

Ing. MIRON V.,
ing. CONSTANTINESCU EL.

Cercetări privind mecanizarea combaterii
dăunătorilor din arborete prin folosirea
mașinilor de produs aerosoli calzi

(Extras din tema I. C. F. nr. 6 b | 1958)

Исследования относительно механизации
борьбы с вредителями в древостоях
с использованием машин для
производства горячих аеросолей

Versuche über die Mechanisierung
der Schädlingsbekämpfungsarbeiten
unter Einsatz der zur Erzeugung
der warmen Aerosole benutzen Geräte

GENERALITAȚI

Creșterea continuă a producției forestiere și a productivității pădurilor nu se poate concepe fără o atentă gospodărire a acestora, cerință care impune o cifră mai largă dezvoltare a tehnicii în toate domeniile de creare, conducere și îngrijire a arboretelor.

Starea fito-sanitară a arboretelor constituie o latură importantă în bilanțul activității de îngrijire a pădurilor, fapt care cere o mai intensă și mai eficace acțiune de combatere a dăunătorilor și a bolilor pădurii.

Ținând seama de condițiile specifice pe care le creează arboretul în ceea ce privește alegerea metodelor de combatere a dăunătorilor pădurii, se apreciază că metoda actuală, de mare eficacitate, este metoda chimică.

Administrarea substanțelor chimice în cantitățile indicate, cu răspândire cât mai uniformă pe întreg volumul arboretului și cu cheltuieli cât mai reduse, a constituit una din preocupările celor ce activează în domeniul protecției pădurilor. Mijloacele găsite și aparatura construită au fost încontinuu îmbunătățite.

În ultimul timp, au fost abordate procedee tehnice avansate, legate în special de folosirea „aerosolilor” prin difuzarea substanțelor în particule foarte fine (de ordinul micronilor).

În Europa, la lucrările de protecția pădurilor, aceste utilaje au fost introduse cu caracter experimental, încă din anul 1943 (11) iar cu caracter de producție în anul 1945 (17).

De la utilajele de mare productivitate dar totodată și de construcții masive cu greutate mare, cum sînt AGL-6 (U.R.S.S.) S-811 (R.D.G.) și TUSA (S.U.A.) s-a trecut la aparate ușoare, portabile, pentru a se asigura o mai mare mobilitate și ușurință de transport.

Astfel au fost construite aparate portabile de produs ceață artificială destul de comode, cu consum specific mic și de largă întrebuințare.

Între aparatele de produs ceață artificială insecticidă este și aparatul Swingfog SN-6, aparat cu funcții multiple construit în R.F.G.

La noi în țară, pînă la începerea experimentărilor n-a mai fost experimentat și nici nu s-au folosit în producție aparate de tipul sau după principiul de funcționare al aparatului SN-6.

În executarea lucrărilor experimentale s-a obținut sprijin tehnic și tehnico-administrativ din sectorul silvic, de la Dir. Gen. Silvică, Dir. Silvică Piatra Neamț și D. S. București, precum și de la Dir. Reg. SANEPID — Suceava și Institutul de Igiena Muncii, Filiala Iași.

METODA DE CERCETARE

În metodică s-au prevăzut toate etapele de cercetare privind: 1) Cunoașterea aparatului și cercetări în condiții de laborator; 2) Experimentări în condiții de laborator-arboret; 3) Experimentarea în condiții de exploatare și 4) Verificarea rezultatelor în condiții de producție.

Etapa I s-a executat cu un aparat (singurul existent atunci în țară) și s-a referit la cunoașterea modului de construcție a aparatului, a modului de funcționare, la caracteristicile tehnice și la primele cercetări privind consumuri specifice, temperatura și viteza gazelor de eșapare și mărirea particulelor de insecticid.

Etapa a II-a și a III-a. S-au folosit 3 și 5 aparate continuându-se aspectele de cercetare, privitor la difuzarea substanțelor, mărirea particulelor, distanța de difuzare, grad de acoperire, densitatea de acoperire și modul de difuzare, folosirea curenților de aer din arboret și modul de organizare al echipelor de lucru.

Etapa a IV-a. Această etapă în care s-au folosit 170 aparate, aplicându-se rezultatele prealabile de la etapele I—III, a cuprins lucrările de verificare în condiții de producție privind normele de consum, formațiunile de lucru, principiile organizatorice și unele aspecte economice.

S-au mai executat măsurători și observații generale asupra microclimei arboretelor de munte din regiunea Broșteni, observații asupra măsurilor de igiena muncii în perioada exploatarea aparatelor în campania de la Broșteni și s-au făcut unele experimentări în condiții de arboret din regiunea de câmp.

LOCUL CERCETĂRILOR

Experimentările de laborator s-au executat la Laboratorul mobil al Institutului, transportat la Oc. silvic Broșteni.

Experimentările din etapa a II-a s-au executat în arboretele din Valea Negrișoarei și Valea Neagra Broștenilor, din raza ocolului silvic Broșteni.

Experimentările din etapa a III-a s-au executat în cadrul unităților de producție Cristisorul și Pîrful Omului din raza ocolului silvic Broșteni, unde erau instalate turnuri de observație.

Etapa a IV-a s-a executat în cadrul Comandamentului teritorial pentru combaterea dăunătorilor *Lymantria monacha* de pe valea Bistriței în raza ocoalelor Broșteni, Bicăz, Ceahlău și Galu.

Condițiile de relief în care s-au executat lucrările sînt cele caracteristice ținuturilor de munte, cu pante mari (peste 20%) cu văi uneori largi, alteori înguste, cu expoziții predominînd cele sudice și cele nordice. Arboretele sînt în majoritate de molid pur, de diferite vîrste și în general cu consistență plină.

Urmărind succesiunea cercetărilor după metodică întocmită, s-au executat măsurători și observații privind:

1. Caracteristicile de construcție și funcționare a aparatului.
2. Substanțele de combustie și cele de produs aerosoli.
3. Modul de desfășurare a acțiunii.
4. Aspecte organizatorice și elemente de calcul economic.
5. Orientarea în problema securității muncii.

CARACTERISTICILE DE CONSTRUCȚIE, ASAMBLARE ȘI FUNCȚIONARE A APARATULUI SN-6

DESCRIEREA SUMARĂ A APARATULUI

Aparatul Swingfog SN-6 (fig. 1) este un aparat de produs aerosoli prin procedeul termo-mecanic și, în mare, este compus din:

a) Motor, de tipul motoarelor cu reacție de dimensiuni mici. Sistemul de alimentare cu benzină este un sistem propriu acestor motoare, avînd un singur subansamblu cu piesă în mișcare în timpul funcționării: membrana vibratoare.

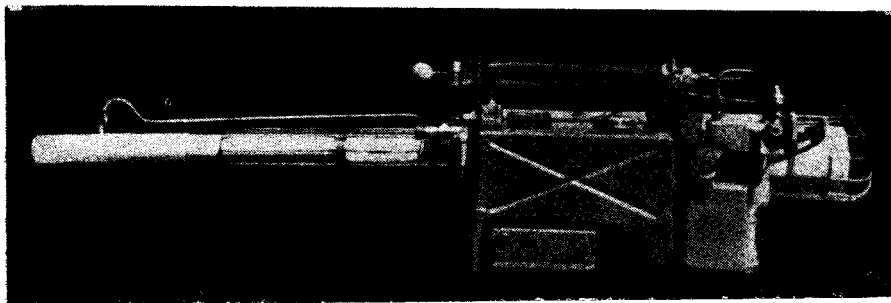


Fig. 1 — Aparatul de produs aerosoli SN-6

Răcirea motorului se face cu ajutorul unui curent de aer ce trece prin manșoanele de răcire ale motorului și care se realizează cu cele două țevi de eșapare.

Una din țevile de eșapare folosește ca gură de expulzare a norului de ceață produs din aerosoli calzi.

Pentru pornire motorul este prevăzut cu o pompă de mînă și cu un sistem de produs scînteie electrică. După prima pornire motorul funcționează normal prin autoaprindere.

b) Ansamblul pentru produs aerosoli, care are ca piese principale (în afară de rezervorul de substanță) duzele de reglare și dirijarea cantității de substanță și tuburile anexe pentru diferite întrebuințări.

