

CERCETĂRI PRIVIND EFICACITATEA INSECTICIDELOR MULTANIN NEBELLÖSUNG ȘI COMETOX

Ing. ELENA CONSTANTINESCU

Colectiv: ing. V. MIRON

ing. G. DISSESCU

Scopul temei a fost de a pune la dispoziția producției date privitoare la stabilirea dozelor optime pentru asigurarea eficacității insecticidului Multanin Nebellösung și a insecticidului românesc Cometox.

Substanța folosită ca insecticid difuzat sub formă de aerosoli calzi cu aparatul SN-6 este o substanță de import — Multanin Nebellösung — care corespunde ca proprietăți fizico-chimice pentru asigurarea unor lucrări de bună calitate. Numărul mare de aparate SN-6 Swingfog de mare productivitate și eficacitate tehnico-economică, determină folosirea lor pe o suprafață mare, ceea ce impune asigurarea unei cantități apreciabile de insecticid corespunzător.

De aceea, cercetările s-au canalizat spre realizarea unui produs insecticid care să poată înlocui produsul de import evitându-se astfel procurarea unei mari cantități de substanță din străinătate și asigurându-se din timp procurarea produsului conform necesității producției.

Produsul Cometox realizat în țară la întreprinderea 7 Noiembrie — Miercurea-Ciuc, a fost găsit înlocuitor corespunzător al produsului de import Multanin Nebellösung.

În vederea verificării tuturor caracteristicilor și a eficacității produsului Cometox asupra diferitelor specii de dăunători în diferite condiții de lucru, în comparație cu produsul german a fost necesar să se execute o serie de cercetări comparative care au constituit obiectul temei de cercetare nr. 37 INCEF, eșalonată pe 2 ani.

I. METODA DE CERCETARE

Metodica de cercetare întocmită cuprinde mai multe părți și anume:

1. Efectuarea analizelor fizice și chimice ale produsului de import Multanin Nebellösung și a produsului românesc Cometox.
2. Determinarea vitezei de scădere a activității vitale a dăunătorilor aleși spre cercetare.
3. Experimentări în condiții de arboret.
4. Experimentări în condiții de producție.
5. Stabilirea eficacității insecticidelor experimentate.
6. Calcul economic.

II. LOCUL DE CERCETARE

Lucrările menționate la primul punct al metodicii s-au efectuat în cadrul laboratorului de toxicologie și al laboratoarelor Institutului Politehnic București.

Experimentările de laborator, arboret și verificarea în condiții de producție a celor două insecticide au avut loc în anul 1959 în pădurile de câmpie, de coline joase și în regiunea inundabilă a Dunării, în arborete de stejar, salcie și plop, de diferite vârste și consistențe, la omizi de diferite specii și vârste din care cele mai importante au fost:

- *Lymantria dispar* stadiul 3—4; 4—5
- *Euproctis chrysorrhoea* stadiul 2—3; 5
- *Tortrix viridana* stadiul 3—4
- Cotari diverse stadii
- *Saperda populnea* stadiul adult

Dăunătorul principal luat în studiu a fost *Lymantria dispar*.

Loturile experimentale au fost repartizate în funcție de prezența dăunătorului și intensitatea atacului, la diverse ocoale silvice și păduri, astfel:

- | | | |
|-----------------------------|------------------|---|
| — Oc silvic Tr. Măgurele | Pădurea Port | <i>Lymantria dispar</i> |
| — Oc. silvic Alexandria | Pădurea Zimnicea | <i>Lymantria dispar</i> |
| | Pădurea Pelinu | și diverse omizi |
| — Oc. silvic Drăgănești Olt | Pădurea Băneasa | <i>Malacosoma neustria</i> <i>Tortrix</i> |
| | | v. s.a. |
| — Oc. silvic Călărași | | <i>Saperda populnea</i> |
| — Oc. silvic Găești | Malul Roșu | <i>Euproctis chrysorrhoea</i> , cotari |
| | | și diverse omizi. |

Loturile experimentale principale au fost fixate la oc. silvic T. Măgurele și oc. silvic Călărași.

În anul 1960, experimentările au avut loc în arboretele de plop din regiunea inundabilă a Dunării, în raza oc. silvic Fetești UP V Buta Roșu, la dăunătorul *Saperda populnea* și în arborete de rășinoase în raza oc. silvic Anina în UP VII la dăunătorii *Cacoecia murinana* și *Semasia rufinistrana*.

III. REZULTATE OBTINUTE ÎN EFECTUAREA ANALIZELOR DE LABORATOR

În cadrul lucrărilor de laborator s-au efectuat analize privitoare la constantele fizice și compoziția chimică pentru ambele produse insecticide experimentate.

A. MULTANIN NEBELLÖSUNG

1. CONȘTANTE FIZICE

- Densitate 0,950
- Punct de fierbere 161°C
- Procent de cocsificare 3,32%
- Punct de inflamare 52°C
- Viscositatea Engler°E s-a determinat pentru intervalul de temperatură cuprins între 5—50°C. Rezultatele obținute pentru viscositate și respectiv fluiditate sînt concretizate în tabelul 1

Tabelul 1

Temperatura °C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Viscozitatea	1,34	1,28	1,20	1,18	1,14	1,12	1,111	1,10	1,08	1,7
Fluiditatea	0,74	0,77	0,83	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,92	0,93

Distilarea fracționată. Distilarea produsului a început la 183°C, iar după aceea comportarea acestuia s-a desfășurat astfel:

190°C — apariția unui gaz cețos alb

249°C — apariția mirosului specific de hidrogen sulfurat

256°C — apariția mirosului specific de acid clorhidric.

Toate acestea duc la concluzia că solventul este de tipul unui produs petrolier-lampant sau motorină.

