitatea ouălor, larvelor, și adulților de *P. tabaniformis*, s-au efectuat în primul ciclu de cercetare al temei și au permis stabilirea unor date inițiale ce au servit la elaborarea variantelor.

### IV. LOCUL CERCETĂRILOR

Cercetările s-au desfășurat la Stațiunea pentru cultura plopului și salciei — Măgurele (în pepinieră, culturi de plante-mamă și plantații), la Ocolul silvic Fetești (Buta-Roșu) și la Ocolul silvic Brăila (Malul Roșu).

Experimentările din raza Ocolului silvic Fetești (1965, 1966) s-au executat într-o cultură aflată în al doilea an de vegetație (vârsta de 3 ani) situată în U.P.V. Buta-Roșu u.a. 15; la data executării tratamentelor din anul 1965, înălțimea puiștilor era de 2,5...3 m, creșterea curentă variind (la 10 iunie) între 40 și 60 cm, ceea ce indică o stare bună de vegetație. La plantare a fost folosită schema de 4×4 m. Prin controlul efectuat în luna aprilie s-a stabilit o frecvență a infestării de 47,1% și o intensitate medie de 0,9 gale pe puiet. Gradul de infestare a plantației era suficient, iar culturile din vecinătate, infestate și ele, constituiau o sursă permanentă de infestare. Suprafețele în care s-au aplicat tratamentele în anul 1966, se găseau în aceeași u.a. 15, iar culturile de plop prezentau caracteristici asemănătoare, atât sub raportul vârstei și schemei de plantare cât și sub cel al infestării.

Lucrările din anii 1967 și 1968 s-au executat la Malul Roșu (Ocolul silvic Brăila) în plantații instalate în anii 1965 și 1967 după o schemă de 4×4 m. Plantațiile sînt situate pe malul drept al Siretului, pe prima terasă a văii acestui rîu. Controale preliminare ale infestării, au arătat că 30% din arbori prezentau urme de atac, intensitatea infestării variind între 0,3...0,6 gale pe un arbore.

### V. METODA DE LUCRU

La stabilirea metodei de lucru, cunoscînd dificultatea problemei, s-a considerat necesar să se pornească de la testarea unor insecticide cu acțiune diferită — de contact și sistemică; în funcție de rezultatele obținute să se

aplice doze diferite, pornind de la cele indicate de firmele producătoare și schimbându-le într-un sens sau altul.

Cunoscând perioada lungă (1,5—2 luni) în care se găsește ouă și larve tinere în natură, în anul 1965 tratamentele au fost aplicate de 1 până la 4 ori pe aceleași suprafețe. Ulterior, din considerente de ordin economic, numărul tratamentelor s-a redus la 2, aplicate în perioada în care eclozează majoritatea larvelor. În general, intervalul de timp dintre două tratamente a fost de circa 15 zile, exceptând cazurile în care condițiile meteorologice nefavorabile au determinat mărirea acestei perioade la circa 20 zile (în anul 1966 la Ocolul silvic Fetești și în 1967 la Ocolul silvic Brăila).

În ceea ce privește insecticidele folosite, experimentările au avut un caracter de tatonare. La stropiri s-au folosit insecticide de contact (Detox 25, Lindatox 20, Dipterex) în primii trei ani, în anul 1968 renunțându-se la ele în folosul celor sistemice. Acestea din urmă au fost aplicate în toți cei 4 ani, înlocuindu-se pe parcurs unele prin altele în funcție de rezultatele obținute. În total s-au făcut stropiri cu 9 insecticide sistemice. Difuzarea lor s-a făcut cu motostropitorul portabil „Fontan“ sub formă de stropiri fine, cu duza 40.

Pe lângă acestea s-au utilizat două preparate sistemice condiționate sub formă de granule, pentru aplicare în sol (Disulfoton și Thimet). Deoarece insecticidele granulate au o remanență mare (peste 1 an), ele s-au aplicat o singură dată. Introducerea lor s-a făcut manual (tabelul 1).

În ceea ce privește momentele de aplicare a tratamentelor acestea au fost alese în funcție de apariția stadiilor de dezvoltare vulnerabile ale dăunătorului. Astfel, în anul 1965 caracterizat printr-o întârziere a dezvoltării insectei, tratamentele au fost aplicate la 4 date, cu intervale de circa 2 săptămâni (9.VI, 24.VI, 8.VII și 22.VII). În anul 1966 tratamentele au fost aplicate la 24.VI și 13.VII. În anul 1967 s-au aplicat unul și două tratamente, la 18.VI și 8.VII, iar în anul 1968 — 2 tratamente, la 31.V și 14.VI. Întârzierea datorată timpului rece și cu vânt din anul 1967, nu a influențat sensibil eficacitatea combaterii, deoarece simultan s-a produs și o întârziere în dezvoltarea dăunătorului.

Concentrațiile soluțiilor aplicate (calculate în substanță activă) au variat în funcție de felul insecticidului. În primii 2 ani de cercetare s-au folosit în general concentrațiile recomandate de firmele producătoare. Neobținându-se rezultate satisfăcătoare cu aceste concentrații, în următorii 2 ani ele au fost mult mărite (până la de 25 ori).

Normele de consum de soluții de lucru la hectar au fost cuprinse în majoritatea cazurilor între 100 și 200 l (valori extreme 80—480 l).

Consumul de preparate aplicate prin stropiri la hectar a variat în limite largi: pentru insecticidele de contact între 1,500 kg (la Dipterex) și 19,00 l (la Detox 25), iar pentru cele sistemice între 0,040 (la Rogor) și 3,200 l (la Roxion și Gusathion).

În ceea ce privește insecticidele granulate, acestea au fost aplicate individual, în doze de 4—40 g la un puiet, prin împrăștiere în jurul tulpinii și încorporare în sol cu grebla.

Suprafața unei variante a fost de circa 2 000 m<sup>2</sup> (cu cîte 100 puieti) în 1965, de 640 m<sup>2</sup> (circa 40 puieti) în 1966, de circa 1 250 m<sup>2</sup> (cu cîte 60—80 puieti) în 1967 și de circa 1 900 m<sup>2</sup> (cu cîte circa 100 puieti) în 1968. Aceste vari-

Tratamentele chimice experimentale de combatere a dăunătorului *P. tabaniformis*

Locul	Anul	Insecticid	Nr. trata- men- telor	Data aplicării	Concen- trația sol. de lucru (subst. activă %	Norma de consum a sol. de lucru	Doza de preparat la ha					
1	2	3	4	5	6	7	8					
Buta-Roșu Ocol silvic Fetești	1965	Detox-25	1	9VI	0,50	160 l/ha	3,200 l					
			2	9VI, 24VI	0,50	320 "	6,400 l					
			3	9VI, 24VI 8VIII	0,50	480 "	9,600 l					
		" "	" "	1	24VI	1,00	160 "	6,400 l				
				2	24VI, 8VII	1,00	320 "	12,800 l				
				3	24VI, 8VII, 22VII	1,00	480 "	19,200 l				
		Intrathion- 50	" "	" "	1	10 VI	0,10	160 "	0,320 l			
					1	10 VI	0,20	160 "	0,640 l			
					3	24 VI, 8 VII, 22 VII	0,10	480 "	0,960 l			
					3	24 VI, 8 VII 22 VII	0,30	480 "	2,880 l			
					3	24 VI, 8 VII 22 VII	0,50	480 "	4,800 l			
					Buta-Roșu Ocol silvic Fetești	1966	Rogor	1	24 VI	0,04	100	0,040 l
								2	24 VI, 13 VII	0,04	200 "	0,080 l
1	24 VI	0,06	100 "	0,060 l								
" "	" "	Systox	2	24 VI, 13 VII			0,06	200 "	0,120 l			
			1	24 VI			0,04	100 "	0,040 l			
			2	24 VI, 13 VII			0,04	200 "	0,080 l			
" "	" "	" "	1	24 VI			0,06	100 "	0,060 l			
			2	24 VI, 13 VII			0,06	200 "	0,120 l			
			1	24 VI			1,50	100 "	1,500 kg			
" "	" "	Dipterex	2	24 VI, 13 VII			1,50	200 "	3,000 kg			
			1	24 VI			2,00	100 "	2,000 kg			
			2	24 VI, 13 VII			2,00	200 "	4,000 kg			
" "	" "	Tinox	1	24 VI			0,04	100 "	0,040 l			
			2	24 VI, 13 VII	0,04	200 "	0,080 l					
			1	24 VI	0,06	100 "	0,060 l					
" "	" "	" "	2	24 VI, 13 VII	0,06	200 "	0,120 l					
			1	24 VI	0,04	100 "	0,040 l					
			2	24 VI, 13 VII	0,04	200 "	0,080 l					
" "	" "	Bi-58	1	24 VI	0,04	100 "	0,040 l					
			2	24 VI, 13 VII	0,04	200 "	0,080 l					
			1	24 VI	0,06	100 "	0,060 l					
" "	" "	" "	2	24 VI, 13 VII	0,06	200 "	0,120 l					
			Malul-Roșu Ocol silvic Brăila	1967	Roxion	1	17 VI	0,20	160 "	0,320 l		
						2	17 VI, 8 VII	0,20	320 "	0,640 l		
1	17 VI	0,50				160 "	0,800 l					
" "	" "	" "			2	17 VI, 8 VII	0,50	320 "	1,600 l			
					1	17 VI	1,00	160 "	1,600 l			
					2	17 VI, 8 VII	1,00	320 "	3,200 l			
" "	" "	Gusathion			1	17 VI	0,20	160 "	0,320 l			
					2	17 VI, 8 VII	0,20	320 "	0,640 l			
					1	17 VI	0,50	160 "	0,800 l			
					2	17 VI, 8 VII	0,50	320 l/h	1,600 l			