Tuburile sînt pentru produs ceață uscată, pentru produs ceață specială în vederea protecției culturilor contra înghețurilor tîrzii și tubul de lansat flăcări.

Aparatul se transportă de către un muncitor cu ajutorul unei curele ce se trece peste umăr.

Aparatul s-a experimentat numai ca producător de ceață pentru combaterea dăunătorilor pădurii.

DESCRIEREA SUMARĂ A MODULUI DE FUNCȚIONARE

a) *Motorul* (fig. 2). Prin pomparea aerului cu pompa (1) se trimite aer prin camera de distribuția presiunii (5) în rezervorul de benzină (7) și în carburator (13). Sub efectul presiunii din rezervorul (7), cînd se deschide robinetul (8), benzina iese prin jiglerul (11) unde fiind izbită de aerul ce vine din camera (5) se pulverizează și este împinsă în camera (14). Sub

efectul presiunii membrana (19) este împinsă și închide ieșirea amestecului care este dirijat prin țeava de aspirație (20) unde este aprinsă de scînteia bujiei produsă de bateria (41) cu ajutorul bobinei (43) cînd se apasă pe butonul bateriei.

Explozia se produce în camera de explozii succesive (22) de unde gazele arse sînt împinse prin cele trei țevi, țeava de eșapare (25), țeava de refu-

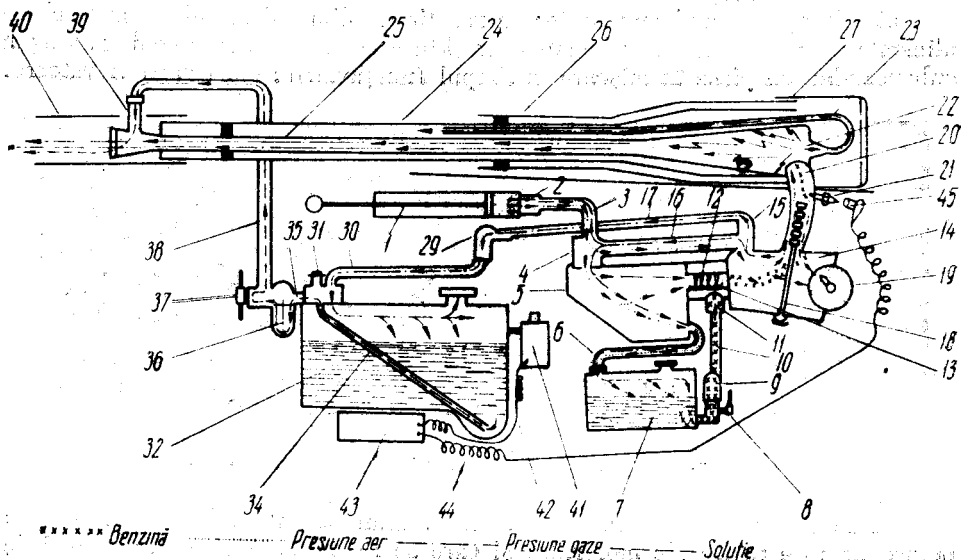


Fig. 2— Motorul aparatului SN-6

lare (23) și țeava de admisie (20). Gazele arse intrate prin țeava de admisie pătrund în camera (14), închid ventilul cu membrana (19) intră prin țeava (16) în camera de distribuția presiunii (5). De aici gazele arse se împart: o parte spre rezervorul de benzină producînd injectarea benzinei în jigler iar altă parte pornesc spre carburator. În acest timp se produce depresiunea în camera (22) care sugă gazele din camera (14), face să se deschidă ventilul cu membrana (19) și sugă aer proaspăt asigurînd amestecul exploziv care este aspirat în camera de explozii succesive. Aici sub efectul căldurii peretilor camerei (care au fost încălziți în explozia precedentă) se produce aprinderea amestecului exploziv. De acum fenomenul se repetă și se asigură o înlanțuire de explozii succesive. Motorul funcționează.

b) *Difuzarea ceții.* O parte din gazele arse care sînt împinse din camera (14) sînt dirijate prin ventilul de reglarea presiunii (15) prin conducta (17), (29), (30) la robinetul (31), într-o anumită poziție a robinetului, gazele arse ies prin filtrul (36), țeava (38), duza (39) în curentul de gaze arse eșapate prin țeava (25).

În a doua poziție a robinetului (31) gazele arse intră în rezervorul de substanță, apasă asupra substanței care este împinsă prin țeava de fund (34) în filtrul (36), țeava (38), duza (39) și cade în curentul cald al gazelor de eșapare al țevii (25) care sfărîmă și evaporă substanța expulzînd-o din țeava sub formă de aerosoli.

Viteza gazelor de eșapare. S-au efectuat diferite măsurători pentru determinarea curentului de eșapare a gazelor din motorul de reacție al aparatului. Deoarece la primele încercări, datele culese la distanțe diferite de la gura de eșapare, au prezentat neuniformități care nu puteau fi luate ca date în calcul, s-au făcut repetate încercări de determinarea conului de răspândire a curentului de aer produs de motor. Distanțele s-au măsurat în cm, iar viteza

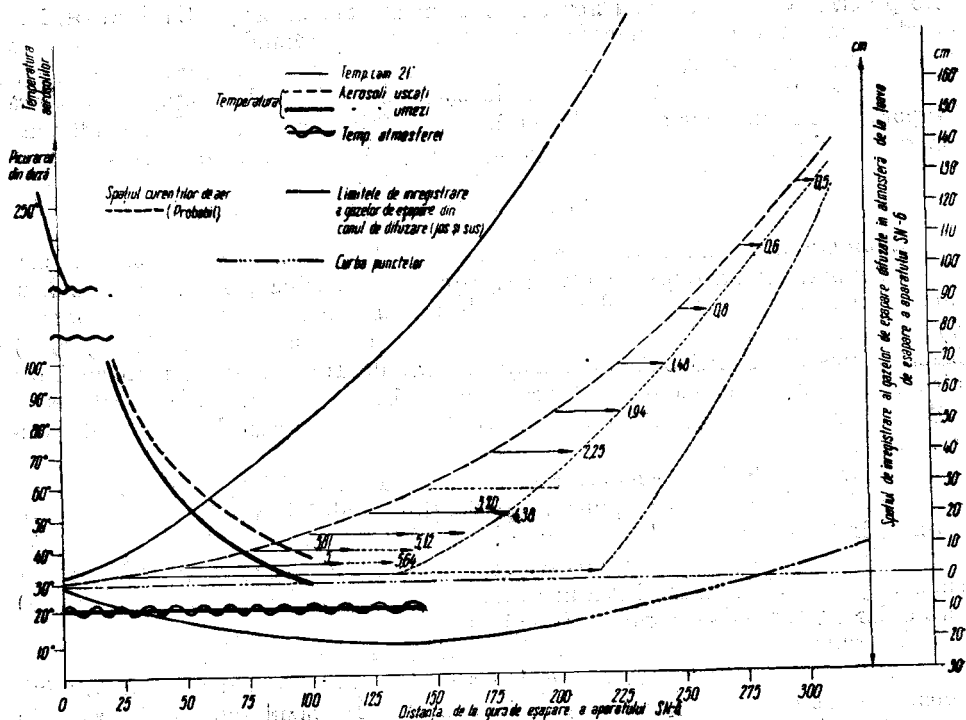


Fig. 3 — Diagrama deplasării curentului de aer

curentului de aer s-a măsurat cu anemometrul sensibil cu palete axiale. Limitele aproximative au fost determinate tot cu anemometrul, considerându-se limita practică a curentului acolo unde paletele anemometrului nu mai erau mișcate.

Rezultatele obținute au arătat că sub influența temperaturii, punctele de maximă intensitate a curentului (axa conului de eșapare) nu se menține în prelungirea axului longitudinal al țevii și se deplasează în sus după o curbă (fig. 3). În diagramă s-a reprezentat grafic o secțiune prin curentul de aer, marcându-se limitele determinate ale conului, axa acestuia, precum și viteza curentului de aer măsurată în punctul respectiv (punctat se reprezintă valorile maxime de intensitate, înregistrate).