2. COMPOZIȚIA CHIMICĂ

Cantitatea de material activ conținută de insecticidul Multanin Nebel-lösung s-a determinat prin metoda extrasului în eter etilic și apoi a titrării electrometrice a clorului labil și clorului total, obținându-se rezultatul:

Conținut DDT 15%

Conținut HCH γ 5%

B. COMETOX

1. CONȘTANTE FIZICE

- Densitate 0,910
- Punct de fierbere 172°C
- Procent de cocsificare (Couradson) 3,07%
- Punct de inflamare (Abel-Pensky) 37°C

— Viscositate Engler[°]E. S-a determinat pentru același interval de temperatură ca și pentru produsul Multanin Nebellösung, respectiv între 5—50°C. Rezultatele obținute pentru determinările viscosității și fluidității sînt conținute în tabelul 2.

Tabelul 2

Temperatura °C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Viscozitatea	1,40	1,36	1,30	1,25	1,23	1,22	1,17	1,14	1,12	1,10
Fluiditatea	0,71	0,72	0,77	0,80	0,82	0,83	0,85	0,88	0,89	0,90

Distilarea fracționată. Distilarea produsului a început la 196°C, iar după aceea comportarea acestuia s-a desfășurat astfel:

116°C — apariția unui gaz alb cețos

245°C — schimbarea culorii substanței de distilat (devine galben din brun-roșcat)

263°C — miros puternic de acid clorhidric

2. COMPOZIȚIE CHIMICĂ

Cantitatea de material activ conținută de insecticidul Cometox s-a determinat prin aceeași metodă utilizată la analiza insecticidului Multanin Nebellösung și s-a obținut rezultatul:

Conținutul în DDT	13%
Conținutul în Lindan	5%
Ulei defenolat gudron	10%
Petrol lampant	72%

IV. REZULTATE OBTINUTE ÎN EFECTUAREA COMBATERII DE LABORATOR

În primăvara anului 1960 s-au executat experiențe de combatere în laborator. În acest scop s-au utilizat omizi de *Malacosoma neustria*, deoarece s-a constatat că sînt relativ rezistente la acțiunea insecticidelor (mai ales prafuri). S-a lucrat cu omizi de vîrstele I—V-a. De asemenea s-a făcut o serie de experiențe cu omizi de *Euproctis chrysoorrhoea*, care au fost hrănite timp de 3 zile după iernare.

În paralel cu experiențele efectuate cu Cometox (fabricație 1959) s-a lucrat și cu Multanin pentru a compara rezultatele obținute — pe vîrste. S-au utilizat pentru fiecare vîrstă cîte 3 doze: 4, 6 și 8 l/ha. La diferitele variante s-au făcut cîte 4 repetiții (în cîteva cazuri 3 din cauza insuficienței materialului) la fiecare repetiție utilizîndu-se cîte 10 omizi. În total, la aceste experiențe s-a lucrat cu 1350 omizi de *Malacosoma neustria* și 180 omizi de *Euproctis chrysoorrhoea*.

Ca metode de tratare s-a ales varianta: omizi netratate hrănite cu frunze tratate, schimbarea hranei făcându-se cu frunze, de asemenea tratate.

1. Prin compararea rezultatelor obținute la cele 2 insecticide utilizate la omizile de *M. neustria*, tratate cu doză minimă de 4 l/ha se observă că asupra omizilor de toate vârstele, Cometoxul a avut o influență de șoc, ceea ce a determinat în primele ore de la tratare (5—20 ore) o eficacitate superioară față de Multanin. În general însă, pînă la încheierea experiențelor (48—52 ore) rezultatele s-au egalat. S-a observat de asemenea că omizile de vîrsta a IV-a care erau de curînd năpîrlite, au prezentat mai ales în primele ore după începerea experiențelor, simptome de intoxicare mai avansate decît omizile de vîrsta a III-a. Aceasta se explică prin sensibilitatea ridicată a omizilor la insecticide, în primele zile după năpîrlire.

La experiențele cu doza de 6 l/ha se observă în general o eficacitate mai înceată la Cometox decît la Multanin, însă după un contact de 15—30 ore cu hrana tratată, rezultatele obținute la cele 2 insecticide au ajuns să fie asemănătoare. Ca și la tratarea cu doză minimă, omizile de vîrsta a IV-a au prezentat o scădere a activității vitale mai pronunțată decît cele de vîrsta III-a. Din această cauză, chiar mediile obținute din cele 2 serii de experiențe (cu omizi năpîrlite de curînd și năpîrlite de 4—5 zile în vîrsta IV-a) au valori mai ridicate decît procentele înregistrate la omizile mai tinere.

Rezultatele experiențelor de laborator cu doza de 8 l/ha sînt mult asemănătoare cu cele obținute la doza 6 l/ha.

Privind în ansamblu rezultatele referitoare la scăderea activității vitale la *M. neustria*, se observă că în primele 30—50 ore de la tratare se pot întîmpla inversiuni în eficacitățile pe diferite vârste, însă după trecerea acestui interval de timp, cu excepția experiențelor cu Multanin, doză minimă, procentele scad pe măsură ce crește vîrsta omizilor (tabelul 3).

Tabelul 3

Doza	Vîrsta	% mortalitate	
		Cometox	Multanin
4 l/ha	I	100	100
	II	100	100
	III	99,3	70,7
	IV	94,0	94,2
	V	86,0	85,3
6 l/ha	I	100	100
	II	100	100
	III	96,7	99,0
	IV	95,0	96,0
	V	86,0	90,0
8 l/ha	I	100	100
	II	100	100
	III	99,3	99,3
	IV	94,7	97,1
	V	86,7	90,0

În tratarea cu Multanin 4 l/ha, se observă: inversiunea între vîrsta III-a și a IV-a, și din datele obținute reiese că după 55—60 ore de la începerea experiențelor, dacă s-ar fi prelungit timpul de observații, situația s-ar fi normalizat.