1	2	3	4	5	6	7	8
		Gusathion	1	17 VI	1,00	160l/ha	1,600 l
		"	2	17 VI, 8 VII	1,00	320	3,200 l
		Detox + Lindatox	1	18 VI	1,00	80 "	3,200 l
					0,30		1,200 l
		Detox	2	18 VI, 8 VII	1,00	160 "	6,400 l
		Lindatox			0,30		2,400 l
		Detox	1	18 VI	1,50	80	4,800 l
		Lindatox			0,30		1,200 l
		Detox	2	18 VI, 8 VII	1,50	160 "	9,600 l
		Lindatox			0,30		2,400 l
		Detox	1	18 VI	2,00	80 "	6,400 l
		Lindatox			0,30		1,200 l
		Detox	2	18 VI, 8 VII	2,00	160 "	12,800 l
		Lindatox			0,30		2,400 l
		Disulfoton	1	18 VI	—	10 g/puiet	6,250 kg
		"	1	18 VI	—	20 g/puiet	12,500 kg
		"	1	18 VI	—	40 g/puiet	25,000 kg
Malul-Roșu Ocol silvic Brăila	1968	Rogor	2	31 V, 14 VI	0,50	200 l/ha	1,000 l
		"	2	31 V, 14 VI	1,00	200 "	2,000 l
		Dimcron	2	31 V, 14 VI	0,30	200 "	0,600 l
		"	2	31 V, 14 VI	0,50	200 "	1,000 l
		Sayfos	2	31 V, 14 VI	0,50	200	1,000 l
		"	2	31 V, 14 VI	0,75	200 "	1,500 l
		Disulfoton	1	31 V	—	5 g/puiet	3,125 l
		"	1	31 V	—	10 g/puiet	6,250 l
		"	1	31 V	—	20 g/puiet	12,500 l
		Thimet	1	31 V	—	4 g/puiet	2,500 l
		"	1	31 V	—	20 g/puiet	12,500 l
		"	1	31 V	—	40 g/puiet	25,000 l

așii, în suprafață și număr de puieti ale variantelor, se datoresc necesității de adaptare la condițiile oferite de culturile infestate în care s-au amplasat lucrările și de numărul de variante planificate.

Stabilirea eficacității tratamentelor s-a făcut prin controlul efectuat în perioada de repaus al vegetației (după căderea frunzelor când galele sînt mai bine vizibile). Cu această ocazie, în fiecare variantă și în martor se examinau arborii fir cu fir, notindu-se numărul de gale sau galerii. Numărul de arbori controlați, diferit, din diverse variante constituite în același an, se datorește uscării unei părți dintre aceștia, fie în urma unor atacuri anterioare produse de boli (*Dothichiza populea*) sau dăunători (*Melanophila decastigma*), fie în urma unor lucrări mecanizate de îngrijire defectuos făcute. Numărul de arbori examinați la martor depășea în general de trei ori numărul arborilor dintr-o variantă.

Eficacitatea tratamentelor aplicate a fost exprimată în trei moduri :

— prin procentul de reducere a infestării medii față de martor, calculată după numerele medii de gale pe un arbore ;

— prin sporul de arbori neinfestați în comparație cu martorul, exprimat prin diferența frecvențelor acestora între variantele tratate și martor (în %);

— prin raportul dintre frecvențele în variante și martor ale arborilor neatacați și atacați, cu un număr diferit de gale.

## VI. REZULTATELE OBTINUTE ȘI INTERPRETAREA LOR

În tabelul 2 sînt cuprinse datele asupra experimentării lor efectuate în cursul anilor 1965...1968, cu aplicarea prin stropire a insecticidelor și a eficacității acestora.

Eficacitatea stropirilor, exprimată prin diferența frecvențelor arborilor neatacați dintre variante și martor, indică în general, o creștere a procentului de arbori neatacați (cu o singură excepție, într-una din variantele în care s-a aplicat Roxion).

Această creștere este însă relativ redusă, atingînd o valoare maximă de 34,4% (Rogor 2 litri/ha). Valori ale sporirii numărului de arbori neatacați, ce depășesc 20%, apar în urma tratamentelor cu Detox 25, Rogor (Roxion), Dipterex, Tinox, Bi-58 și Dimecron. Diferențe mici, sub 20%, au dat tratamentele cu Intrathion, Systox, Gusathion, Sayfos, în unele variante amestecul de Detox cu Lindatox, Rogor (Roxion), Bi-58 și Systox.

Numărul mediu de gale pe arbore a variat în funcție de infestarea în suprafețele experimentale. Astfel, în suprafețele tratate în 1965 — în martor erau — 5,8...9,7 gale/arbore, iar în variantele tratate 1,0...4,7 gale/arbore. În cele tratate în anul 1966 — 3,1 gale/arbore în martor și 1,1...2,8 în variante. În suprafețele tratate în anul 1967—3,1 gale/arbore în martor, 1,4...3,0 gale/arbore în variante, iar în cele tratate în anul 1968 — 2,3 gale/arbore în martor și 1,4...1,9 gale/arbore în variante. Din aceste date rezultă că, în toate suprafețele tratate a avut loc o anumită reducere a infestării medii. Exprimată procentual, reducerea infestării față de martor indică valori de peste 50% în 14 cazuri. Cele mai mari procente de reducere se constată în urmă tratamentelor cu Rogor și Systox; urmează apoi cele în care s-a aplicat Tinox, Bi-58, Intrathion și Detox în amestec cu Lindatox.

În experimentările din anul 1968, insecticidul Rogor a dat însă rezultate mai slabe decît în anii anteriori, deși doza aplicată era mult mai mare. O explicație a acestui fapt o constituie ploile, care au urmat după stropiri (prima ploaie la 12 ore după tratare).

În tabelele 3 și 4 se prezintă raportul dintre frecvențele arborilor neatacați și ale celor cu intensități diferite de infestare din variantele tratate și martor.

Din analiza datelor cuprinse în cele două tabele rezultă că, raportul dintre frecvențele arborilor neatacați și cele din martor este în toate cazurile supraunitar, fapt ce indică o reducere a frecvenței arborilor atacați în urma aplicării stropirilor. Această reducere a fost, în general, mai mare în cazul tratamentelor aplicate în anul 1966 la Buta Roșu. Aici frecvența arborilor neatacați a fost de 2,4...11,7 ori mai mare decît la martor, în timp ce la



Eficacitatea tratamentelor chimice experimentale de combatere a dăunătorului *P. tabaniformis* (stropiri).

Locul	Anul	Insecticid	Concentr. %	Nr. tratamente	Norme de consum l/ha	Doza de insectifid la hectar	Nr. arbori controlați	Frecvența arborilor neatacați			Intensitatea medie a infestării			Eficacitatea (reducerea infest. față de martor) %
								nr.	%	dif. față de martor %	pe arbori	dif. față de martor		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Buta-Roșu Ocol silvic Fetești	1965	Detox-25	0,5	1	160	3,200 l	100	24	24,0	22,0	5,7	0,1	1,9*	
		"	0,5	2	320	6,400 l	100	27	27,0	25,0	4,3	1,5	25,0*	
		"	0,5	3	480	9,600 l	100	33	33,0	31,0	4,6	1,2	21,4*	
		"	1,0	1	160	6,400 l	100	21	21,0	17,0	5,5	4,2	43,2**	
		"	1,0	2	320	12,800 l	100	35	35,0	31,0	5,0	4,7	48,6**	
		"	1,0	3	480	19,200 l	100	30	30,0	26,0	6,3	3,4	34,9**	
		"	0,1	1	160	0,320 l	100	23	23,0	15,0	3,5	2,3	40,1*	
		"	0,2	1	160	0,640 l	100	20	20,0	12,0	2,7	3,1	54,1*	
		"	0,1	3	480	0,960 l	100	16	16,0	13,0	7,8	1,9	19,2**	
		"	0,3	3	480	0,960 l	100	11	11,0	8,0	4,9	4,8	49,3**	
		"	0,5	3	480	0,960 l	74	8	10,8	7,8	6,0	3,7	37,8**	
		"	—	—	—	—	—	300	6	2,0	0,0	5,8	0,0	0,0
		"	—	—	—	—	—	254	8	3,0	0,0	9,7	0,0	0,0
Buta-Roșu Ocol silvic Fetești	1966	Rogor	0,04	1	100	0,040 l	37	13	35,1	31,4	2,2	0,9	28,2	
		"	0,04	2	200	0,080 l	41	13	31,7	28,0	1,2	1,9	62,8	
		"	0,06	1	100	0,060 l	41	6	14,6	10,9	1,1	2,0	64,4	
		"	0,06	2	200	0,120 l	39	6	15,4	11,7	1,4	1,7	53,4	
		Systox	0,04	1	100	0,040 l	37	6	16,2	12,5	1,2	1,9	60,5	
		"	0,04	2	200	0,080 l	39	9	23,1	19,4	1,6	1,5	47,6	
		"	0,06	1	100	0,060 l	38	4	10,5	6,8	1,1	2,0	66,0	
		"	0,06	2	200	0,120 l	31	6	19,4	15,7	1,6	1,5	48,9	
		Dipterex	1,50	1	100	1,500 kg	34	8	23,5	19,8	2,4	0,7	21,0	
		"	1,50	2	200	3,000 kg	34	8	23,5	19,8	2,0	1,1	36,3	
"	2,00	1	100	2,000 kg	32	8	25,0	21,3	1,4	1,7	55,3			