Viteza limită mică (0,5 m/s) obținută la distanța de 3 m explică de ce ceața artificială produsă nu poate fi împinsă la distanțe mari numai sub efectul eșapării gazelor. Analiza diagramei ajută la determinarea modului de

lucru cu aparatul privind poziția față de curentul de aer în funcție de viteza curenților de aer din arboret și tendințele de răspîndire a ceții*.

Temperatura gazelor de eșapare. În strînsă legătură cu viteza și mersul curbei de desfășurarea curentului de aer în timpul emiterii de ceață, este și temperatura.

Măsurătorile efectuate au arătat că la gura de picurare a substanței (duza de ceață) temperatura depășește 250° (fig. 3). Cantitatea de căldură este puternic consumată la transformarea substanței în ceață. Căldura ceții se pierde foarte repede în atmosferă, temperatura ei scăzînd pînă în apropierea temperaturii atmosferice, chiar numai la cca. 1,5 m de gura de eșapare.

Temperatura ridicată a gazelor de eșapare la duza de ceață, favorizează evaporarea în timp scurt a soluției iar prin folosirea unui tub de adăugire scurt, se asigură o transformare aproape integrată a soluției în vapori.

CARBURANȚI ȘI SUBSTANȚE DE PRODUS AEROSOLI

Combustibili. Combustibilii indicați a fi folosiți sînt combustibilii lichizi.

În laborator s-a experimentat trei tipuri de benzină pentru alegerea benzinei de experimentare în exploatare și de consum în producție. S-au încercat: a) benzina auto II, STAS 176-53, b) benzina de cracare (STAS 45-53) și c) benzina specială STAS 3305-52). După modul de funcționare a motorului s-a ales și folosit: benzina de distilare primară între 80°C și 120°C , fără tetraetil de plumb, avînd ca cifră octanică 70 (cunoscută și sub denumirea de benzină export).

S-a evitat folosirea benzinelor etilate din cauza toxicității acestora.

Benzina aleasă a corespuns și indicațiilor fabricii producătoare a aparatului, indicații trimise după alegerea benzinei.

Folosirea altei benzine poate produce funcționarea neregulată a motorului și poate cauza incendierea acestuia (în loc să producă explozii succesive) sau chiar să împiedice complet funcționarea lui.

Consumul specific. Rezervorul de benzină cu o încărcătură de cca. 1 litru se consumă în 50—60 minute, în funcție de starea de uzură a aparatului, consumul crescînd direct proporțional cu uzura. În cazul încălzirii prea plin (pînă la refuz) a rezervorului de benzină avem la început un consum mult mai mare care uneori se soldează cu innecarea motorului, cu o greutate în pornirea aparatului și cu intreruperi în funcționare. Alimentarea făcîndu-se inițial prin presiune, se recomandă ca rezervorul să nu fie umplut pînă la refuz ci cu un spațiu liber de cca. 2—4 cm de gura de alimentare.

Consumul de substanță este reglat cu ajutorul duzelor de reglarea cantității prevăzute cu orificii de 0,8; 0,9; 1,0; 1,1; 1,2 și 1,4 mm, duzele fiind marcate cu aceste numere.

Consumurile au fost determinate prin măsurători directe în condiții de laborator cu un singur aparat și în condiții de producție, prin cronometrarea diverselor faze (22). Limitele de consum în măsurătorile de laborator au fost determinate cu duzele de debit limită și au fost cuprinse între 0,205 l/min și 0,395 l/min, ceea ce corespunde la o viteză de golire a rezervorului de 10—20 minute. Diagrama (fig. 4) reprezintă debitul diferitelor duze folosite, respectiv timpul în care se golește complet un rezervor precum și consumul specific pentru cinci minute de funcționare a aparatului.

* Descrierea mai amănunțită este făcută în lucrarea „Instrucțiuni provizorii de folosire a aparatului SN-6”.

Consumul mediu în condiții de exploatare a fost verificat pe bază de norme provizorii de lucru și s-a constatat că aceste norme sînt corespunzătoare, fiind date ca valori medii.

MĂRIMEA PARTICULELOR DIFUZATE

Transformarea în ceață a substanței este realizată pe cale termomecanică, sub efectul temperaturii mari și a vitezei curențului de gaze arse ce ies pe teava de eșapare.

La determinarea diametrelor particulelor de aerosoli produși cu aparatul SN-6 și a diapazonului de variație a dimensiunilor am folosit metoda măsurătorilor la microscop a particulelor (14) citite prin transparentă pe lame de sticlă, întrebuițind o scăriță micrometrică. În vederea asigurării determinării procentuale a diapazonului de difuzare s-a folosit metoda măsurătorii în șir (25) executîndu-se 300 măsurători.

Pentru luarea prizelor cu particule de aerosoli s-au încercat mai multe procedee aplicînd metoda sedimentării și metoda conimetrării. Metoda sedimentării directe pe suprafețe de priză (pentru determinarea cantității depuse pe suprafață) a fost folosită încercîndu-se mai multe procedee; prinderea pe plăci de aluminiu aloxat (28), pe suprafețe de sticlă (lame de sticlă) cu strat subțire de negru de fum (26), suprafețe de priză prin hîrtie plumbagină și lame de sticlă simple. În urma repetatelor încercări s-a ajuns la concluzia folosirii lamelor simple de sticlă, care se citeau cît mai curînd după recoltare.

Pentru controlul succesiv s-au înregistrat în mm coordonatele punctului observat, folosindu-se reperele de pe masa mișcătoare a binocularului.

S-a mai încercat și metoda conimetrării întrebuițind experimental Controlul Owens II și Konimetrul Zeiss.

Dintre acestea, Konimetrul Zeiss a putut fi folosit în condițiile de cercetare laborator-arboret.

Dimensiunile măsurate în condițiile de laborator au fost cuprinse între 6 și 300 μ .

Particulele mai mari de 150 μ sînt de categoria aglomerărilor (20) datorită condițiilor atmosferice. Se poate observa din tabelul centralizator că majoritatea covârșitoare o reprezintă particulele cu dimensiuni pînă la 150 μ în timp ce particulele mai mari apar accidental. Se observă și scăderea numărului particulelor mari în raport direct cu distanța. Proporția particulelor pînă la 50 μ reprezintă aproape 50% din numărul total al particulelor.

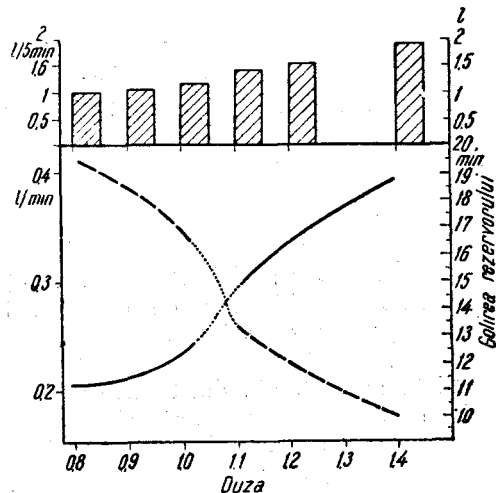


Fig. 4 — Debitul diferitelor duze folosite

Acești aerosoli sînt caracteristici emisiunilor de aerosoli uscați (20) iar restul de cca. 45% îl reprezintă particulele specifice aerosolilor umezi.

Deoarece particulele de dimensiuni mici se depun mai greu este necesară o perioadă mai mare de așteptare pentru depunerea lor (11) și deci condiții atmosferice prielnice de durată mai mare. (Experimentările privind difuzarea la distanță au confirmat aceasta).

În calculul diametrului mediu au intrat valorile citite la scara micrometrică numai pentru particulele neaglomerate.

Calcularea diametrului mediu s-a făcut cu formula :

$$D_{med} = \frac{x_i}{n}$$

În care :

x_i reprezintă suma totală a diametrelor măsurate ;

n — numărul total al particulelor.

Această medie se situează în intervalul. 24 μ și 54 μ .