După 2 zile de la instalarea experiențelor rezultatele obținute la cele 2 insecticide sînt mult asemănătoare.

În ceea ce privește procentele de scădere a activității vitale în funcție de doza utilizată, din experiențele de laborator nu se pot trage concluzii valabile pentru combaterile de teren.

În experiențele de laborator, la tratare, indiferent de doza utilizată, întreaga suprafață a frunzelor este acoperită de insecticid. Pe teren însă la o doză mai mică, se poate întîmpla ca numai o parte din frunziș și insecte să fie atinse de insecticid, substanța parțial fiind luată de vînt sau după un timp spălată de ploii. Deci, în laborator, contactul dintre insectă și insecticid este asigurat, procentul de slăbire a activității vitale depinde în cea mai mare măsură de insecta de experiență (de vîrstă, viteza de deplasare, fixarea de suprafața tratată etc.). Pe teren însă intervin și alți factori, care ridică mult importanța dozei utilizate la unitatea de suprafață.

2. Rezultatele obținute la experiențele efectuate cu omizi de *Euproctis chrysorrhoea* de vîrstă a III-a sînt mai puțin concludente (tabelul 4),

Tabelul 4

Doze	Ore de la tratare	% mortalitate	
		Cometox	Multanin
8 l/ha	3	14,7	39,3
	6	20,0	52,7
	16	53,3	79,3
	23	68,0	83,3
	48	88,7	90,7
6 l/ha	3	0	27,0
	6	6,7	39,0
	16	34,0	71,0
	23	51,3	72,0
	48	82,7	90,0
4 l/ha	3	14,7	11,3
	6	24,7	11,3
	16	52,0	38,7
	23	55,3	41,3
	48	84,0	66,0

În general, se constată o rezistență mult mai mare a acestei specii față de insecticide, decît a omizilor de *M. neustria*.

Prin compararea rezultatelor obținute la combaterile experimentale cu cele 2 insecticide, se poate spune că eficacitatea este asemănătoare. Totuși

cu excepția dozării minime se observă o tendință de eficacitate mai pronunțată la Multanin.

Deoarece la această specie materialul de experiență a fost relativ redus, nu putem trage și alte concluzii.

V. EXECUTAREA EXPERIMENTĂRILOR DE TEREN

Lansarea insecticidelor în experimentările efectuate pe teren s-a făcut în două moduri:

1. Lansare sub formă de aerosoli calzi

Aceasta s-a realizat cu ajutorul aparatelor portabile de produs ceață insecticidă Swingfog SN-6. Aparatul SN-6 este un generator de aerosoli prin procedeul termic și a fost cercetat în cadrul temei Nr. 99 c/1959 INCEF.

A. STROPIRI FINE AVIO

1. INSTALAȚIA DE DIFUZARE A SUBSTANȚELOR DIN AVION

Difuzarea produsului Cometox din avion s-a făcut sub formă de picături fine. În acest scop s-a folosit instalația de stropit din avion, adaptată la difuzarea de picături fine. Instalația este montată pe avionul sovietic AN-2 și este formată din următoarele părți: a. rezervorul; b. pompa; c. conductele de difuzare

2. DESCRIEREA SUMARĂ A INSTALAȚIEI

a) Rezervorul este construit din aluminiu aliaj de formă tronconică, așezat cu baza mică în jos și având o capacitate de cca 1200 litri. Este montat în partea anterioară a fuselajului în imediata apropiere a cabinei piloților, ocupând o suprafață circulară cu diametrul de cca 80 cm pe întreaga înălțime a cabinei.

Acesta este prevăzut cu o gură de alimentare prin partea superioară, alimentarea făcându-se prin cădere pe deasupra avionului, o gură de alimentare laterală sub presiune precum și un orificiu lateral de control. În interior este montată o tijă cu indicatori pentru aprecierea cantității de lichid din rezervor, observarea fiind asigurată cu ajutorul unui ocular de control montat în partea de sus a peretelui lateral din apropierea carlingei.

Rezervorul așa cum este construit poate fi folosit atât ca rezervor pentru praf, cât și pentru lichide.

b) Pentru distribuirea și împingerea substanței în conducte instalația este prevăzută cu o pompă centrifugală acționată de o elice ce se pune în mișcare sub efectul curentului de aer al elicii avionului sau al deplasării avionului în zbor.

Pompa este montată sub fuselajul avionului în dreptul trenului de aterizare. Deschiderea orificiului pentru asigurarea accesului substanței la pompă se face prin comandă de la bordul avionului. Pilotul deschide sau închide accesul substanței la pompă prin butonul de comandă electric ce acționează asupra robinetului prin intermediul unei instalații de aer comprimat. Poziția de deschis și închis este semnalată pilotului printr-un bec de control.

c) Sistemul de difuzare este compus din conducte terminate cu duze cu ajutorul cărora se asigură mărirea particulelor și se reglează debitul de difuzare

Conductele sînt montate sub planurile (aripile) de jos ale avionului, astfel încît duzele sînt rîspîndite uniform pe întreaga anvergură a acestora. Conductele au grosimi diferite, cele principale avînd diametrul interior mai mare, iar conductele pe care sînt montate duzele au diametre mai mici.

Ansamblul duzelor de stropire fină și reglarea debitului este compus din următoarele:

1. cîpăcele cu orificiul de debit
2. ventilele.

1. Cîpăcelele cu orificii de debit se montează în capătul conductelor subțiri, fixîndu-se cu ajutorul unor clame. Orificiile cîpăcelor au formă pătrată sau dreptunghiulară, cu o suprafață de 1—4 mm², cîpăcelele cîpătînd denumiri cu nr. 1 pînă la nr. 4 în funcție de suprafața orificiului.