(continuare tabelul 2)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Dipterex	2,00	2	200	4,000 kg	22	5	22,7	19,0	1,8	1,3	42,7
		Tinox	0,04	1	100	0,040 l	27	7	25,9	22,2	1,9	1,2	40,1
		"	0,04	2	200	0,080 l	29	7	24,1	20,4	1,9	1,2	39,8
		"	0,06	1	100	0,060 l	33	8	24,2	20,5	1,4	1,7	56,0
		"	0,06	2	200	0,120 l	34	9	26,5	22,8	1,4	1,7	56,3
		Bi-58	0,04	1	100	0,040 l	34	4	11,8	8,1	2,8	0,3	10,7
		"	0,04	2	200	0,080 l	31	8	25,8	22,1	1,8	1,3	41,4
		"	0,06	1	100	0,060 l	36	7	19,4	15,7	1,5	1,6	52,4
		"	0,06	2	200	0,120 l	36	9	25,0	21,3	1,8	1,3	40,8
		Martor	—	—	—	—	81	30	37,0	0,0	3,1	0,0	0,0
Malul Roşu	1967	Roxion	0,2	1	160	0,320 l	72	12	16,7	3,0	2,0	1,1	34,2
Ocol silvic		"	0,2	2	320	0,640 l	62	16	25,8	12,1	1,3	1,8	58,7
Brăila		"	0,5	1	160	0,800 l	67	13	19,4	5,7	2,1	1,0	31,6
		"	0,5	2	320	1,600 l	67	24	35,8	22,1	1,8	1,3	43,5
		"	1,0	1	160	1,600 l	65	20	30,8	17,0	1,5	1,6	51,0
		"	1,0	2	320	3,200 l	61	11	18,0	4,5	3,0	0,1	2,6
		Gusathion	0,2	1	160	0,320 l	64	10	15,6	1,9	2,0	1,1	36,1
		"	0,2	2	320	0,640 l	67	21	31,3	17,6	1,8	1,3	40,6
		"	0,5	1	160	0,800 l	60	17	36,2	14,6	2,3	0,8	26,8
		"	0,5	2	320	1,600 l	69	14	20,3	6,6	2,4	0,7	22,3
		"	1,0	1	160	1,600 l	87	24	27,6	13,9	2,0	1,1	35,8
		"	1,0	2	320	3,200 l	85	22	25,9	12,2	2,1	1,0	33,2

(continuare tabelul 2)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13		
Malul Roșu Ocol silvic Brăila		Detox + Lindatox	1,0 0,3	1	80	3,200 1 1,200 1	77	20	26,0	12,3	2,3	0,8	27,4	
		Detox + Lindatox	1,0 0,3	2	160	6,400 1 2,400 1	83	16	19,3	5,6	2,6	0,5	16,5	
		Detox + Lindatox	1,5 0,3	1	80	4,800 1 1,200 1	72	23	32,4	18,2	1,5	1,6	51,3	
		Detox + Lindatox	1,5 0,3	2	160	9,600 1 2,400 1	84	13	15,5	1,8	2,6	0,5	15,8	
		Detox + Lindatox	2,0 0,3	1	80	6,400 1 1,200 1	87	22	25,3	11,6	1,6	1,5	50,0	
		Detox + Lindatox	2,0 0,3	2	160	12,800 1 2,400 1	88	33	37,5	23,8	1,4	1,7	44,8	
		Martor	—	—	—	—	250		13,7	0,0	3,1	0,0	0,0	
	Malul-Roșu Ocol silvic Brăila	1968	Rogor	0,5	2	200	1,000 1	118	40	33,9	23,4	1,7	0,6	24,5
			"	1,0	2	200	2,000 1	107	48	44,9	34,4	1,3	1,0	41,5
			Dimecron	0,3	2	200	0,600 1	110	36	32,7	22,2	1,6	0,7	31,0
			"	0,5	2	200	1,000 1	109	39	35,8	25,3	1,5	0,8	34,5
			Sayfos	0,5	2	200	1,000 1	119	14	11,8	1,3	1,9	0,4	16,2
			"	0,75	2	200	2,000 1	112	19	17,0	6,5	1,9	0,4	16,6
		Martor	—	—	—	—			10,5	0,0	2,3	0,0	0,0	

Malul Roșu (1967) aceasta a fost de numai 1,1...2,7 ori mai mare. Sub raportul scăderii numărului de arbori infestați, rezultatele mai bune au dat tratamentele cu Rogor, Systox și Tinox (un singur tratament cu 0,060 litri/ha) în 1966, și cele cu Rogor (Roxion) cu 1,600 litri/ha, Gusathion cu 0,640—0,800 l/ha și amestecul de Detox și Lindatox (4,800 litri Detox + 2,400 litri Lindatox).

În ceea ce privește frecvența arborilor cu anumite intensități de infestare, se constată în general o creștere, față de martor, a frecvenței arborilor cu gale puține (a celor cu o singură gală la Buta-Roșu și a celor cu 1...3 gale la Malul Roșu), însoțită de o scădere a frecvenței arborilor cu gale mai multe (peste 1—în primul lot experimental, peste 3 — în al doilea). La arborii infestați nu se poate urmări o legătură între frecvența exemplarelor cu un anumit număr de gale, doza de insecticid și numărul de tratamente.

Pentru a se urmări efectul tratamentelor chimice asupra infestării din anul următor, la Buta-Roșu, în luna septembrie 1967 s-a făcut un control al culturilor, urmărindu-se numai infestarea lujerilor axiali din creșterea anului 1967, în suprafețele tratate și martor. Rezultatele acestui control sînt prezentate în tabelul 5, care cuprinde raportul dintre frecvența lujerilor axiali apăruți în anul 1967, neatacați și cu diferite intensități de atac.

Un fapt ce rezultă la o primă examinare a tabelului 5, este menținerea unei frecvențe ridicate a lujerilor neatacați (de circa 10 ori mai mare decît la

Tabelul 3

Raportul dintre frecvența arborilor neatacați și atacați din variantele tratate și martor (Buta Roșu, Ocolul silvic Fetești, 1966)

Variante	Insecticid	Concentr. subst. activă %	Nr. tratamente- lor	Frecvența arborilor :						
				neatacați	atacați cu . . . gale					
					1	2	3	4	5	>5
1	Rogor	0,04	1	5,1	2,9	0,5	0,7	0,8	0,9	2,2
2	"	0,04	2	7,2	5,3	0,8	0,3	—	—	—
3	"	0,06	1	10,5	3,0	0,8	0,4	—	—	—
4	"	0,06	2	5,5	4,5	0,9	0,4	—	0,4	1,0
5	Systox	0,04	1	11,7	3,3	0,6	0,3	—	0,4	1,1
6	"	0,04	2	9,7	1,7	0,7	0,5	0,5	0,4	1,0
7	"	0,06	1	11,4	4,3	0,3	0,4	0,3	—	—
8	"	0,06	2	7,8	3,9	0,7	0,3	0,4	0,5	2,7
9	Dipterex	1,50	1	3,2	2,4	0,8	0,6	1,1	1,9	—
10	"	1,50	2	3,2	3,2	0,9	1,0	0,4	0,5	—
11	"	2,00	1	7,6	4,6	0,4	0,9	0,2	—	—
12	"	2,00	2	6,1	3,7	0,8	0,6	—	0,7	3,8
13	Tinox	0,04	1	5,0	3,5	0,7	0,6	0,7	0,6	—
14	"	0,04	2	4,6	3,7	0,8	0,6	0,4	1,1	—
15	"	0,06	1	10,6	2,9	0,6	0,4	—	1,5	—
16	"	0,06	2	8,8	4,3	0,5	0,4	0,2	1,0	—
17	Bi-58	0,04	1	2,4	2,4	0,9	0,5	0,7	1,0	7,2
18	"	0,04	2	5,2	3,1	0,8	1,0	—	1,0	—
19	"	0,06	1	6,8	4,5	0,6	0,6	0,2	—	1,1
20	"	6	2	6,8	4,1	0,3	0,7	0,4	1,3	1,1
M	—	—	—	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**Raportul dintre frecvența arborilor neatacați și atacați din variantele tratate și martor  
(Malul Roșu, Ocolul silvic Brătla, 1967)**