DISTANȚA DE DIFUZARE A PARTICULELOR

Pentru determinarea distanței de difuzare și de folosire a aerosolilor emiși de aparatul SN-6 s-a întrebuintat metoda suprafețelor de priză (lame de sticlă) montate la diferite distanțe față de punctul de emisiune. În vederea cunoașterii, posibilităților de difuzare în coronament s-au folosit de asemenea suprafețe de priză, montate pe arborii de probă. În afară de aceste măsurători directe, s-au mai executat observații asupra modului de difuzare a ceții în arboret, din două turnuri de observație, astfel așezate încît observațiile să se poată controla reciproc.

Instalarea suprafețelor de probă în arbori s-a făcut cu ajutorul prăjinilor pe care erau legate lamele de sticlă (28) (metodă experimentată în anii precedenți, cu rezultate bune).

Ținînd seama de indicațiile literaturii de specialitate privind folosirea aerosolilor calzi (25 ; 17), distanța măsurătorilor directe a fost fixată pînă la 50 m (distanță orizontală) și 30 m înălțime reprezentînd o secțiune în arboret cu o suprafață de 1 500 m². Observațiile asupra difuzării ceții s-au extins mai departe pînă la cca. 100 m în proiecție orizontală și 50 m înălțime (cca. 5 000 m²).

Din suprafața de priză s-a constatat prezența aerosolilor difuzați pînă la distanța de 50 m iar prin conimetrare s-a constatat prezența aerosolilor la distanțe mai mari de 50 m, chiar atunci cînd nu se puteau observa cu ochiul liber.

Experimentările în condiții de arboret au fost făcute la temperatura de cca. 18°C—21°C, cu o viteză a vîntului în medie de 1,5 m/s, variînd între limitele 0,5 și 2,5 m/s (difuzarea făcîndu-se în sensul curentului de aer).

În ceea ce privește proporția particulelor de diferite mărimi, s-a determinat la înălțimea primei prize de la baza coronamentului (cca. 4 m înălțime de la sol) o scădere puternică a particulelor cu dimensiuni mari în favoarea particulelor cu dimensiuni pînă la 50 μ . Modul de difuzare ca și timpul de depunere este influențat de mărimea particulelor. Acalmia aparentă și durata lungă de expunere a prizelor (peste 2 ore) a permis înregistrarea particulelor fine la distanță mare (peste 100 m).

Prizele făcute în urma difuzării de ceață uscată au putut colecta particulele fine cu un număr relativ mare de particule.

În regiunea de munte, prin comimetrare, s-a putut înregistra la 2 minute după difuzarea ceții, 30 picături între 10 și 100 micrometri pe 1 cm², iar după 15 minute un număr de 58 de picături între aceleași limite de diametre.

Observații asupra modului de difuzare a ceții s-au făcut în arboretele de munte cu ocazia cercetărilor preliminare de exploatarea aparatelor în condiții de producție (în luna mai 1958). În general s-a constatat că difuzarea ceții depinde de direcția și intensitatea curenților de aer, configurația terenului, înclinația și expoziția versantului, uniformitatea și continuitatea arboretului precum și de locul de unde se emite ceața. În vederea cunoașterii condițiilor de lucru s-au urmărit elementele meteorologice cum și cele de expoziție și relief în situațiile de teren ce le ofereau observațiile din turnurile speciale construite în cadrul acțiunii de combatere a dăunătorului *Lymantria monacha* în ocolul silvic Broșteni.

Ținând seama de indicațiile din literatură privind eventuala existență a unui „scut de închidere” a arboretului situat în dreptul vârfului arborilor (7) (care împiedică ieșirea particulelor în afara acestuia) s-au instalat puncte meteorologice pe trei etaje (la 2 m de la sol), la 1/2 din coronament și la limita superioară a arboretului (cam la 1—2 m peste vârful arborilor). S-au putut astfel asigura profile în arboret în care s-a determinat variația din oră în oră a temperaturii și umidității și s-au apreciat direcția și tăria curenților de aer.

Elementele de temperatură și umiditate s-au măsurat cu aparate înregistratoare și s-au controlat și corectat cu citiri directe la aparatele de măsurat, etalonate (Lucrările s-au efectuat cu ajutorul personalului de specialitate a Institutului Meteorologic). Curenții de aer s-au urmărit cu ajutorul baloanelor, a fumului și a ceții artificiale; ultimul mijloc a fost folosit cu două scopuri: pentru urmărirea curenților de aer și pentru determinarea posibilității de întrebuințare a aparatelor SN-6 la lansarea de ceață care să îmbrace întreg arboretul.

Studiul preliminar făcut de către colectivul de cercetare constituie o lucrare aparte, din care însă s-au tras concluzii provizorii pentru folosirea în producție a aparatelor Swingfog și anume:

— Aerosolii produși de aparatele SN-6 pot străbate întreg arboretul (până la înălțimea de 30—35 m) menținându-se în formă de ceață în anumite condiții de lucru și anume: dacă viteza curenților de aer nu depășesc 3 m/s.

— Norul de ceață este ușor purtat de curenții de aer. În regiunea de munte se poate considera, chiar la o acalmie aparentă, că există întotdeauna curenți de aer care pot antrena norul de ceață.

— Pe versanți curenții de aer își schimbă direcția sau sensul, în mod alternativ și la intervale de timp neregulate, iar curenții ascendenți de convecție se resimt mai puternic în arboretele rare.

— Umiditatea atmosferică crescută nu influențează prea mult. Ea poate chiar ușura menținerea aerosolilor în atmosferă la nivelul coronamentului.

— Difuzarea ceții cu un singur aparat asigură o emisiune bună, dar norul produs nu poate fi dirijat în arboret prin direcția de eșapare a motorului. Aerosolii sînt purtați de curenții de aer în direcții diferite și apoi dispersați pînă la destrămarea lor completă. Folosirea mai multor aparate grupate la distanțe mici este mai indicată.

Gradul de acoperire exprimă modul în care se asigură distribuția. Este necesar ca particulele să se disperseze în așa mod încît să acopere satisfăcător suprafețele ce trebuie protejate.

Gradul de acoperire se calculează cu relația (20)

$$A\% = \frac{25}{S} \cdot D_m$$

în care:

$A\%$ este gradul de acoperire a suprafeței considerate, exprimate în procente;

S — suprafața de raportare mm^2 sau cm^2 ;

D_m — suma totală a diametrelor sau produsul dintre numărul particulelor și numărul mediu exprimat în mm sau cm .

Tabel cuprinzînd gradul de acoperire

Tabelul 1

Nr. crt.	Locul de probă	Distanța orizontală	Distanța pe verticală	A % pe suprafa. S.
1	Sol 1	1 m	1 m	1,82
2	Sol 2	10 m	1 m	1,08
3	Sol 3	25 m	1 m	1,02
4	Sol 4	50 m	1 m	0,62
5	Abr. 1 Et. 1	10 m	4 m	1,51
6	Abr. 2 Et. 2	25 m	25 m	0,67

Din tabelul de mai sus reiese un grad de acoperire mediu cuprins între 0,62 și 1,82 pentru norma la hectar de cca. 8 litri de substanță (8 dm^3 pentru un volum de aproximativ 300 000 de metri cubi). În literatură se consideră ca suficient un grad de acoperire de 0,12 la diametrul mediu de 4—40 μ (25) în încăperi închise. Rezultă că se realizează cu aparatul SN-6 o difuzare cu un grad de acoperire mai mare decît cerințele tehnice.

Densitatea de acoperire poate da o imagine mai clară asupra modului în care s-a făcut repartizarea particulelor pe suprafață, deci așa ca substanța activă să vină în contact cu dăunătorii. Exprimînd densitatea învelișului sub formă de particule cu D_i se poate obține densitatea de acoperire pentru 1 mm^2 din relația:

$$D_i = \frac{n \times 10^6}{s_0}$$

n fiind numărul particulelor, numărate pe suprafața s_0 , iar

s_0 — suprafața pe care s-au numărat particulele.

În cazul aerosolilor lansați cu aparatul SN-6, numărul particulelor variază între 0 și 4 000 particule pe mm^2 , în care suprafețele lipsite de particule reprezintă cca. 3%. Frecvența mare de acoperire cu particule este cuprinsă între 100 și 2 300 particule de mm^2 și reprezintă 75% din totalul suprafețelor. Numărul minim de particule, care reprezintă un grad de acoperire de 10 000 particule pe cm^2 , satisface cerința minimă a gradului de acoperire (17).