2. Ventilele sînt formate din 2 piese:

— un tub metalic prevăzută cu 2 orificii laterale (ca la ventilul de bicicletă) și închis la un capăt;

— un tub de cauciuc care îmbracă lateral tubul metalic.

3. NOȚIUNI DESPRE PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE A INSTALAȚIEI

Sub efectul curentului de aer produs de elicea avionului și de deplasarea acestuia în timpul zborului intră în funcțiune pompa centrifugală. Prin deschiderea robinetului de la rezervor, substanța intră în pompă și este împinsă cu presiune în conductele de difuzare. Sub acțiunea presiunii cauciucul se îndepărtează de piesa metalică lăsînd să treacă prin orificiul piesei lichidul spre cîpăcelul de închidere.

Prin orificiul cîpăcelului, substanța este dispersată în picături fine. Cu cît orificiile sînt mai mici cu atît picăturile sînt mai fine și debitul ceva mai scăzut.

4. MODUL DE EXPLOATARE A INSTALAȚIEI

Se umple rezervorul de substanță turnînd prin orificiul de sus sau pom-pînd prin orificiul lateral.

Se montează cîpăcelele cu orificiile alese după schema indicată normei de consum și mărimii particulelor. La lucrările experimentale s-au folosit cîpăcelele nr. 1 folosindu-se un număr variabil de cîpăcele în funcție de norma la hectar indicată.

Se menționează că pentru micșorarea debitului se folosesc și cîpăcele fără orificii care închid complet duzele de difuzare.

În total sînt 76 de guri de difuzare pe întreaga suprafață a anvergurii avionului.

Pentru folosirea stropirii fine din avion cu produsul Cometox s-au folosit următoarele scheme:

Nr. de ordine	Norme la ha litri/hectar	Viteza avionului km/oră	Nr. duzelor deschise	Scheme de așezare a duzelor 0 = închis + = deschis
1	15	180—200	28	+00+00+00+00+00
2	20	180—200	32	++000++000++000
3	30	180—200	40	+++00+++00+++00
4	40	180—200	57	+++0+++0+++0+++0

S-a căutat ca prin experimentări să se urmărească în același timp următoarele faze:

- condiții meteorologice: umiditate, curenți atmosferici, temperatură;
- observații de la sol asupra comportării ceții insecticide.
- fixarea suprafețelor de priză (lame de sticlă) în arborii de probă, în prima, a doua și ultima treime din înălțimea arboretului respectiv;
- verificări ale prezenței ceții insecticide cu konimetrul Zeiss la diferite înălțimi și adâncimi de lucru;
- controlul biologic al arborilor de probă prin inventarierea omizilor moarte, bolnave și vii prin metode INCEF.

Mărimea particulelor de ceață insecticidă s-a determinat în funcție de locurile de prize.

S-au efectuat măsurători de 250 lame de microscop pe fiecare lamă executându-se 50—100 citiri.

Particulele de aerosoli de ceață insecticidă difuzată termic au avut mărimi variind între 5—10 μ , ca diametru.

Diametrul mediu masal al particulelor de Multanin care a asigurat o eficacitate bună pentru norma de consum de 4—6 l/ha a fost de 24 μ . Pentru aceleași condiții, diametrul mediu masal la Cometox a fost de 24,5 μ .

Deci diametrul mediu al masei de substanță răspândită sub formă de particule este foarte apropiat și în consecință consumul specific al substanței pentru răspândirea cantității cu efect asemănător poate fi volumetric același pentru ambele insecticide.

Pentru a realiza o acoperire a suprafețelor de contact corespunzătoare cerințelor de combatere a defoliatorilor, este necesar a se asigura un *diametru mediu aritmetic*, potrivit caracteristicilor substanței.

Deoarece diametrele medii aritmetice ale particulelor difuzate ale celor două substanțe sînt apropiate (pentru Multanin \varnothing —10 μ iar pentru Cometox \varnothing —30 μ), se poate conta pe o acoperire similară cu cele două substanțe pentru că și caracteristicile fizice și chimice (determinările de laborator) sînt asemănătoare.

Diametrul median masal al celor două produse experimentate prezintă aproape aceeași valoare 80—84 μ , așa că se poate conta pe o răspîndire cantitativă de particule de aerosoli cu dimensiuni corespunzătoare în asigurarea eficacității și pentru produsul românesc ca și în cazul eficacității pentru produsul german.

5. FRECVENȚA PARTICULELOR

Numărătoarea particulelor pe suprafețe măsurate a scos în evidență frecvența lor.

Frecvența particulelor pe suprafețele de probă prezintă aspecte asemănătoare între cele două insecticide astfel: particule de dimensiuni mici sub 8 μ sînt în general numeroase dar nu întrec numărul particulelor cuprinse între 8—16 μ iar cele cu diametrul mai mare de 50 μ sînt în număr mai redus în comparație cu particulele cu dimensiuni pînă la 8 μ și foarte redus în comparație cu cele cu diametrul de 8—16 μ .

Prezența particulelor pe diferite suprafețe de probă răspîndite atît pe distanța orizontală precum și la diverse înălțimi își menține la ambele produse aproape aceeași alură a frecvenței.