Varianta	Insecticid	Concentrația	Nr. tratamentelor	Frecvența arborilor						
				neatacați	atacați cu . . . . gale					
					1	2	3	4	5	>5
1	Roxion	0,2	1	1,2	1,7	1,6	1,4	0,2	0,5	0,4
2	"	0,2	2	1,9	2,2	1,5	1,3	0,1	—	—
3	"	0,5	1	1,4	1,9	1,1	0,7	0,9	0,3	0,5
4	"	0,5	2	2,6	0,8	1,4	1,0	0,6	0,4	0,2
5	"	1,0	1	2,2	1,4	1,5	1,4	0,2	0,1	0,1
6	"	1,0	2	1,3	1,0	1,1	0,9	1,0	0,3	1,1
7	Gusathion	0,2	1	1,1	1,2	2,3	1,3	0,7	0,2	0,1
8	"	0,2	2	2,3	1,5	0,8	0,8	0,9	0,4	0,2
9	"	0,5	1	2,1	0,5	2,2	0,6	0,4	0,5	0,7
10	"	0,5	2	1,5	1,2	1,7	0,7	0,4	0,5	0,9
11	"	1,0	1	2,0	0,8	1,7	1,2	0,8	0,5	0,2
12	"	1,0	2	1,9	1,4	1,2	1,0	0,6	0,4	0,5
13	Detox (D) Lindatox (L) —	D 1,0	1	1,9	1,0	1,3	1,5	0,5	0,5	0,5
14	"	L 0,3	2	1,4	0,6	1,8	1,3	0,7	0,9	0,5
15	"	D 1,0	1	2,3	1,4	1,3	1,1	0,7	0,1	—
16	"	L 0,3	2	1,1	1,2	1,6	1,2	1,0	0,4	0,5
17	"	D 1,5	1	1,9	2,0	1,3	0,9	0,5	0,2	0,1
18	"	L 0,3	2	2,7	1,4	1,5	0,8	0,3	—	0,2
	M	—	—	1,00	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

martor, în 13 din cele 20 de variante). Această situație este comparabilă cu cea observată pe întreg arborele în anul în care s-au aplicat tratamentele. Frecvența lujerilor cu o singură gală este mult mai mare (de 2 . . . 6,8 ori) decât la martor, cea a lujerilor cu 2 gale este ceva mai mică, iar frecvența lujerilor cu 3 și mai multe gale este în majoritatea variantelor redusă la jumătate sau chiar sub acest nivel, în comparație cu martorul.

Din cele arătate rezultă că în cazul de față efectul intervenției chimice s-a menținut și în anul următor. Este probabil un efect al incapacității dăunătorului de a-și spori densitatea populației, în situații când nu apar condiții favorabile de instalare.

Rezultatele aplicării de insecticide sistemice granulate sînt prezentate în tabelul 6. Eficacitatea acestor tratamente a fost foarte scăzută, deși diferența între frecvențele puietilor neatacați la martor și variante depășește în cinci variante 40%, valoare ce nu a fost atinsă în cazul stro-

Tabelul 5

Raportul dintre frecvența lujerilor axiali neatacați și atacați în anul următor aplicării tratamentelor în variante și mator (Buta — Roșu, Ocolul silvic Fetești, 1967)

Tratamente executate în anul 1966				Lujeri axiali (creșterea 1967)						
Varianta	Insecticid	Concentr.	Nr. tratamentelor	neatacați	atacați cu .. gale					
					1	2	3	4	5	>5
1	Rogor	0,04	1	14,0	3,6	0,8	0,3	—	—	—
2	"	0,04	2	12,7	3,3	0,7	0,5	0,3	0,4	—
3	"	0,06	1	5,8	3,3	0,8	0,8	0,3	0,4	0,6
4	"	0,06	2	6,2	5,2	0,7	0,2	0,8	0,4	—
5	Systox	0,04	1	6,5	3,3	1,0	0,5	0,5	0,4	—
6	"	0,04	2	9,2	3,8	1,0	0,5	0,2	—	—
7	"	0,06	1	4,2	2,5	1,5	0,4	0,5	—	0,7
8	"	0,06	2	7,8	2,6	0,6	0,6	0,8	1,6	—
9	Dipterex	1,50	1	9,4	6,8	0,4	0,5	—	—	—
10	"	1,50	2	9,4	3,2	0,9	0,6	0,2	0,5	—
11	"	2,00	1	10,0	3,0	1,1	0,5	—	—	—
12	"	2,00	2	9,1	4,9	0,9	0,4	0,3	—	—
13	Tinox	0,04	1	10,4	4,5	0,5	0,7	0,9	—	—
14	"	0,04	2	9,6	4,7	0,8	0,4	0,2	—	—
15	"	0,06	1	9,7	4,5	0,9	0,4	—	—	0,8
16	"	0,06	2	10,6	2,0	1,1	0,4	0,6	0,5	—
17	Bi — 58	0,04	1	4,7	4,8	0,7	0,7	0,6	—	—
18	"	0,04	2	10,3	3,9	0,7	0,3	0,6	1,0	—
19	"	0,06	1	7,8	3,8	0,7	0,5	0,7	0,5	—
20	"	0,06	2	10,0	4,1	1,0	0,1	0,4	0,9	—

pirilor. Reducerea intensității de infestare însă atinge abia 30% (în cazul produsului Thimet-granulat).

Rezultatele obținute în urma tratamentelor aplicate sînt mult influențate de o serie de factori imprevizibili, cum sînt condițiile meteorologice, durata variabilă a inundațiilor și calitatea lucrărilor de întreținere. Acțiunea acestor factori se face resimțită asupra stării de vegetație a culturilor și în suprafețele experimentale. În același timp, tratamentele aplicate individual, cu un aparat portabil, nu permit o difuzare perfect uniformă a cantității de insecticide ce acoperă arborii, datorită condițiilor de teren ce nu asigură o deplasare uniformă a muncitorului în timpul lucrului. Eficacitatea tratamentelor este o rezultată a interacțiunii dintre factorii abiotici și antropogeni, care influențează vigoarea și integritatea arborilor, pe de o parte, și a tratamentelor chimice aplicate, pe de altă parte. Această interacțiune explică variația rezultatelor obținute.

Efectul introducerii de insecticide granulate în sol asupra dăunătorului *Paranthrene tabaniformis* (Malul Roșu Ocolul silvic Brăila)

Insecticid	Data aplicării	Doza kg/ha	Nr. de arbori controlați	Frecvența arbori necatogați			Nr. mediu de gale/arbore	Reduc. infest. medii față de martor
				nr.	%	dif. față de martor		
Disulfoton	18.IV.1967	6,250	89	73	82,0	49,0	0,64	nu s-a produs idem
"	"	12,500	97	68	70,1	37,1	0,36	"
"	"	25,000	99	75	75,8	42,8	0,58	"
"	31.V.1968	3,125	91	43	47,2	14,2	1,54	8,33
"	"	6,250	94	62	66,0	33,0	1,30	22,62
"	"	12,500	99	61	61,6	28,6	1,25	25,60
Thimet	"	2,500	95	72	75,8	42,80	1,19	29,17
"	"	12,500	98	78	79,6	46,60	1,18	29,76
"	"	25,000	94	76	80,9	47,90	1,16	30,95
Martor	"	—			33,0		1,68	

## VII. EFICACITATEA TEHNICO-ECONOMICĂ A REZULTATELOR OBTINUTE

În stabilirea eficacității tehnico-economice a măsurilor de combatere a dăunătorului *P. tabaniformis* este necesară, în primul rând, o analiză a necesității acestor măsuri. Vom desprinde sub acest raport două aspecte ale problemei, cele privind starea de sănătate a culturilor și cele referitoare la calitatea materialului lemnos rezultat.

### PARANTHRENE TABANIFORMIS CA DĂUNĂTOR AL CULTURILOR DE PLOP

Atacurile de *P. tabaniformis* pot produce pierderi în pepiniere, culturi de plante-mamă, plantații tinere și izolat în plantații de vîrstă mijlocie.

În pepiniere atacul se manifestă în general sporadic (sub 5% din puiți sînt atacați) și combaterea se poate face mecanic prin tăierea și arderea lujerilor laterali infestați, iar în cazul atacurilor localizate la tulpină, prin injectarea în galerie a tetraclorurei de carbon.