NORMA DE CONSUM ÎN CONDIȚII DE EXPLOATARE ÎN PRODUCȚIE

Pentru calcularea normei de consum indicată de cantitatea minimă suficientă pentru obținerea rezultatelor scontate, nu s-au executat în prealabil încercări de laborator.

Norma de consum s-a stabilit numai pentru combaterea omizilor. Nu s-au putut executa experimentări de aprecierea consumului de substanță necesară combaterii dăunătorului *Lymantria monacha* în stadiu de fluture din lipsa acestora în porțiunea combătută.

Folosind ca bază indicațiile literaturii de specialitate (care prevede pentru aerosoli calzi 4—6 litri la ha (11) și chiar 10 litri la ha (25) pentru arborete de înălțime mică și în livezi de pomi fructiferi) s-au luat acestea ca norme limită de consum pentru combaterile în arboret de cimp și eventual și în cele de munte.

Cum însă procentul de substanță activă în insecticidul folosit (Multanin Nebellösung) diferă de cea a substanțelor experimentale în alte țări, s-au considerat aceste date numai ca orientative.

Ca elemente de calcul s-au luat recomandările fabricii producătoare (4—6 kg la ha) pentru arborete de înălțime mică și au fost adaptate la condițiile de munte cu arborete înalte și curenți de aer permanenți. S-a fixat o normă de consum pentru condiții de producție de 8—10 litri la hectar (normativul de lucru fiind fixat prin ordin de lucru cu 8 litri/ha). Pentru experimentări s-au folosit de la 2 la 10 l/ha.

Norma de consum reală, realizată ca medie pe întreg sectorul (16 șantiere cu un număr total de 70 aparate) a fost de 7, 10 l/ha pentru Multanin și de 1,025 l/ha pentru benzina.

Limitele minime și maxime în care norma la hectar a fost eficientă, asigurându-se o mortalitate de peste 90%, a fost între 5 și 9 l în funcție de condițiile de arboret, relief și atmosferă.

Această medie nu reprezintă condiția optimă (cu consumul cel mai scăzut dar cu eficacitate mare) ci valoarea medie globală utilă.

Fazele de lucru. Ceea ce caracterizează procesul de muncă la folosirea aparatului SN-6 este o mare dependență a acestuia de condițiile meteorologice. În urmărirea structurii timpului total de lucru s-au făcut mai ales cronometrări pentru măsurarea timpului efectiv de lucru precum și a timpului unitar.

Structura timpului total de lucru este relativ simplă ținând seama că elementele care intervin sînt puțin variate. În general predomină timpul productiv normat atunci cînd considerăm ziua de lucru de 8 ore împărțită în perioade de lucru de cîte 4 ore (dimineața și după amiază) cu o mare pauză la prînz (cca. 5 ore). Dacă însă urmărim activitatea într-o zi de la începutul lucrării pînă la încheierea ei, atunci se poate constata că, în special datorită condițiilor atmosferice, timpul nenormat ($T_{n\bar{n}}$) consumă o cantitate mare din timpul total de lucru într-o zi ($T.L.$).

Întreruperile de lucru datorită lucrătorilor au fost foarte mici și în general ele constituie un procent redus față de timpul folosit în lucru.

Coeficientul durabilității de exploatare. Ținînd seama că un aparat este cu atît mai productiv cu cît funcționarea lui fără defecțiuni este mai mare, s-a măsurat timpul defectării (respectiv timpul necesar înlăturării defectărilor provenite în timpul lucrului). Se constată că în general n-au fost înregistrate defectări în timpul exploatării, decît în mod excepțional. Aceasta se justifică atît prin natura construcției și funcționării aparatului cît și prin gradul cores-punzător de pregătire al minuătorului.

Timpul foarte redus pentru înlăturarea defecțiunii asigură un coeficient relativ mare de utilizare.

Cifrele foarte apropiate de valoarea 1 indică o siguranță de exploatare a aparatului destul de ridicată.

Indicele de simplitate a deservirii (S_i). La folosirea formulei de determinare a indicelui de simplitate a deservirii aparatului s-au luat în considerare timpul cât a lucrat aparatul (Timpul normat = T_n) și timpul necesar îngrijirilor tehnice zilnice.

Cum îngrijirile tehnice sînt obligatorii după fiecare zi de folosire a aparatelor, indiferent de durata exploatării din acea zi, acest indice este variabil din cauza variațiilor mari ale lui T_n . Dacă se ține seama și de faptul că îngrijirea tehnică zilnică se face întotdeauna executîndu-se anumite lucrări obligatorii care sînt apreciate la 30 minute (în cifră medie) rezultă că variabilitatea acestui indice este în strînsă dependență de durata și exploatarea rațională (T_n) a aparatului și este direct proporțional cu aceasta, deoarece durata de îngrijire rămîne aproape constantă.

Din normările tehnice efectuate rezultă un indice variînd între 0,81 și 0,92. Valorile acestea s-au calculat cu formula :

$$S_i = \frac{T_n}{T_n + T_{ing}}$$

în care :

T_n este timp normat;

T_{ing} — timp afectat pentru îngrijirea aparatului.

COEFICIENTUL DE FOLOSIRE A APARATULUI

Coeficientul de folosire, F , a aparatului ajută la calcularea timpului probabil de funcționare a aparatului pe o anumită perioadă de lucru. Pe baza acestuia se poate face calculul aproximativ al consumului de combustibil și de soluție și se obține o idee generală asupra uzurii aparatului în funcție de timpul total de întrebuințare a aparatului. Din calcul rezultă că :

$$F = 0,33 - 0,35$$

Dacă se iau în considerare timpii folosiți și întreruperile determinate de defecțiuni organizatorice și tehnice (indiferent de condițiile atmosferice) rezultă că în acest caz coeficientul (F) nu are o valoare mare :

$$F = \frac{T_{ef}}{T_n + T_{pl} + T_{ot}} = 0,60 - 0,61$$

În cazul cînd ținem seama de timpul nefolosit din cauza condițiilor atmosferice și de timpul pierdut cu alte întreruperi, ne dăm seama că o parte din timpul total de lucru (T) este numai parțial folosit și anume atît cît reprezintă T .

Însemnînd cu φ coeficientul de folosire a timpului, acesta se poate calcula din relația :

$$\varphi = \frac{T_{ef}}{TL}$$

în care :

T_{ef} este timp efectiv;

TL — timp total de lucru.

Acest coeficient redus de folosire a aparatului explică în oarecare măsură productivitatea aparent redusă obținută în condiții de exploatare în producție, în comparație cu calculul teoretic al productivității aparatului obținut din elemente de calcul în condiții de laborator.

Productivitatea. În determinarea productivității, pornindu-se de la elementele măsurate în condiții de laborator, s-au făcut diferite taționări și experimentări prealabile.

Din calculul productivității reale, înregistrată la lucrările în condiții de producție, rezultă o medie zilnică de 3,50 ha — 7,50 ha ceea ce indică un coeficient de folosire a timpului cuprins între 0,33 și 0,53.

Variația acestui coeficient este în dependentă directă de condițiile atmosferice.

Norma de producție pe utilaje. În timpul campaniei de lucru de la Broșteni s-a urmărit productivitatea practică realizată în condiții de producție. Folosindu-se cele 170 fișe de exploatare a aparatelor, s-au centralizat toate datele privitoare la numărul zilelor folosite, sectorul de lucru, felul lucrării executate (ca bază s-a luat ziua de lucru, nu orele efectiv lucrate) pentru a se putea asigura calculul productivității pe ziua medie de lucru consumată.

Tinând seama de suprafața efectiv combătută (nu suprafața planificată) și calculând media zilnică a aparatelor aflate în exploatare s-au obținut rezultatele prezentate în centralizatorul de mai jos :

Tabelul 2

Sectorul-Unitatea

Nr. crt.	Denumirea	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Nr. zile lucrate	14	18	15	7	9	14	21	15	12	13
2	Nr. aparate zile	177	111	300	65	97	175	368	108	214	117
3	Suprafața combătută	910	787	12,56	420	442	768	2 367	461	874,2	876
4	Productiv aparat/zi	5,08	7,09	4,18	6,46	4,55	4,33	6,43	4,2	4,07	7,5

Productivitatea de 7,5 s-a realizat cu ziua de lucru de 11 ore și cu timpul de parcurs mai mare, prin reducerea normei de consum (așa cum s-a arătat la norma de producție pe utilaj).