Rezultate privind eficacitatea insecticidelor experimentate

Nr. crt.	Specia	Stadiul	Localitatea și pădurea unde s-a executat combaterea	Utilaj	Substanța		Arb de nr.	Omizi de bază				Omizi			
					Produs	Norma la ha		Total	Moarte	Vii	%	Total	Alte omizi		
													Moarte	Vii	Moarte
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	<i>Lymantria dispar</i>	3-4	Zimnicea	SN-6	Multanin german	6 l/ha	1	161	160	1	99	112	107	5	—
2	"	3-4	Păd. Pelin	SN-6	"	"	2	236	235	1	99,5	136	126	0	100
3	"	3-4	"	SN-6	"	"	9	336	333	3	99,1	548	540	8	—
4	"	3-4	"	SN-6	"	"	10	167	166	1	99,3	164	157	7	—
5	"	3-4	"	SN-6	"	"	11	48	45	3	97,6	33	25	8	—
6	"	3-4	"	SN-6	"	"	13	77	77	0	100	69	69	0	100
7	"	1-2	Tr. Măgurele	SN-6	"	4 l/ha	1	349	349	0	100	—	—	—	—
8	"	1-2	"	SN-6	"	"	2	340	337	3	99	—	—	—	—
9	"	1-2	"	SN-6	"	"	3	430	430	0	100	—	—	—	—
10	"	1-2	"	SN-6	"	6 l/ha	4	357	356	1	99,5	—	—	—	—
11	"	1-2	"	SN-6	"	"	5	323	322	1	99,5	—	—	—	—
12	"	1-2	"	SN-6	"	"	6	485	483	2	99,3	—	—	—	—
13	"	1-2	"	SN-6	"	8 l/ha	7	325	318	7	94,7	—	—	—	—
14	"	1-2	"	SN-6	"	"	8	393	392	1	99,5	—	—	—	—
15	"	1-2	"	SN-6	"	"	9	388	388	0	100	—	—	—	—
16	"	3-4	"	SN-6	Cometox	4 l/ha	1	83	76	7	94,7	—	—	—	—
17	"	3-4	"	SN-6	"	"	2	152	137	15	90	—	—	—	—
18	"	4-5	"	SN-6	"	6 l/ha	1	217	187	30	87	—	—	—	—
19	"	2	"	SN-6	"	"	2	25	22	3	3,88	—	—	—	—
20	"	4-5	"	SN-6	Multanin german	"	3	20	17	3	85	—	—	—	—
21	"	5	"	SN-6	Cometox	"	4	141	108	33	76	—	—	—	—
22	"	5	"	SN-6	"	"	5	211	169	42	80	—	—	—	—
23	"	5	"	SN-6	"	"	6	115	84	31	72	—	—	—	—
24	"	5	"	SN-6	"	"	7	83	55	28	66	—	—	—	—
25	<i>E. chrysovora</i> <i>hoca</i>	2-3	Tg. Mureș păd. Godleni	SN-6	"	"	1	5 986	5 600	156	95,5	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26	<i>E. chrysovorr- hoca</i>	5	Găești päd. Dealul Roșu	SN-6	Cometox	8 l/ha	1	730	677	53	92,7				S-au găsit 223 bol- nave % de mortalitate s-au calculat omizi + moarte + 1/2 bolnave
27	Cotari + alte omizi	3-5	Găești päd.	SN-6	Cometox	6 l/ha	2	1.470	1 106	284	75				
28	Cotari	3-4	Drăgănești Olt päd. Dăneasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	1	54	42	12	79				
29	Cotari	div.	idem Călugă- reasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	2	18	18	0	100	116	112	4	96
30	<i>Tortrix viridana</i>	3-4	idem Dăneasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	2	31	28	3	90	153	151	2	98,4
31	"	3-4	idem Călugă- reasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	2	14	14	0	100	116	112	4	96
32	"	3-4	idem Dăneasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	1	166	152	14	91				
33	<i>Malacosoma</i>	5	idem Dăneasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	1	221	216	5	97,6	544	413	312	74
34	<i>Malacosoma</i>	5	idem Călugă- reasa	SN-6	Cometox	6 l/ha	2	61	49	12	80,3	116	112	6	96
35	<i>Saperda populnea</i>		oc. silvic Fetești.	avio	idem 7,5 DDT 2,5 HCH	15 l/ha	1	51	51	0	100				
36	<i>Saperda populnea</i>	adult	Buta-Roșie Oc. silv.	avio	Cometox 7,5/ DDT	15 l/ha	2	85	84	1	99,5				
37	<i>Saperda populnea</i>	adult	Buta Roșie Oc. silv.	avio	2,5 HCH Cometox 7,5 DDT	15 l/ha	3	36	36	0	100				
38	<i>Saperda populnea</i>	adult	Buta Roșie Oc. silv.	avio	Cometox 7,5 DDT	20 l/ta	1	98	98	0	100				
39	<i>Saperda populnea</i>	adult	Buta Roșie Oc. silv.	avio	2,5 HCH Cometox 7,5 DDT	20 l/ha	2	83	83	0	100				
40	<i>Saperda populnea</i>	adult	Buta Roșie Oc. silv.	avio	Cometox 7,5 DDT 2,5 HCH	20 l/ha	3	104	103	1	99,5				
41	<i>Semasia + Caco- ccia murinana</i>	II-IV	Oc. silv. Anina	avio	Cometox avio	25 l/ha	1	5 999	5 481	518	91,3				
42	"	"	"	SN-6	Cometox	6 l/ha	1	1 324	1 205	119	91				
43	"	"	"	SN-6	"	"	2	2 080	2 046	34	98,55				

VI. ASPECTE DE CALCUL ECONOMIC

Difuzarea insecticidelor cu aparatele SN-6 a căror exploatare impune o serie de măsuri tehnico-organizatorice, cheltuieli de pregătire, desfășurare și control al lucrărilor.

Eficiența economică a folosirii substanțelor comparate între ele arată că în cazul condițiilor de lucru favorabile, costul lucrărilor cu insecticidul Cometox este mai scăzut decât acela cu insecticidul Multanin Nebellösung.