Trierea materialului de plantat, atît la scoaterea din pepiniere cît și la plantare, împiedică pătrunderea pe această cale a dăunătorului în culturile de plop. În culturile de plante-mamă atacul se localizează de obicei la cioată, valurile de cicatrizare apărute în urma tăierii mlădițelor constituind locuri preferate de dăunători. Cioatele atacate dau o producție mai mică de mlădițe și butași de calitate inferioară. Dacă intensitatea atacului este slabă, combaterea se face prin injectări; cioatele puternic infestate și slab productive se extrag și se ard.

În plantațiile tinere, sub 3 m înălțime, se procedează ca în cazul culturilor din pepiniere. În culturile ce depășesc înălțimea de 3 m aplicarea acestor

măsurile este îngreunată, deoarece nu se pot face injecții în galeriile aflate pe lujerul terminal. În asemenea cazuri s-ar putea preconiza stropiri totale, de felul celor efectuate în experimentările noastre.

Cît privește atacurile ce au loc la arborii de talii mai mari, acestea se manifestă de obicei numai la exemplarele ce prezintă vătămări mecanice (răni de elagaj, rupturi și zdreliri cu ocazia lucrărilor de îngrijire). De cele mai multe ori sînt atacați arborii ce cresc în lungul potecilor sau drumurilor ce străbat plantația, deoarece aceștia sînt răniți mai frecvent. De obicei, asemenea arbori prezintă porțiuni puternic vătămate, rezistența lor mecanică scade și ei pot fi rupți de vînturile puternice. Același fenomen se poate observa de fapt și în culturile mai tinere, la arborii cu vătămări mecanice. Acești arbori reprezintă însă în condiții normale un procent redus, ei fiind sacrificați și neprezintă o valoare economică (de obicei au deformări ale tulpinii și putregaiuri ce se instalează în zonele rănite). Evident că măsurile de protecție nu sînt indicate pentru a proteja aceste exemplare izolate (a căror proporție în plantațiile prost întreținute poate atinge chiar 10%, iar în cele ce vegetează bine este sub 1%), ci pentru a asigura dezvoltarea normală a arborilor de viitor. Arborii infestați sînt extrași la aplicarea măsurilor de igienă. În acest mod sînt îndepărtate focarele de dăunători și boli.

O sursă importantă de menținere a populației de *P. tabaniformis* la un nivel ridicat, o constituie cioatele proaspete rămase în urma răriturilor și a tăierilor de igienă.

Într-o cioată cu un diametru de 15 cm se pot dezvolta pînă la 40 de omizi, ce vor da 20 de femele care pot depune în total circa 5 000 de ouă. Cojirea cioatelor, pentru a se împiedica formarea valului de cicatrizare și apariția lăstarilor, este o măsură ce contribuie la o reducere substanțială a densității populației dăunătorului.

În concluzie, se poate afirma că prin măsuri silvotehnice judicios aplicate și prin unele procedee mecanice, se pot reduce substanțial vătămarile cauzate de acest dăunător.

#### PARANTHRENE TABANIFORMIS CA DĂUNĂTOR AL LEMNULUI DE PLOP

O descriere detaliată a modului de atac al dăunătorului este dată într-o lucrare anterioară (Ceianu și colab., 1967). Pentru a se stabili măsura în care atacurile afectează calitatea lemnului, s-au executat o serie de analize de lujeri de plopi euro-americani și indigeni. Rezultatele acestor analize sînt cuprinse în tabelul 7. Din datele privind caracterul vătămarilor produse de *P. tabaniformis* se desprind următoarele :

- în culturile de 4—5 ani, majoritatea atacurilor au loc pe porțiuni ale tulpinii cu diametre de 3—4 cm, pe lujeri de 1—2 ani ;
- galeriile roase de larve prezintă un canal de pătrundere de sub scoarță pînă în măduva lujerului, apoi se orientează în lungul lui pe o lungime de 4...13 cm ;
- pereții galeriilor sînt bruni sau negri și-și mențin această culoare și după cicatrizarea orificiului de evacuare a excrementelor ; la vîrsta de 5 ani, diametrul lor reprezintă 1/5...1/15 din grosimea tulpinii ;
- la un an după zborul insectei galeriile se umplu în cea mai mare parte cu țesut de cicatrizare, iar urmele lor se observă sub forma unor incluziuni brune sau



**Caracteristici ale vătămarilor produse de *P. tabaniformis* la lemnul de plop  
(St. I.C.S.P.S. — Măgurele)**

Nr. crt.	Lujeri		Galerii		Zona cu alterare cromatică		Raport între :		
	∅ în porțiunea atacată	∅ în porțiunea de gală	lungime	∅	lungime	∅	∅ galeriei/∅ tulpinii	∅ zone alter./∅ tulpinii	lungimea galeriei/lung. zonei alterate.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
<b>I. PLOPI EURAMERICANI</b>									
1	44	39	92	5	290	26	1/9,0	1/1,6	1/3,2
2	49	40	88	6	210	27	1/8,0	1/1,8	1/2,4
3	52	46	95	4	200	30	1/13,0	1/1,7	1/2,1
4	37	30	42	7	138	17	1/5,0	1/2,1	1/3,2
5	36	33	67	5	144	20	1/7,0	1/1,8	1/2,1
6	43	37	25	2	252	25	1/21,0	1/1,7	1/10,0
7	58	49	115	6	185	26	1/10,0	1/2,2	1/1,6
8	41	37	146	6	362	31	1/6,8	1/1,3	1/2,4
9	35	31	34	4	102	10	1/8,7	1/3,5	1/3,0
10	46	41	91	7	185	21	1/7,7	1/2,1	1/2,0
11	47	44	58	5	186	26	1/9,4	1/1,8	1/3,2
12	39	35	72	6	240	19	1/6,5	1/2,0	1/3,3
13	50	41	84	7	362	35	1/7,0	1/1,4	1/4,3
14	53	48	56	5	265	28	1/10,0	1/1,8	1/4,7
15	37	33	58	5	306	18	1/7,0	1/2,0	1/5,2
16	39	31	54	5	137	17	1/7,0	1/2,2	1/2,5
17	35	29	76	5	128	14	1/7,0	1/2,5	1/1,6
18	48	41	56	4	126	17	1/12,0	1/2,8	1/2,2
19	27	21	78	5	145	18	1/5,4	1/1,5	1/1,8
20	48	42	76	6	228	19	1/8,0	1/2,5	1/3,0
21	34	29	89	4	160	8	1/8,5	1/4,2	1/1,7
22	41	33	56	5	104	20	1/8,2	1/2,0	1/2,0
23	50	41	74	4	254	20	1/12,0	1/4,5	1/3,4
24	48	43	61	6	295	24	1/8,0	1/2,0	1/4,8
25	41	35	62	5	98	17	1/8,5	1/2,4	1/1,5
26	40	36	96	5	136	15	1/8,0	1/2,6	1/1,4
27	52	45	136	5	186	19	1/10,0	1/2,7	1/1,3
28	38	30	53	4	132	16	1/9,5	1/2,3	1/2,4
29	42	31	53	5	109	12	1/8,4	1/3,5	1/2,0
<b>II. PLOP NEGRU INDIGEN</b>									
1	51	37	62	5	247	26	1/10,0	1/1,9	1/3,9
2	61	52	90	4	311	27	1/15,0	1/2,2	1/3,4
3	61	46	57	4	245	30	1/15,0	1/2,0	1/4,2
4	59	49	40	5	315	29	1/11,0	1/2,0	1/7,8

negre, înconjurate de o zonă colorată în brun-roșcat. Această zonă cu alterare cromatică se întinde longitudinal, pe 10...15 cm de la fiecare extremitate a galeriei. În general, zona de alterare cromatică a lemnului se găsește numai în cuprinsul creșterii curente a anului în care s-a produs atacul și nu trece în creșterea anului următor. Măsurată în diametru, ea reprezintă la vârsta de 5 ani a arborelui între 1/1,3 și 1/4,5 din grosimea tulpinii și este de 1,3 pînă la de 10 ori mai lungă decît galeria ;

— avînd în vedere că atacurile cele mai frecvente, în cazul puietilor ce vegetează normal și nu prezintă răni, sînt localizate la lujerii de 1—2 ani la exploatabilitate urmele vătămărilor rămîn în marea lor majoritate, în zona de inimă roșie a lemnului.

În ceea ce privește modul în care vătămările (sau urmele vătămărilor) de *P. tabaniformis* afectează calitatea sortimentelor cu utilizări industriale ce se obțin din lemnul de plop, se constată următoarele :

— producția de lemn pentru derulaj nu este afectată de prezența în zona centrală a tulpinilor, a urmelor de galerii și a alterării cromatice a lemnului deoarece ele rămîn în fusul central cu diametrul de 8 cm ;

— în standardul de stat pentru celuloză și pastă mecanică din lemn de plop (STAS 5786-66) nu figurează printre defectele neadmise galeriile produse de insecte, iar alterările cromatice (roseața) se admit pentru ambele utilizări. Urmele atacurilor de *P. tabaniformis* pot fi asimilate, într-o măsură oarecare, cu nodurile putrede ce constituie defecte tehnologice limitative pentru lemnul de celuloză și pastă mecanică. În raport cu numărul rănilor de elagaj, al nodurilor moarte negre etc., densitatea galeriilor, care poate atinge valoarea de 1—2/m 1, ar putea fi considerată ca importantă. Cu toate acestea, dimensiunile reduse ale porțiunilor afectate cît și urmele, adesea abia perceptibile, ale galeriilor, fac ca ele să nu fie considerate defecte importante (motiv pentru care nu au fost incluse în lista defectelor prevăzute de STAS) ;

— pentru cheresteaua de plop, galeriile de *P. tabaniformis* reprezintă defecte admise, deoarece ele apar de regulă pe o singură față a scîndurii și nu depășesc în general limita de 2/m.1.