Norma de personal. Aparatul SN-6 este astfel construit încît transportul aparatului se face purtîndu-l agățat la umăr cu ajutorul unei curele. Înțelegînd prin norma de personal, numărul de muncitori care este necesar pentru deservirea aparatului în condiții normale (22) norma de personal pentru SN-6 este de o persoană.

Consumul de muncă. Folosindu-se relația :

$$C_m = \frac{N_d + N_f}{P}$$

în care :

- N_d este numărul de persoane care deserveșc direct aparatul ;
 N_i — numărul de persoane care deserveșc indirect aparatul ;
 P — productivitatea acestora într-o zi de lucru.

Se obține consumul de forțe de muncă necesare pentru realizarea unui hectar pe zi.

$$C_m = 0,238 - 0,400 \text{ oameni zile/hectar.}$$

ASPECTE ORGANIZATORICE ȘI ELEMENTE DE CALCUL ECONOMIC

PROBLEME ORGANIZATORICE

Formația de lucru. Pe baza experimentărilor prealabile întreprinse cu ocazia observațiilor privind mișcarea curenților de aer, s-a ajuns la concluzia că indicațiile date în literatură referitoare la folosirea aparatului în mod izolat în regiuni neaccidentate nu sînt în aceeași măsură aplicabile pentru regiunea de munte.

Gruparea de două și mai multe aparate, folosite în șir pe aceeași potecă, a asigurat un nor de difuzare mai bun și a favorizat un ritm de deplasare mai ușor realizabil de către muncitori.

Formația completă în lucru a bateriei este :

— 5 mînuitori de aparate; 2 cărași cu echipamentul necesar și doi cai cu samare.

În acest fel s-a putut ajunge la consumul submediu la hectar de 1,02 litri benzină în care este cuprinsă cantitatea de benzină consumată la difuzarea ceții (două rezervoare), benzina folosită la încălzirea motorului, la funcționarea în gol în timpul alimentării cu substanță, consumul de benzină la îngrijirea tehnică zilnică și coeficientul de pierdere prin manipulare.

Elemente de calcul economic. Lucrările campaniei de combaterea dăunătorului *Lymantria monacha* în condițiile de la Broșteni au fost executate pe baza unor devize provizorii și s-au încheiat postcalcule pe baza cheltuielilor reale. Dar situația specială a determinat și lucrări organizatorice speciale ce au făcut ca să apară pe lângă cheltuielile direct productive și un volum mare de cheltuieli administrative-neproductive.

Pentru folosirea aparatului este necesară construirea de poteci sau eventual numai de trasee (înțelegînd prin trasee marcarea locului de parcurs fără a se face amenajări speciale ci numai eventual lucrări foarte mici pentru a ușura pășirea).

La un hectar, (pentru o lățime a benzii de lucru de 50 m) sînt necesari cca. 200 m de poteci sau trasee.

În formația de lucru: 1 baterie = 5 aparate cu cinci mînuitori, doi cai cu doi cociși, două samare și patru canistre, un magaziner alimentator. O echipă lucrează cca. 30 ha pe zi consumînd cîte 6—8 litri Multanin la ha și cîte 1,2 litri benzină la ha.

	6 l/ha	8 l/ha
— Salar 5 minuitori	150 lei	150 lei
— Salar 2 cociși	50 „	50 „
— Cheltuieli cu caii	40 „	30 „
— Multanin	1 800 „	2 520 „
— Benzina cifra 0,70	16 „	20 „
— Construirea de trasee și poteci	6 000 „	6 000 „
— Amortizarea aparatului, chelt. ad-tive (depozit intermediar, central etc., transport, conducere și control)	1 000 „	1 000 „
	8 956 lei	9 770 lei

Ceea ce ar reveni la hectar 300—325 lei.

Prețul de cost este ridicat datorită cheltuielilor mari cu amenajarea potecilor, costului substanței și cheltuielilor generale de administrație.

Dacă s-ar lua în comparație cu motoprăfuitorul S-612 cu aceeași productivitate practică, ar rezulta că o baterie de 5 motoprăfuitoare are :

— 5 mașini cu 5 minuitori	150 lei
— 10 cociși	300 „
— 10 cai de tracțiune și samar	150 „
— Substanță 30 kg × 30 ha × 6 lei/kg	3 400 „
— Construcție poteci	6 000 „
— Alte cheltuieli ad-tive	1 000 „
	11 060 : 30 = 368 lei

Dacă se compară cheltuielile specifice scăzându-se cele comune, reiese că pentru SN-6 costul este de lei 92/ha iar pentru S-612 133 lei/ha ; apare deci evidentă mai mare cheltuiala pentru S-612, adică 144% față de SN-6. La aceasta se mai adaugă greutatea de mînuire.

PROBLEME DE IGIENA ȘI PROTECȚIA MUNCII

GRADUL DE PERICLITARE A MÎNUIȚORILOR DE APARATE

Condițiile de lucru cu aparatele SN-6, detreminate de complexul de elemente naturale pe șantierele de lucru, pot expune muncitorii la efectul substanțelor toxice folosite.

Din aceste motive s-a interzis folosirea benzinei etilate.

Pentru cunoașterea gradului în care substanța toxică (Multaninul) poate deveni dăunătoare pentru mînuitorul de aparate SN-6 s-a primit concursul Institutului de Igienă R.P.R. Filiala Iași, Secția igiena muncii * care a comunicat datele preliminare privind protecția muncii în operațiunile de dezinsectizare a pădurilor. S-au relevat următoarele :

Efortul muncitorilor, mînuitori de aparate SN-6 este relativ mare, mai ales dacă se execută lucrarea un timp mai îndelungat. Faptul că datorită condițiilor atmosferice lucrul se întrerupe cel puțin de două ori pe zi, asigură posibilitatea odihnei și înlăturarea efectelor negative cauzate de eforturi continue pe durată lungă.

Accidente toxice. Nu s-au înregistrat accidente toxice. Totuși cu efect imediat s-au înregistrat (în cazul vătămării cu substanța Multanin în canti-

* Colectiv format din conf. dr. M. Wasserman, chim. Iliescu și chim. Mandric G.

tate mare) : poluarea tegumentelor, tulburări de natura eritemului, flectenelor sau ulceratiilor care au retrocedat în scurt timp (12—24 ore).

Potențialul toxic a fost determinat de nivelul zonei de respirație. S-a măsurat cantitatea inhalată de mînuitor care a fost apreciată la 159,76 mg de HHC+DDT în 8 ore de lucru.

În general absorbția substanțelor toxice se face pe cale respiratorie (31). Calculîndu-se că un mînuitor de SN-6 poate absorbi zilnic 228 mg de fiecare kg din greutatea corpului se apreciază că aceasta ar constitui un risc toxic foarte important.

Tulburări iritative se manifestă la mucoasele conjunctive, respiratorii și gastrice.

De asemenea se pot produce iritații sau dermite cu descuamații furfuracee la contactul îndelungat cu norul de substanță.

Subiecții afectați de substanța toxică manifestă inapetență (26) și indispoziție. În cazuri avansate cel intoxicat acuză dureri ușoare, amețeli și tendință de vomă.

Infestarea mediului. În general aerosolii dispersați în atmosferă se dizolvă în apa lacurilor și a pîraielor. În primele ore de ploaie după o difuzare de ceață artificială, în apă se găsesc 10—30 γ DDT la litru. Aceasta însă dispare după 12—24 ore.

Din acest motiv nu este indicat să se bea apă din pîraiele sau lacurile aflate sub acțiunea aerosolilor decît după 1—2 zile de la data acțiunii de combatere.