Ținând seama că anual se importă în medie cca 200 tone Multanin și că prețul produsului românesc este mai scăzut cu cca 2,50 lei/kg decât al celui din import, în afara economiilor de valută forte ce se obțin prin eliminarea importului din vest, se mai fac economii de cca 500 000 lei anual.

Studiul comparativ între cele două substanțe a arătat că în general între acestea, din punct de vedere al proprietăților fizice și chimice și al caracteristicilor de difuzare sub formă de aerosoli, nu există deosebiri decât foarte mici și deci înlocuirea produsului Multanin prin Cometox este posibilă.

Eficacitatea insecticidelor determinată atât în laborator cât și în combaterile în condiții de producție, a fost asemănătoare.

Eficiența economică indică o folosire mai rațională a fondurilor alocate lucrărilor de protecție, prin îmbunătățirea produsului românesc.

Deci ținând seama și de faptul că insecticidul Multanin Nebellösung se obține din import dintr-o țară capitalistă din zona dolarului precum și de faptul că producerea Cometox-ului la noi în țară vine să contribuie la dezvoltarea tinerei noastre industrii de insecticide, înlocuirea produsului importat cu cel indigen devine mai indicată.

Verificările în condiții de producție asupra eficacității și eficienței economice duc la rezultate finale și de utilitate practică imediată.

VII. FOLOSIREA INSECTICIDELOR MULTANIN NEBELLÖSUNG ȘI COMETOX DIFUZATE CU APARATELE SN-6 LA DEZINSECȚII ÎN SPAȚII ÎNCHISE

Lucrările experimentale executate în spații închise s-au făcut în cadrul lucrărilor de dezinfectarea navelor și concluziile pot fi adoptate la lucrările de dezinfectare a magaziiilor, combaterea dăunătorilor semințelor din depozite și lucrările de dezinfectare a cabanelor, barăcilor muncitorești și grupurilor sociale de pe șantierele forestiere.

Aspectele de cercetare abordate s-au referit la :

a) norma de consum la m^3 pentru asigurarea unei eficacități corespunzătoare;

b) efectele substanțelor difuzate sub formă de aerosoli ca eficacitate și remanență;

c) aspecte organizatorice de lucru.

Dăunătorii care au fost combătuți: carcaleci și ploșnițe.

Pînă în prezent cercetări de această natură cu aparatul SN-6 nu s-au făcut la noi în țară.

Lucrările experimentale s-au executat în spații închise, cu volume diferite variind între 18 și 400 m³. Forma spațiilor a fost variată, culuare înguste și lungi, depozite de materiale nealterabile sub influența insecticidului, dormitoare cu echipament, sală de mașini.

Pentru difuzarea ceții insecticide se montează aparatul folosindu-se difuzorul de ceață uscată (difuzor tub anexa A), se montează duza de ceață perforată complet și se fixează duza de dozare nr. 1,0.

Pentru evitarea accidentelor de muncă, aparatul este special amenajat executîndu-se o rețea de protecție specială și un dispozitiv de recuperare a substanței nefolosite.

S-au experimentat doze de 1—30 g/m³ (1,2,5,10,20 și 30 g/m³)

La duza nr. 1,0 se va considera timpul de difuzare astfel:

Tabelul 6

Timpul de difuzare a substanței pentru norma de consum de 10, 15 și 20 g/m³

Volum încăperi m ³	10 g		15 g		20 g	
	Cantitate în grame	Durata în secunde	Cantitate în grame	Durata în secunde	Cantitate în grame	Durata în secunde
10	100	30''	150	45''	200	1'
15	150	45''	225	1'10''	300	1'30''
20	200	60''	300	1'30''	400	2'
30	300	1'30''	450	2'15''	600	3'
50	500	2'30''	750	3'45''	1 000	5'
100	1 000	5'00''	1 500	7'30''	2 000	10'

În condiții de laborator s-au făcut verificări de norme de consum de la 1 gram pînă la 30 grame la m³. Pentru norma de consum de cca 5 g/m³ s-a realizat o eficacitate de 76% pentru o durată de 6 ore de combatere. Pentru norma de 10 și 20 g/m³ s-au obținut rezultate peste 90% atît la insecticidul Multanin cît și cu Cometox.

De asemenea a avut efect asupra larvelor tinere ieșite din ovoteci, efectul manifestîndu-se la cîteva ore după ieșirea din ouă.

Verificările în condițiile de lucru pe nave au confirmat eficacitatea. Efectele s-au manifestat chiar după 15' și s-a putut considera o eficacitate maximă după 8 ore.

În experimentările cu concentrație pînă la 20 g/m³ chiar în încăperile care în mod obișnuit permiteau uneori mici scăpări de ceață toxică prin crăpături, eficacitatea a depășit 99%. Puterea de răspîndire este foarte ridicată încît chiar prin spațiile de trecerea conductelor, insecticidul se transmitea la distanțe mari (5—6 m).

Efectele de remanență s-au observat prin moartea insectelor introdu-se în încăperea tratată, după trei zile. Verificarea remanenței s-a confirmat cu eficacitatea apreciabilă după circa 14—15 zile, prin moartea insectelor migrate din altă parte.

În cazul cînd proporția a depășit 30 g/m^3 insecticid (Multanin sau Cometox) se poate produce sub efectul flacării incendiarii aparatului și încălzirii atmosferei de la motor, o ardere bruscă (aproape explozie) a substanței difuzată sub formă de aerosoli.