În concluzie, se poate considera, că vătămările produse de *P. tabaniformis* la arborii cu dezvoltare normală nu constituie defecte tehnologice limitative, pentru utilizările industriale ale lemnului de plop.

#### COSTUL LUCRĂRILOR DE COMBATERE

În tabelul 8 sînt prezentate prețurile de cost orientative ale combaterilor chimice experimentale, efectuate în cursul anilor 1965—1968. Ele au fost calculate pe baza costului preparatelor și a dozelor aplicate la hectar, la care s-a adăugat costul manoperei stabilit după normele în vigoare (4,45 lei/oră). Acest cost s-a calculat în funcție de norma de consum a soluțiilor de lucru, considerînd că un muncitor consumă 30 minute pentru difuzarea a 10 litri soluție cu motostropitorul portabil „Fontan“. Timpul mediu s-a calculat prin adăugarea la cele 15 minute, cît durează difuzarea a 10 litri soluție cu duza 40, a timpului necesar pentru parcurgerea distanței dintre suprafețele tratate și locul de încărcare și alimentare și a timpului consumat pentru încărcare și alimentare, pornirea motorului și remedierea eventualelor defecțiuni mici. În costul lucrărilor nu s-a inclus aprovizionarea cu apă, întrucît instalarea punctelor de preparare se face de obicei în imediata apropiere a unei surse de apă, culturile de plop fiind situate în general în luncile riurilor. Nu s-a inclus de asemenea nici prepararea soluției sau emulsiei de lucru, deoarece timpul consumat cu efectuarea acestei operațiuni nu grevează mult timpul de lucru (de obicei soluția se prepară de dimineață pentru toată ziua de lucru).

Analizînd costul total al combaterii în variantele în care s-a obținut o reducere maximă a infestării (între 47...66%), se constată următoarele :

Costul tratamentelor chimice experimentale de combatere a dăunătorului  
P. ta baniformis

Locul și anul	Insecticid											Costul total al combaterii	Rendee în %
	denumire	doza la ha	preț (lei)		Norma de consum	timp ore/om	Manoperă		Costul total al combaterii	Rendee în %			
			unitar	total			unitar	total					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Ocolul silvic Fetefști, 1965	Detox-25	3,200 l	10,56	33,80	160 l/ha	8	4,45	35,60	69,40	1,9			
	"	6,400 "	"	67,60	320 "	16	"	71,20	138,80	25,0			
	"	9,600 "	"	101,40	480 "	24	"	106,80	208,20	21,4			
	"	12,800 "	"	135,20	320 "	16	"	35,60	103,20	43,2			
	"	19,200 "	"	202,80	480 "	24	"	106,80	309,60	48,6			
Ocolul silvic Fetefști, 1966	Intrathion-50	0,320 "	40,00	12,80	160 l/ha	8	4,45	35,60	48,40	40,1			
	"	0,640 "	"	25,60	160 "	8	"	35,60	61,20	54,1			
	"	0,960 "	"	38,40	480 "	24	"	106,80	145,20	19,2			
	"	0,960 "	"	38,40	480 "	24	"	106,80	145,20	49,3			
	"	0,960 "	"	38,40	480 "	24	"	106,80	145,20	37,8			
Ocolul silvic Fetefști, 1966	Rogor	0,040 "	50,00	2,00	100 l/ha	5	4,45	22,25	24,25	28,2			
	"	0,080 "	"	4,00	200 "	10	"	44,50	48,50	62,8			
	"	0,060 "	"	3,00	100 "	5	"	22,25	25,25	64,4			
	"	0,120 "	"	6,00	200 "	10	"	44,50	50,50	53,4			
	Systox	0,040 "	50,00	2,00	100 l/ha	5	4,45	22,25	24,25	60,5			
	"	0,080 "	"	4,00	200 "	10	"	44,50	48,50	47,6			
	"	0,060 "	"	3,00	100 "	5	"	22,25	25,25	66,0			
	"	0,120 "	"	6,00	200 "	10	"	44,50	50,50	48,9			
	Dipterex	1,500 kg	30,00	45,00	100 kg/ha	5	4,45	22,25	67,25	21,0			
	"	3,000 "	"	90,00	200 "	10	"	44,50	134,50	36,3			
Tinnox	"	2,000 "	"	60,00	100 "	5	"	22,25	82,25	55,3			
	"	4,000 "	40,00	120,00	200 "	10	"	44,50	164,50	42,7			
	"	0,040 "	"	1,60	100 l/ha	5	4,45	22,25	23,85	40,1			
	"	0,080 "	"	3,20	200 "	10	"	44,50	47,70	39,8			
	"	0,060 "	"	2,40	100 "	5	"	22,25	24,65	56,0			
Bi-58	"	0,120 "	"	4,80	200 "	10	"	44,50	49,30	56,3			
	"	0,040 "	50,00	2,00	100 l/ha	5	4,45	22,25	24,25	10,7			
	"	0,080 "	"	4,00	200 "	10	"	44,50	48,50	41,4			
"	"	0,060 "	"	3,00	100 "	5	"	22,25	25,25	52,4			
"	"	0,120 "	"	6,00	200 "	10	"	44,50	50,50	40,8			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ocolul silvic Brăila, 1967	Roxion	0,320 l	50,00	16,00	160 l/ha	8	4,45	35,60	51,60	34,2
	"	0,640 "	"	32,00	320 "	16	"	71,20	103,20	58,7
	"	0,800 "	"	40,0	160 "	8	"	35,60	75,60	31,6
	"	1,600 "	"	80,00	320 "	16	"	71,20	151,20	43,5
	"	1,600 "	"	80,00	160 "	8	"	35,60	115,60	51,0
	"	3,200 "	"	160,00	320 "	16	"	71,20	231,20	2,6
	Gusathion	0,320 "	50,00	16,00	160 "	8	4,45	35,60	51,60	36,1
	"	0,640 "	"	32,00	320 "	16	"	71,20	103,20	40,6
	"	0,800 "	"	40,00	160 "	8	"	35,60	75,60	26,8
	"	1,600 "	"	80,00	320 "	16	"	71,20	151,20	22,3
	"	1,600 "	"	80,00	160 "	8	"	35,60	115,60	35,8
	"	3,200 "	"	160,00	320 "	16	"	71,20	231,20	33,2
	Detox +	3,200 "	10,56	33,80	80 "	4	4,45	17,80	77,04	27,4
	Lindatox	1,200 "	21,20	25,44	160 "	8	"	35,60	154,08	16,5
	Detox +	6,400 "	10,56	67,60	80 "	4	"	17,80	93,92	51,3
	Lindatox	2,400 "	21,20	50,88	160 "	8	"	35,60	187,84	15,8
	Detox +	4,800 "	10,56	25,44	80 "	4	"	17,80	110,84	50,0
	Lindatox	1,200 "	21,20	50,88	160 "	8	"	35,60	221,68	44,8
	Detox +	9,600 "	10,56	101,36	10 g/puiet	6	"	26,70	120,45	nus-au
	Lindatox	2,400 "	21,20	50,88	20 "	6	"	26,70	214,20	inregis
Disulfoton	12,500 "	15,00	187,50	40 "	6	"	26,70	401,45	"	
"	25,000 "	"	375,00	200 l/ha	10	"	44,50	94,50	24,5	
Roger	1,000 l	50,00	50,00	200 "	10	"	44,50	144,50	41,5	
"	2,000 "	"	100,00	200 "	10	"	44,50	92,50	31,0	
Dimecron	0,600 "	80,00	48,00	200 "	10	"	44,50	124,50	34,5	
"	1,000 "	"	80,00	200 "	10	"	44,50	94,50	16,2	
Sayfos	1,000 kg	50,00	50,00	200 "	10	"	44,50	119,50	16,6	
"	1,500 "	"	75,00	200 "	10	"	44,50	73,58	8,3	
Disulfoton	3,125 "	15,00	46,88	5 g/puiet	6	"	26,70	120,45	22,6	
"	6,250 "	"	93,75	10 "	6	"	26,70	214,20	25,6	
"	12,500 "	"	187,50	20 "	6	"	26,70	101,70	29,2	
Thimet	2,500 "	30,00	75,00	20 "	6	"	26,70	401,70	29,8	
"	12,500 "	"	375,00	40 "	6	"	26,70	776,70	31,0	
"	25,000 "	"	750,00	40 "	6	"	26,70	776,70	31,0	

— Costurile cele mai mici, la reducerile cele mai mari ale infestării, apar în cazul aplicării unei singure stropiri cu unele insecticide sistemice (Rogor, reducere cu 64,4%—25,25 lei/ha ; Systox, reducere cu 60,5%—24,25 lei/ha ; Tinox, reducere cu 56,0%—24,65 lei/ha ; Intrathion, reducere cu 54,1%—61,20 lei/ha ; Bi-58, reducere cu 52/4%—25,25 lei/ha). O singură stropire cu insecticide de contact a dat reduceri ceva mai mici ale infestării, la un cost de 4—5 ori mai mare (Dipterex, reducere de 55,3%—82,25 lei/ha ; Detox în amestec cu Lindatox, reducere 51,3%—93,92 lei/ha).