Față de aceste constatări care se referă la efecte imediate, deoarece cele de durată n-au putut fi analizate, se propun următoarele :

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Deoarece organismele debilitate sau cu afecțiuni sînt mai puțin rezistente la efectul toxic al substanței se recomandă :

— examenul medical la angajare privind : examen clinic (insistînd asupra celui neurologic) ; radioscopie pulmonară, examen hematologic (nefiind primiți cei cu mai puțin de 4500 000 globule roșii și 5 000 globule albe la mm^3).

Necesitatea instructajului de protecția muncii plus folosirea obligatorie a măștii de protecție și a ochelarilor cu lentile unse cu substanță tensioactivă.

— Nu se recomandă alimentație cu prea multe grăsimi (lipide) în timpul lucrului. Se vor prefera alimentele cu zahăr (glucide și proteine).

— Se va ajuta organismul cu vitamina B complex și vitamina C.

— Se vor respecta măsurile de igienă privind spălătul înainte de masă.

— Echipelile vor fi prevăzute cu truse de prim ajutor medical.

CONCLUZII DE ORDIN ȘTIINȚIFIC ȘI PRACTIC

MODUL DE DIFUZARE, PARTICULE, EFICACITATE

Din experimentările făcute cu aparatul Swingfog SN-6 a rezultat că mărimea particulelor este corespunzătoare pentru difuzarea substanței sub formă de aerosoli (25). Suspensia coloidală în aer a Multaninului este realizată în bune condițiuni.

Numărul particulelor pe unitate de suprafață, gradul de acoperire și repartiția aerosolilor în spațiu confirmă posibilitatea de utilizare a aparatului în arborete de munte.

Verificarea practică a eficienței folosirii aparatelor SN-6 s-a făcut în condiții de munte unde s-a obținut o eficacitate de 96—100%, depășind indicațiile din literatură. Faptul că aerosolii lichizi calzi au o putere de depunere mare și pe pereții verticali, gradul de folosire a substanței crește față de alte metode. Aparatul reușește să difuzeze aerosoli calzi corespunzători. De asemenea este confirmată înalta toxicitate a soluțiilor uleioase de DDT și HCH (17) iar modul de funcționare a aparatului nu produce temperaturi de descompunere a substanței toxice.

Pentru exploatarea aparatelor SN-6 se va ține seama de curenții de aer (viteza acestora să nu depășească 3 m/s).

Se confirmă existența unui regim special al curenților de aer din coronelement, determinat de microclimă. În regiunea de munte curenții de munte, curenții de turbulență, slabi, favorizează o răspindire uniformă a ceții difuzate cu SN-6.

Formațiile de lucru recomandate sînt acelea ale aparatelor grupate în baterii (aparate pe aceeași potecă) cu sistem de difuzare alternativ (ceață uscată cu ceață umedă). Pe cît posibil să se folosească eșalonarea de 3—4 baterii situate pe potecile succesive.

Norma de consum pentru condițiile de producție: 1—1,5 l benzină și 6—8 litri Multanin la ha, are un raport de consum între soluție și carburant mai avantajos decît la aparatul cehoslovac (11).

Productivitatea realizată practic, în condiții de munte a fost 3,50—7,50 hectare/zi, în medie considerîndu-se 6 ha/zi.

Cheltuielile aferente sînt relativ mari, dar acestea sînt în special ridicate de cheltuielile preparatorii lucrărilor (poteci, construcții).

Aparatul este deservit de un singur muncitor, are un mare indice de siguranță la folosire, în special pentru faptul că nu are decît un singur element constructiv în mișcare, în timpul funcționării.

Pornirea, oprirea și punerea în funcțiune a aparatului se face comod și cu destulă siguranță, dacă se respectă indicațiile instrucțiunilor de exploatare.

Mînuitorul de aparat lucrează în atmosferă infestată cu substanță toxică, dar dacă respectă normele de protecția muncii și măsurile de igienă, gradul de pericolitate scade mult. Insecticidul Multanin poate fi dăunător în special prin inhalția aerosolilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Amelin A. G. — Cu privire la problema folosirii insecticidelor și fungicidelor în stare de aerosoli: Dokladi Akademii sel'skozocestvenusk Nauk im V. I. Lenina 16 (1951) nr. 8 (aug.).
2. Bachman — Utilaje combinate pentru stropit, ceață și prăfuit la lucrările de protecția pădurilor. Allgemeine Forstzeitschrift nr. 22, 1958.
3. Bazdicev H. D. — Folosirea stropitorii de spate și a celei mecanice cu tracțiune animală, la combaterea dăunătorului *Lymantria dispar* Les. Hoz. 1958, nr. 1 (ian).
4. Beltran V. — Borul ca mijloc de protecție în contra gîrului; Allgemeine Forstzeitschrift 1958, nr. 10.
5. Ciukarov A. M. — Utilizarea ceții artificiale în lupta cu insectele ce rod frunzele: Les Hoz. 1954, nr. 5 (mai).

6. *Gäbler A., Wiegand H.* — Experiințe de teren cu un preparat de produs ceață artificială (Kombi-aerosol „Forst“) Der Wald nr. 5, 1953.
7. *Geiger Rudolf* — Meteorologische Beobachtungen bei der mittelfränkischen Kieferneulenbekämpfungen mit Flugzeug und Motor in Frühjar 193 Zeitschrift für angewandte Entomologie 1932 vol. XIX. Caiet 2, iunie.
8. *Kalandra A.* — Ceață artificială în combaterea insectelor dăunătoare în Rep. Cehoslovacă în anii 1952—1954. Lesnika Prace 1955, nr. 3 (martie).
9. *Kalbergerghenov G. K.* — Incercarea metodei aerosolilor pentru combaterea fluturului alb american (Sad i Ogorod) 1954, nr. 15 (dec.).
10. *Karotkih G. I.* — Aerosolii și aparatele pentru producerea lor. Selhozmašina 1953, nr. 4 (aprilie).
11. *Kudler, Kalandra s.a.* — Prăfuirea și formarea de ceață pentru protecția pădurilor din R. Cehoslovacă. Edit. Agricolă de Stat-Praga, 1958.
12. *Steger O.* — Despre combaterea dăunătorului *Tortrix viridana* L. în 1958, la Hochstessort. Forstwissenschaft Kbl“ $\frac{3}{4}$; 1959.
13. *Wiegand H.* — Despre aplicarea ceții artificiale în protecția pădurii. Forst und Jagd 1954, nr. 3 (martie).
14. *Wasserman M.* — Lucrări practice de igiena muncii.
15. *Zdraikovskaia* — Combaterea aviochimică a cărăbușului marmorat (de iulie) în masivul Hrehovo, Les. Hoz. 1958 (nr. 1).
16. * * * — Aerosoli și întrebuințarea lor pentru combaterea dăunătorilor produselor cerealiere și a paraziților animalelor domestice, Selhozghiz, Moscova, 1954.
17. * * * — Actualele moduri de combaterea insectelor și căpușelor dăunătoare.
18. * * * — Konimetrul, Notiță tehnică.
19. * * * — Aparatul Swingfog SN-6 notiță tehnică, prospect.
20. *GOST-U.R.S.S.* — 7739-55 Grupa G.99 Metode de cercetare. Mașini de prăfuit și stropit.
21. * * * — Jugoslavia Fog-atomizer R. Z. Prospectul mașinii R. Z.
22. *Kudler J.* — Aparat manual pulsator pentru produs ceață artificială, folosit la combaterea calamităților pădurii, Lesnika Prace, 1956, nr. 4.
23. *Purcăreanu Gh., Cărare O., Niculescu C. și Constantinescu N.* — Economia forestieră; organizarea întreprinderilor silvice și planificarea lucrărilor silvice. Edit. Agro-Silvică de Stat București, 1957.
24. *Avy P. A.* — Les aerosols — Durand — Paris, 1956.
25. *Miron V., Cocaranza N. și Elad D.* — Instrucțiuni provizorii pentru cunoașterea, deservirea și întreținerea aparatului Swingfog SN-6, MAS-DEP. Silvic, pentru uz intern. Tipar. Intrep. economică „23 August“ Piatra Neamț, 1958.
26. *Koula V. și Durasova M.* — Aerosolii în protecția plantelor. Culegerea lucrărilor Academiei de Științe Agricole din Cehoslovacia. Producția vegetală. Caiet nr. 7, anul XXVIII Praga, 1955.
27. *Dir. Gen. a flotei aeriene civile a U.R.S.S.* — Manual pentru lucrările aviochimice executate în cadrul aviației civile a U.R.S.S.; Red. și Edit. Flotei aeriene, 1957.
28. *Tudosiu P. și Constantinescu E.* — Cercetări privind producerea aerosolilor cu mașina S-811. Metoda de prindere a particulelor de aerosoli. Manuscris ICF-1957.
29. *Miron V., Tudosiu P., Constantinescu E. și alții* — Cercetări comparative între S-612 și S-811 folosite în combaterea dăunătorilor pădurii ICF-Manuscris, 1957.
30. *Wasserman M., Ilescu S. ș.a.* — Datele preliminare privind protecția muncii la operațiile de dezinsectizare a pădurilor — Manuscris — Institutul de igienă R.P.R., Filiala Iași.
31. *Wasserman M., Ilescu S. ș.a.* — Potențialul toxic pentru om al insecticidelor DDT și HCH în cursul dezinsectizării pădurilor infestate cu *Lymantia monacha* — Manuscris — Institutul de igienă R.P.R., Filiala Iași, 1958.