Ținînd seama de toate cele ce s-au expus, pentru folosirea aparatului SN-6 cu substanțele Multanin și Cometox, la lucrările de dezinsecție în spații închise, se prevăd următoarele:

- să se asigure o etanșitate cît mai bună a camerei;
- să se execute lansarea ceții pe cît posibil, dinafara camerei;
- concentrația (norma) la m^3 să fie cuprinsă între 10 și 20 g/m^3 pentru a se asigura o difuzare bună și în punctele mai greu accesibile;
- mînuitorul să fie protejat de echipament de protecție și mască de gaze;
- să se lucreze cu aparate cărora li s-au făcut modificările menționate în lucrare (rețele de protejare);
- încăperile dezinsectate să fie ținute închise timp de 12 ore;
- să se evite orice cauză de incendiu: scînteie, flăcări; să se întrerupă legăturile electrice, funcționarea gazelor de încălzire și a focului din sobe.

CONCLUZII

În lucrările de combatere a dăunătorilor pădurii, folosirea produselor insecticide Multanin Nebellösung și Cometox difuzate cu aparatele SN-6 sub formă de aerosoli, dă rezultate bune atunci cînd se respectă instrucțiunile privitoare la modul de lucru.

— Difuzarea ceții insecticide diferă ca viteză și distanță de răspîndire în funcție de factorii meteorologici, forme de relief, consistența tipului de pădure combătut.

— În combaterile chimice cu aerosoli se poate asigura o difuzare bună atunci cînd viteza vîntului nu depășește 3 m/sec , în general între orele 4 și 8 dimineața și seara începînd de la orele 18. Difuzarea are loc în condiții bune și în timpul prînzului uneori, pe vreme liniștită.

— Pentru ca difuzarea ambelor insecticide cu aparatele SN-6 să aibă loc în condiții bune, trebuie să se respecte lățimea și adîncimea de lucru a aparatelor.

— Diametrul mediu aritmetic, diametrul mediu masal al particulelor celor două produse experimentate prezintă o valoare foarte apropiată, așa că se poate conta pe o răspîndire de particule de aerosoli cu dimensiuni corespunzătoare eficacității și prin produsul românesc ca și pentru produsul german.

— În experiențele de combatere efectuate în laborator la doză minimă de 4 l/ha asupra omizilor de toate vîrstele, Cometoxul a avut o influență de șoc ceea ce a determinat în primele ore de la tratare o eficacitate superioară față de Multanin. În general însă, pînă la încheierea experiențelor, rezultatele s-au egalat.

În experiențele cu doza de 6 l/ha se observă că după un contact de 15—30 ore cu hrană tratată, rezultatele obținute cu cele două insecticide au ajuns să fie asemănătoare.

Rezultatele experiențelor cu doza de 8 l/ha sînt mult asemănătoare cu cele obținute la doza de 6 l/ha .

— În experimentările în condiții de producție doza la hectar care a asigurat un procent de mortalitate ridicat pentru dăunătorii combătuți a fost de cca 6 l/ha.

La experimentările cu doza de 4 l/ha nu s-a putut realiza o acoperire suficient de bună a întregului arboret combătut și rezultatele privind eficacitatea în consecință au fost mai slabe în cele mai multe cazuri mai ales în acelea cînd insectele erau într-un stadiu de dezvoltare mai înaintat.

Procesul de mortalitate la doze de 8 l/ha atunci cînd combaterea este făcută la timp, este același ca și la doze de 6 l/ha.

— Eficacitatea determinată în experiențele de laborator, arboret și în condiții de producție a fost aceeași pentru ambele produse.

— Produsul românesc corespunde atît ca proprietăți fizico-chimice cît și ca eficacitate și poate înlocui produsul german. Trebuie însă ca fabrica producătoare să respecte procesul tehnologic indicat, și transpunerea exactă a rețetei de preparare.

— Pentru asigurarea unei acoperiri cît mai uniforme cu o concentrație a norului de ceață cît mai mare, cu un ritm de înaintare cît mai potrivit și pentru asigurarea unei mobilități satisfăcătoare a formației de lucru, formația cea mai indicată este socotită aceea cu bateriile compuse din 4—5 aparate, atacîndu-se cel puțin două poteci.

— Instructajul de protecția muncii se impune ca necesitate; de asemenea folosirea obligatorie a măștii de protecție, a ochelarilor precum și respectarea măsurilor de igienă a muncii privind spălarea mîinilor și a feței după terminarea lucrului.

— Folosirea celor două produse experimentate cu aparatele SN-6 la dezinfecția în spații închise a dat rezultate bune. Lansarea ceții să se facă pe cît posibil dinafara camerei, cu aparate cărora li s-au făcut modificările privind rețelele de protecție. Pentru a se asigura o difuzare și eficacitate bună este necesară doza de 10—20 g/m³.

— Depozitarea insecticidelor se va face în magazii ferite de îngheț, de variații mari de temperatură, umiditate. Nu se vor depozita în încăperi unde temperatura va fi mai scăzută de +2°C.

— Eficiența economică indică o folosire mai rațională a fondurilor alocate lucrărilor de protecția pădurilor prin folosirea produsului românesc.

BIBLIOGRAFIE

1. Davy A. P. — „Aerosoli“ Ed. Dunod — Paris, 1956.
2. Metcalf R. I. — „Advances in pest Control Research“.
3. Miron V. și colab. — Aparare de produs aerosoli calzi
4. Karothkih — Aerosoli și folosirea lor în agricultură, Editura de Stat pentru literatura agricolă Moscova, 1956
5. Koula V. și Durasova, M. — Aerosoli în protecția plantelor. Culegerea de lucrări a Academiei de Științe din Cehoslovacia. Caiet nr. 7, anul 25 — Praga 1955.
6. Waserman I. — Lucrări practice de igiena muncii.
7. GOST 7739-55 C 99 — Mașini de prăfuit și stropit.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНСЕКТИЦИДОВ МУЛЬТАНИН НЕБЕЛОЗУНГ И КОМЕТОКС

Резюме

В рамках этой темы были проведены сравнительные испытания импортного инсектицида мультанин небелозунг и местного инсектицида кометокс для того чтобы дать производству данные относительно способа использования румынского инсектицида как заменителя заграничного продукта, во всех четырех этапах исследования а именно: лабораторные исследования, лабораторные-лесные, опытные испытания в производственных условиях и контроль в производственных условиях.