Aplicarea a două tratamente nu a adus un spor în reducerea infestării care să justifice dublarea costului combaterii. Astfel, rezultatele cele mai bune s-au obținut, și în acest caz, în urma aplicării insecticidelor sistemice (Rogor, reducere cu 62,8%—48,50 lei/ha ; Roxion reducere cu 58,7—103,20 lei/ha ; Tinox, reducere cu 56,03%—49,30 lei/ha). În urma aplicării a două stropiri cu Detox s-a obținut o reducere a infestării de 48,6%, iar costul tratamentelor s-a ridicat la 206,40 lei/ha.

În ceea ce privește insecticidele sistemice condiționate sub formă de granule pentru introdus în sol, rezultatele obținute nu depășesc reduceri de 31%, la un cost foarte ridicat 776,70 lei/ha.

Din cele arătate rezultă că, un cost minim al combaterii, în cazul când se urmărește o reducere cu circa 50—60% a infestării, se poate realiza aplicând o stropire cu Rogor în concentrație de circa 0,1% în 100 litri apă/ha. Costul acestui tratament (circa 25 lei/ha) este apropiat de costul combaterii prin injectări cu tetraclorură de carbon, în condițiile unei frecvențe obișnuite (10%) a puieților infestați. În acest caz costul injectărilor rezultă din următorul calcul :

#### *Material*

0,2 litri tetraclorură de carbon . . . . .	1,60 lei
0,2 kg var pentru marcarea puieților infestați . . . . .	0,10 lei

#### *Manopera*

6 ore om × 4,45 lei/oră . . . . .	26,70 lei
<b>TOTAL.</b>	<b>28,40 lei</b>

Eficacitatea obținută prin injectări cu tetraclorură de carbon (peste 95%) o depășește cu mult pe cea obținută prin stropiri, fapt ce ne determină să o recomandăm în continuare, ca măsură principală pentru combaterea dăunătorului în culturile tinere. În plus, injectările acționează în mod selectiv și nu duc la dezechilibre în biocenoză, așa cum se întâmplă în cazul stropirilor cu insecticide. Aplicarea acestui procedeu înlocuiește cu succes tăierea sau receperea tulpinilor infestate în scopul distrugerii insectei. O scădere a costului combaterii prin injectări se poate realiza prin folosirea aparatului propus de Vasiaș (1968).

## CONCLUZII

Rezultatele experimentărilor de combatere a dăunătorului *P. tabaniformis* au arătat că :

— În urma tratamentelor chimice, în toate suprafețele stropite a avut loc o reducere a intensității de infestare. Această reducere a atins valori maxime de peste 60% în patru variante (Systox 0,040 . . . 0,060 litri/ha ; Rogor 0,060 . . . . 0,080 litri/ha) și între 50 și 60%, în variante în care s-a aplicat un amestec de Detox cu Lindatox, Dipterex, Intrathion, Rogor, Roxion, Tinox, Bi-58 în diferite doze și concentrații.

— Diferența între frecvența arborilor neatacați în suprafețele tratate și martor, arată în general o creștere a procentului de arbori neinfestați, care atinge valoarea maximă de 34,4% (într-o variantă tratată cu Rogor 2 litri/ha). Creșteri ale acestui procent de peste 25% s-au înregistrat în 6 variante în care s-au făcut stropiri cu Detox, Rogor, și Dimecron.

— Raportul dintre frecvențele arborilor atacați cu intensități diferite în suprafețele tratate și martor, indică o creștere în primele a frecvenței arborilor cu gale puține, (a celor cu o singură gală într-un lot experimental — Buta-Roșu și a celor cu 1 . . . 3 gale în altul — Malul Roșu) și o scădere a frecvenței arborilor cu gale mai multe (peste 1 în primul lot, peste 3 în al doilea lot experimental).

— Raportul dintre frecvențele lujerilor terminali neinfestați și infestați cu intensități diferite, în anul următor aplicării tratamentelor chimice, indică menținerea unei frecvențe ridicate a lujerilor neatacați (în 65% din cazuri, de circa 10 ori mai mare decât în martor) și a celor cu o singură gală (de 2 . . . 7 ori mai mare decât în martor) și reducerea puternică a frecvenței lujerilor cu 3 și mai multe gale. De aici rezultă că efectul combaterii se poate menține și la un an după aplicare.

— Insecticidele sistemice granulate au dat o reducere maximă a intensității infestării de numai 30% (Thimet granulat), deși în suprafețele în care s-au introdus, diferența față de martor a frecvenței puieților neatacați a depășit în cinci variante 40% (valoare ce nu a fost atinsă în cazul stropirilor). Ținând seama însă de costul relativ ridicat al acestor produse și de eficacitatea lor nesatisfăcătoare, aplicarea lor în combaterea lui *P. tabaniformis* nu poate fi recomandată.

În urma aplicării tratamentelor prin stropiri cu insecticide sistemice, nu s-au constatat diferențe sensibile în reducerea infestării între suprafețele în care s-a făcut o singură stropire și două sau trei stropiri. De asemenea, nu s-a remarcat în toate cazurile o legătură între doza de preparat difuzat și eficacitate.

În cazul în care se urmărește o reducere a infestării de circa 50%, se poate recomanda o stropire la circa 2 săptămâni după începerea zborului insectei cu Rogor (0,1—0,2 litri la 100 . . . 150 litri apă/ha). Costul acestui tratament este de 25—50 lei/ha și reprezintă circa 3—6% din valoarea pierderilor, în cazul compromiterii a circa 10% din puieți la vîrsta de 2 ani.

În cazurile cînd este necesară obținerea unei eficacități de peste 90 . . . . . 95%, pentru a se evita sacrificarea puieților infestați, singura măsură aplicabilă în culturile tinere o constituie injectările cu tetraclorură de carbon. Costul acestui tratament, în situațiile cînd frecvența puieților infestați este

în jur de 10%, atinge circa 28 lei/ha. Aplicarea lui trei ani consecutiv, în condițiile unei infestări de 10% a puietilor, reprezintă circa 3% din valoarea pierderilor probabile cumulate în cei trei ani.

## BIBLIOGRAFIE

1. Arru, G. M. — Criteri di organizzazione per la lotta diretta contro li insetti xilofagi del pioppo. I-a Convegno Nazionale, Pioppo e Conifere a rapido incremento, Torino, 1960 : 1—6.
2. Arru, G. M. — Calendrier des interventions contre les principaux insectes parasites des pépinières de peuplier en Italie du Nord. Comm. Int. du Peuplier, 12<sup>ème</sup> Séss. (Iran, 15—26 mai 1965) FAO/CIP/149.
3. Belizin, A. P. — Biologhiceskie osobennosti steklianniți temnokriloj, vreditelia topolei, v Pricernomorie Ukraini o meri borbli s nei. Autoref. dizert. Kiev, 1965 : 1—16.
4. Bellis, E., de Cavalcaselle, B. — Contribution à l'étude des moyens de lutte contre Paranthrene tabaniformis Rott. Experiences d'orientation. Comm. Int. du Peuplier, 13-ème Séss. (Iran, 15—26 mai 1965). FAO/CIP/151 : 1—6.
5. Bellis, E. de, Cavalcaselle, B. — Preliminary investigations on the chemical control of Paranthrene tabaniformis (Lepidoptera — Aegeriidae). Publ. Cent. Sper. Agric. For., Roma, 1966, 8 : 241—248.
6. Bellis, de, Cavalcaselle, B. — Importance of damage to young poplars by Paranthrene tabaniformis and Gypsonoma aceriana in some ENCC nurseries and Southern Italy. Cellulosa e Carta, 1968, 19, 1 : 29 — 32.
7. Bellis, E. de, Cavalcaselle, B. — Further trials on chemical control of Paranthrene tabaniformis. Publ. Cent. Sper. Agric. For., Roma, 1968, 9, nr. 4 : 283—289.
8. Borzini, G. — La difesa fitosanitaria del pioppo in vivaio. Ente per la Cell. e Carta, 1957 : 1—25.
9. Brizzi, G. — Paranthrene tabaniformis dannoso alle giovani piante di pioppo. Inform. fitopatol., 1962, nr. 6 : 12 : 81—85.
10. Ceianu, I. — Paranthrene tabaniformis Rott., un dăunător al plopului puțin cunoscut în R.P.R. Rev. pădurilor, 1961, 76, nr. 4 : 242-245.
11. Ceianu, I. — Contribuții la cunoașterea dăunătorului Paranthrene tabaniformis Rott. (Lepidoptera, Aegeriidae) în R.P.R. Studii și cercetări I.N.C.E.F., 1962, 22 B : 91—115.
12. Ceianu, I. — Posibilitățile de combatere chimică a dăunătorilor din familia Aegeriidae, cu privire specială asupra lui Paranthrene tabaniformis Rott., CDF, Documentare curentă, 1966.
13. Ceianu, I., Rădoi, D., Constantinescu, E.I. — Paranthrene tabaniformis Rott. Cercetări cu privire la biologie și combatere. CDF, 1967, 97 p.
14. Dafauce, C. — Plagas de insectos del chopo y su combate en el año 1958. Bol. Servicio Plagas Forestales, 1959, 4 : 141—155.
15. Dafauce, C. — Las plagas de los chopos en España. Bol. Serv. Plagas Forestales, 5, 1960 : 47—95.
16. Dafauce, C. — Los tratamientos de plantones de chopo en el vivero como contribución a la prevención de plagas de choperas. Bol. Serv. Plagas Forestales, 1962, 9 : 33—45.
17. Dirimanov, M., Sengalevici, G. — Proucivania vărhu biologhiata na malkata topolova stăklena Sciapteron tabaniformis Rott. i borbata s neia. Naucini tr. Viss. selskostop. in - t. „V. Kolarov“ Plovdiv, 1966, 15 nr. 2 : 233—243.