CERCETĂRI PRIVIND MECANIZAREA COMBATERII DĂUNĂTORILOR DIN ARBORETE, PRIN FOLOSIREA MAȘINILOR DE PRODUS AEROSOLI CALZI

(R e z u m a t)

În cadrul acestor cercetări s-a experimentat aparatul de produs aerosoli calzi Swingfog SN-6, în toate cele patru etape de cercetare și anume: cercetări de laborator, laborator-arboret, experimentări în condiții de exploatare

și verificări în condiții de producție, în regiunea de munte. Insecticidul folosit a fost Multanin Nebellösung.

Din experimentările făcute a rezultat că suspensia coloidală în aer a insecticidului Multanin Nebellösung este realizată în bune condiții. Mărimea particulelor de substanță este corespunzătoare pentru difuzarea acestuia sub formă de aerosoli. Numărul particulelor pe unitate de suprafață, gradul de acoperire și repartiția aerosolilor în spațiu, confirmă posibilitatea de utilizare a aparatului în arborete de munte.

Verificarea practică a eficienței folosirii aparatelor SN-6 s-a făcut în condițiuni de munte, unde s-a obținut o eficacitate de 96—100 %, depășind indicațiile din literatură. Este confirmată înalta toxicitate a soluțiilor uleioase de DDT și HCH iar modul de funcționare a aparatului nu produce temperaturi de descompunere a substanței toxice.

În utilizarea aparatelor SN-6 se ține seama de curenții de aer (viteza acestora să nu depășească 3 m/s). În regiunea de munte curenții de turbulență, slabi, favorizează o răspândire uniformă a ceții difuzate cu SN-6.

Formațiile de lucru recomandate, sînt acelea a aparatelor grupate în baterii (aparate pe aceeași potecă) cu sistem de difuzare alternativ (ceața uscată cu ceața umedă). Pe cît posibil, urmează să se folosească eșalonarea de 3—4 baterii, situate pe potecile succesive.

Norma de consum, 6—8 l insecticid și 1—1,5 l benzină la ha, are un raport de consum între soluție și carburant mai avantajos, decît cel existent la aparatul de produs aerosoli calzi din C.S.R.

Productivitatea realizată practic, în condiții de munte a fost în medie de 6 ha/zi.

Cheltuielile aferente sînt relativ mari, dar acestea sînt în special ridicate de cheltuielile preparării lucrărilor (poteci, construcții).

Aparatul este deservit de un singur muncitor, are un indice de siguranță cu folosire mare, în special pentru faptul că nu are decît un singur element constructiv, în mișcare, în timpul funcționării.

Minuitorul de aparat, deși lucrează în atmosferă infestată cu substanță toxică, dacă respectă normele de protecția muncii și măsurile de igienă, este în afara oricărei periclități.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО МЕХАНИЗАЦИИ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ В ДРЕВОСТОЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИН ДЛЯ ПРОИВОДСТВА ГОРЯЧИХ АЭРОСОЛЕЙ

(Резюме)

В этих исследованиях были проведены опыты с аппаратом для производства аэрозолей Сфингфор СН-6, в четырех фазах исследования а именно: лабораторные исследования, исследования в лабораторий и в древостое, исследования в условиях эксплуатации и проверки в производственных условиях в горной области.

Опыты были проведены передвижной лабораторией секции механизации, а первые производственные опыты в борьбе с монашенкой в Броштенах.

- Исследования и полученные выводы относятся к ;
- конструкции аппарата ;
 - принцип работы ;
 - характеристике использованных веществ ;
 - нормы расхода ;
 - нормы поступления ;
 - величина выпускаемых частиц ;
 - распределение частиц в пространстве ;
 - степень покрытия на обработанных площадях ;
 - теоритическое и практическое расстояние действия ;
 - состав и организаторские формы для эксплуатации аппаратов ;
 - санитарные меры и охрана труда.

В проведенных исследованиях и полученных результатах заключаются данные необходимые производству относительно использования аппарата, способ пользования, показатели экономические и для охраны труда.

VERSUCHE ÜBER DIE MECHANISIERUNG DER SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSRARBEITEN UNTER EINSATZ DER ZUR ERZEUGUNG DER WARMEN AEROSOLE BENUTZTEN GERÄTE

(Zusammenfassung)

Im Rahmen dieses Versuches wurde das Swingfoggerät SN-6 für Erzeugung der warmen Aerosole in den vier Versuchsetappen, nämlich Laboratorversuche, Laboratorien in Beständen, Experimentalarbeiten im Freiland und Erprobungen in Praxisverhältnissen, geprüft. Als Wirkstoff wurde die Multanin Nebellösung benützt.

Die Versuche haben gezeigt dass die holoide Suspension in der Luft der Multanin Nebellösung, zweckentsprechend war. Die Grösse der Teilchen ist für die Zerstreuung der Bekämpfungsmitteln geeignet. Die Zahl der Teilchen auf Flächeneinheit, der Bedeckungsgrad und die Verteilung der Aerosole in der Luft bestätigen die Einsatzmöglichkeiten des Gerätes in den Beständen im Gebirge.

Die praktische Erprobung der Wirksamkeit dieses Gerätes wurde im Gebirge durchgeführt, wobei eine Wirksamkeit von 96—100% (mehr als die in der Literatur angegeben Zahlen) erzielt wurde. Dabei wurde auch die Höhe Giftigkeit der Öllösungen von DDT und HCH bestätigt. Durch die Einsatzart des Gerätes werden keine für die Zerlegung der Lösung gefährliche Temperaturen erzeugt.

In der Benützung der SN-6 Gerätes muss man der Luftzüge Rechnung tragen (deren Geschwindigkeit höchstens 3 m/s erreichen muss). Die schwache Turbulenz begünstigt die gleichmässige Verbreitung der vom dem SN-6 Geräte erzeugten Nebeln.

Es wird vorgeschlagen die Geräte in Batterien (mehrere Geräte auf dem selben Pfad) mit einem wechselweisen Aufbreitungssystem (trockene und feuchte Nebel) zu gruppieren. So weit wie möglich muss man die staffelförmige Verteilung der 3—4, auf den aufeinanderfolgenden Pfaden, geordneten Batterien benützen.

Die Aufwandmengen 6—8 l chemisches Mittel und 1—1,5 l Benzin — pro ha stellt ein günstigeres Verbrauchverhältniss zwischen Lösung und Brennstoff als das vorhandene Verhältnis für die aus der C.S.R. eingeführten Geräte.

Die praktisch erzielte Leistung war im Gebirge von ungefähr 6 ha täglich.

Die zukommenden Kosten sind verhältnismässig gross besonders was die Vorbereitungsarbeiten (Wege, Bauten) anbelangt.

Das Einmännerät hat einen hohen Verbrauchsindex.

Obwohl das Bedienungspersonal in eine mit giftigen Mitteln infizierten Atmosphäre arbeitet, ist es keiner Gefahr ausgesetzt wenn die Arbeitsschutz-u.-Hygienehinweise beachtet werden.