Исследования и выводы относятся к полученным результатам.

- физико химические анализы проведенные в лаборатории.
- Химическая борьба проводимая в условиях лаборатории.
- Испытания и контроль эффективности обоих продуктов распыливаемых аппаратами СН-6 и самолетом АН-2 в производственных условиях, для разных пород вредителей на 43 опытных участках.
- Рассеивание инсектицидов, величина и встречаемость частиц инсектицида.

В работах по борьбе с лесными вредителями использование инсектицидов небелозунг и кометокс распыленными аппаратами СН-6 в форме аэрозолей дает хорошие результаты тогда когда принимаются во внимание инструкции относительно способа работы.

Распыливания инсектицидного тумана различаются по скорости и расстоянию распространения в зависимости от метеорологических факторов, форм рельефа, сомкнутости типа леса в которых принимались меры борьбы. В химической борьбе с аэрозолями можно обеспечить хорошее распыление, когда скорость ветра не превосходит 3 м/сек.

Доза на га для обоих инсектицидов для вредителей против которых ведется борьба была 6 л/га.

Определенная эффективность в лабораторных испытаниях и в лесу была одинакова для обоих продуктов.

Румынский инсектицид соответствует как физико-динамическим качествам так и эффективности и может заменить немецкий инсектицид. Необходимо чтобы завод изготовления учитывал указанный технологический процесс и соответствующий точный рецепт.

FORSCHUNGEN HINSICHTLICH DER WIRKSAMKEIT DE INSEK- TIZIDEN MULTANINNEBELLÖSUNG UND COMETOX

Im Rahmen dieser Aufgabe wurden vergleichende Versuche mit dem importierten Multanin Nebellösung, und dem einheimischen Cometox Insektizid angestellt, um der Praxis Angaben bezüglich der Verwendungsweise des rumänischen Insektizides als Ersatz für das ausländische Produkt, in allen vier Forschungsetappen und zwar Laborforschungen, Labor-Bestand, Versuche und Prüfungen in Praxisnaheverhältnissen, zur Verfügung zu stellen.

Die Forschungen und Schlussfolgerungen beziehen sich auf die erhaltenen Ergebnisse aus

- physisch-chemischen Laboranalysen
- in Laborverhältnissen durchgeführten chemischen Bekämpfung
- Versuchen und Prüfungen der Wirksamkeit beider Erzeugnisse die mit den Apparaten SN-6 und dem Flugzeug AN-2 in Praxisverhältnissen, auf verschiedene Schädlingsarten, auf 43 Versuchsflächen ausgestreut wurden.
- Ausstreuung der Insektiziden, Grösse und Frequenz der Insektizidpartikeln.

Die Verwendung von Multanin Nebellösung — und Cometox — Insektiziden, die mit den Apparaten SN-6 als Aerosolen ausgestreut werden, gibt gute Resultate in der Bekämpfung der Waldschädlinge wenn die Anweisungen bezüglich der Arbeitsweise beachtet werden.

Die Geschwindigkeit und Verbreitungsentfernung der Nebelinsektizidausstreuung sind verschieden je nach den meteorologischen Faktoren, Reliefformen und Bestockungsgrad.

Wenn die Windgeschwindigkeit nicht 3 m/s übersteigt, kann man bei den chemischen Aerosolenbekämpfungen eine gute Ausstreuung erreichen

Die Dosis für beide Insektizide die einen erhöhten Sterblichkeitprozent für die bekämpften Schädlinge gesichert hat war 6 l/ha.

Die in der Labor- und Feldversuchen bestimmte Wirksamkeit war die gleiche für beide Erzeugnisse.

Das rumänische Erzeugnis entspricht sowohl was physischdynamischen Eigenschaften, als auch die Wirksamkeit anbelangt und kann das deutsche Erzeugnis ersetzen. Die erzeugende Fabrik muss den angegebenen technologischen Vorgang und die richtige Ausfertigung des Rezeptes beachten.

RESEARK WORK ON THE EFFICACY OF THE INSECTICIDES „MULTANIN-NEBELLÖSUNG“ AND „COMETOX“

S u m m a r y

Comparative experiments have been carried with the indigenous and the imported insecticides „Cometox“ and „Multanin Nebellösung“ so as to provide the forest administration with data concerning the utilisation of the Rumanian as a substitute for the foreign product in the four research stages, namely: laboratory research work, laboratory in the field, experiments and checking up in production conditions.

The conclusions were drawn from:

- physical and chemical analyses in laboratories;
- chemical control in laboratory conditions;
- experiments and checking up of the efficacy of both products sprayed with the apparatus SN-6 and the plane AN-2 in production conditions against different pest on 43 experimental plots;
- spraying over of insecticides, size and frequency of the insecticide particles.

In controlling forest pests, aerosols of „Multanin Nebellösung“ and „Comatox“ sprayed with the apparatus SN-6 show good results where prescriptions as regards the way of utilisation have been observed.

The spreading of the insecticide fog varies as regards its speed and distribution distance according to meteorological factors, relief conditions and consistency of the forest type where the control takes place. In chemical control with aerosols good spreading is ensured if the wind speed does not exceed 3 m/s.

With both insecticides the highest mortality per ha was obtained with rates of 6 l/ha.

The efficacy established both in laboratory and in the field tests was identical for both products.

The conclusion is that the Rumanian product is suitable as to physical and dynamical properties as well as to its efficacy and can therefore be used instead of the German product. The manufacturing plant should keep to the indicated technological processes and the exact recipe.