18. Fatahov, I. M. — Topolevaia steklianniĭa i meri borbi s nei v usloviah Uzbekistana. Lesn. hoz., 1956, 1: 57—58.
19. Gherșun, M. S. — Meri borbi s vrediteliami topolei. Sb. rabot po lesn. hoz. M. L., 1957: 71—73.
20. Grecikin, V. P. — Ocerki po biologhii vrediteli lesa. Izd. MOIP, M. 1951: 1—150.
21. Grecikin, V. P., Voronțov, A. I. — Vrediteli i bolezni topolei i meri brobi s nimi. Goslesbumizdat, Moskva, 1962, 149 p.
22. Kailidis, D. S./Observații asupra lui *Sciapteron tabaniformis* Rott. și *Semasia* spp. doi dușmani periculoși ai plopului în Grecia/Dassica Chronica, 1961, 38: 490—499.
23. Kailidis, D. S. — Observații asupra biologiei și combaterii lui *Sciapteron tabaniformis* Rott. în Grecia/For. Res. Inst., 1962, nr. 6: 1—15.
24. Kailidis, D. S. — The most important forest pests of Greece. Bol. Serv. Plagas For., Madrid, 1966, 9, 17: 55—62.
25. Keremidciev, M. — /Rezistance of some poplar clones to insects/. Gorskostop, Nauka, Sofia, 1966, 3, nr. 5: 401—411.
26. Mirzoiian, S. A. — Temnokrilaia steklianniĭa (*Paranthrene tabaniformis* Rot.) i borba s neiu v Arm. S.S.R. Izv. M-va. s.h. Arm. S.S.R., s.h.n., 1960, 5: 75—80.
27. Mirzoiian, S. A. — Vrediteli topolei i meri borbi s nimi. Lesn. Hoz., 1965, 11: 51—55.
28. Niu Hun — sin Cean-tzi-tzian, Gao Si-cijen/ *Sciapteron tabaniformis* în provincia Hebei/. Sci. Silvae, 1963, 8: 127—138.
29. Perotiti, G. — Degâts causés aux pépinières par le „verguêpe“ du peuplier (*Sciapteron tabaniforme* Rott.), observations sur son cycle biologique et méthodes de lutte. Ente Naz. per la Cell. e per la Carta, 1957 (litograph).
30. Postner, M. — Möglichkeiten und Erfolgsaussichten des Einsatzes insektizider Granulate gegen Forstschädlinge. Z. angew. Ent., 1967, 60, nr. 4: 493—500.
31. Schnaiderowa, . — O zwalczaniu stonek, występujących na topolach. Sylwan, 1954, 98, nr. 4: 316—321.
32. Schwerdtfeger, F. — Pappelkrankheiten und Pappelschutz „Das Pappelbuch“ Bonn, 1951: 155—186.
33. Slivkina, K. A. — Topolevie steklianniĭi v lesnih polosah Semipalatinskoj oblasti. Tr. Resp. St. Zashiti rastenii, II., Alma — Ata, 1954: 194—235.
34. Šrot, M. — Nesytka ovádová, prehlizeny skůdce topoli. Lesn. Práce, 1958, 37, nr. 8: 364—367.
35. Šrot, M. — Nekteré způsoby ochrany topolů proti nesytce ovádové. Lesn. Práce. 1962, 41, nr. 8: 372—374.
36. Šrot, M. — Škodlivé rozsireni nes ytky ovádové (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) a nesytka včelové (*Aegeria apiforme* Cl.) na topolech v Č.S.S.R. Lesn. Čas., 1963, 9, nr. 2: 145—156.
37. Szontagh, P. — A *Paranthrene tabaniformis* Rott. hazai élet módja és Károsítása. Különlönyomat az Allattani, Közl., 1965 52, nr. 1—4: 135—142.
38. Szontagh, P. — /Insect pests of poplar stool-beds and their control/. Erdész. Budapest, 1966, 62, nr. 1/3.
39. Templin, E. — Prüfung der Anfälligkeit verschiedener Pappelsorten, —Klone und —Hybriden gegenüber Schädlingen aus des Insektenwelt. Verhandlungen d. Dtsch. Ges. f. angew. Entomologie, 13, Mittgliederversammlung, 1964: 73—83.
40. Timcenko, G. A. — Borba s maloi topolevoi steklianniĭei na ghibridnih plantaĭah topolei. „Selektia, introductia i semenovodstvo drevesnih lesnih porod“ Kiev, „Urojai“, 1964: 90—92.
41. Tomic, D. — Mali topolin staklokrilac (*Sciapteron tabaniformis* Rott.) i nijegovo suzbijanje. Topola, 1958, 6: 477—484.



42. T o r t e l, T h. — La lutte contre les insectes xylophages du peuplier. Bull. Soc. Roy. For. Belg. Bruxelles, 1964, 71, nr. 4. 223—229.
43. T r e s k i n, P. P. — Itoghi rabot po borbe s vnutristvolovomi vrediteliami. Izv. Kuibiševsk. s. — h. inst., 1958, 13 : 253—267.
44. V a s i ć, M. — Ogledi hemiskog suzbijanja velike topoline strižibube i staklokrilca. Topola, 1959, nr. 9 : 767—775.
45. V a s i ć, M. — Uredaj za suzbijanje insekata u živom drvetu hemijskim sredstvima. „Jelen“, Beograd, 1968, 7 : 59—71.
46. V i v a n i, W. — La selezione di piante forestali per la resistenza ai danni provocati da insetti nell'Europa meridionale. Monti e boschi, 1965, 16, nr. 4 : 45—51.
47. V u j i ć, P., J o d a l, J. — Suzbijanje malog topolinog staklokrilca primenom metoda ubrizgavanja, Topola, 1960, 4, nr. 15 : 21—23.
48. Y a n g, Y. C. i colab. — /Preliminary investigation on the small Poplar aegeriid (Paranthrene tabaniformis Rtt.) in the environs of the city of Peking/. Acta. Entom. Sinica-Peking, 1957, 7, nr. 1 : 89-104.
49. Ž i v o j i n o v i ć, S. — Mala topolina strižibuba i topolini staklokrilci ozbiljno ugrožavaju opstanak kultura topola u Vojvodini. Šumarstvo, 1954, 7, nr. 5 : 273—277
50. Ž i v o j i n o v i ć, S. — Ekonomski značaj štetnih insekata u produkciji mekih brzorastućih lisćara. „Prvo Jugosl. savjetovanje o zaštiti šuma „Zagreb, 1960 : 87—102.
51. Z u b k o v a, T. I. — /Sciapteron tabaniforme in the Rostov region, and its control/. Sborn. rabot po Lesn. hoz — VNIIL, 1966, nr. 51 : 83—90.
52. \* \* \* — Principales insectos que atacan a las frondosas en España. Pub. Serv. Plagas Forestales, Madrid, 1960 : 1—141.
53. \* \* \* — Tratamientos de chopos. Pub. Serv. Plagas Forestales, serie B, 1955 : 1—8.
54. \* \* \* — Il tarlo vespa del pioppo „I nemici del pioppo“. Ente. Naz. per la Cell. e per la Carta, Roma, 1957 : 1—27.
55. \* \* \* — Las chopos en la produccion de madera y la utilizacion de las tierras. Pub. FAO, Roma, 1957 : 1—525.
56. \* \* \* — La difesa contro i tarli. Pioppicoltura 1957, 3 : 1—4.