

EFICACITATEA UNOR INSECTICIDE SELECTIVE ASUPRA DEFOLIATORILOR FORESTIERI

ALEXANDRU FRAȚIAN, VASILE PAȘCOVICI

În colaborare cu:

VASILE CARAMAN și ELENA STANCIU

1. INTRODUCERE

Combaterea integrată tinde către îmbinarea de așa manieră a procedeeilor de luptă încît efectele acestora să se cumuleze, fără să se stînjenească reciproc și să mențină populațiile de defoliatori în limitele unor densități care nu provoacă atacuri importante din punct de vedere economic.

Acest mod de lucru urmează să capete o mare extindere în acțiunile viitoare prevăzute de Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier privitoare la protecția pădurilor.

Înlocuirea D.D.T.-ului cu insecticide organofosforice, sau cu alte insecticide mai puțin toxice dar tot cu spectru larg de acțiune, nu contribuie decît în mică măsură la evitarea poluării biocenozelor din pădurile în care se aplică tratamente chimice de combatere a defoliatorilor. Cercetările întreprinse (3) au evidențiat toxicitatea tuturor insecticidelor menționate asupra speciilor de insecte parazite și prădătoare. Pentru acest considerent într-o etapă superioară, la combaterea integrată trebuie să se aibă în vedere utilizarea unor insecticide selective care să acționeze numai asupra speciilor dăunătoare. În această direcție primii pași au fost făcuți: descoperirea unor proprietăți exclusiv larvice ale erbicidului dichlobenil 1-(2,6-diclorbenzoil)-3-(3,4-diclorofenil)-uree și a altor derivați (4), precum și sintetizarea unor compuși care au o acțiune analoagă hormonilor juvenili ai insectelor, constituie din punct de vedere teoretic o etapă importantă în direcția obiectivului susmenționat. Dacă la acestea se mai adaugă și posibilitatea utilizării unor insecticide biologice și a feromonilor sexuali, rezultă căile multiple care există în direcția diminuării poluării ecosistemelor forestiere.

2. MATERIAL ȘI METODĂ

S-a testat eficacitatea a două insecticide antimetabolice, a doi analogi de hormoni juvenili și a unui biopreparat.

Insecticidele antimetabolice folosite¹: PH₆₀₋₃₈ și PH₆₀₋₄₀ conțin 1-(4-clorofenil)-3-(2,6-diclorbenzoil)-uree și respectiv 1-(4-clorofenil)-3-(2,6-difluorbenzoil)-uree.

Mecanismul lor de acțiune — relevat prin cercetări histopatologice — constă din inhibarea metabolismului chitinei. De aici apar defecțiuni la for-

¹ Produse de firma Philips-Duphar din Olanda

mărea endocuticlei care nu rezistă tracțiunii musculare a larvelor și ca urmare acestea nu pot năpârli și mor. Acești produși — ingerați de insecte odată cu frunzele — acționează deci numai asupra stadiului larvar, celelalte stadii de dezvoltare nefiind afectate.

Mortalitatea intervenind numai odată cu năpârlirea, eficacitatea produselor s-a determinat după observații prelungite peste intervalul de timp dintre două năpârliuri.

PH₆₀₋₃₈ și PH₆₀₋₄₀ sînt foarte puțin toxice (DL₅₀=4 000 mg/kg administrat oral la șoareci). Prepararea lor este realizată sub formă de pulbere muiabilă, care cuprinde 25% substanță activă.

— Analogii de hormoni juvenili testați² J.T.N.₃ și J.T.C.₂ sînt recomandați pentru a fi utilizați tot ca larvicide. După cum se cunoaște, hormonii juvenili acționează asupra dezvoltării embrionare, metamorfozei sau a reproducerii. Ca urmare a administrării lor aceste procese se întrerup la un anumit nivel cînd apare deformarea dezvoltării: pot apărea larve-pupe, adulțoizi etc.

Ambele preparate experimentale s-au primit sub formă de soluție acetonică cu un conținut de 1% substanță activă.

— Insecticidul biologic s-a obținut dintr-un extras de omizi de *Lymantria dispar* moarte de poliedrie³, și se prezintă sub forma unei pulberi fine. După cum a rezultat din analiza microscopică a preparatului⁴ produsul a cuprins, ca părți active, virusul poliedriei nucleare (*Borelinavirus reprimens*) și bacteria *Streptococcus faecalis* care provoacă în natură boala cunoscută sub denumirea „uscarea larvelor”⁵.

Insecticidele descrise s-au testat pe omizi de *Lymantria dispar*, *Malacosoma neustria*, și cotari, (*O. brumata* și *H. defoliaria*) recoltate din păduri infestate sau obținute prin creșteri în laborator.

Omizile de *L. dispar* au provenit dintr-o populație foarte viguroasă aflată în primul an de erupție, existentă în pădurea Bălășcuța (Ocolul silvic Bolintin-Ilfov). În urma determinării caracteristicilor calitative ale acestei populații rezultă: fecunditatea medie de 1 073 ouă, valoarea raportului între sexe $\frac{F}{M} = 1,15$, parazitarea ouălor 7%.

Omizile de *M. neustria* au provenit din aceeași pădure în care focarul era mai vechi. Fecunditatea medie a populației a fost de 256 ouă iar parazitarea de 37% în stadiul de ou.

Omizile de cotari au provenit din populații viguroase colectate în apropierea orașului Iași.

Eficacitatea insecticidelor selective s-a testat în condiții de laborator⁶. Produsul antimetabolic PH₆₀₋₃₈ a fost supus și unei testări în câmp.

În laborator efectul insecticidelor s-a urmărit pe una sau mai multe specii de omizi defoliatoare cu vîrstă determinată, utilizîndu-se doze diferite. Fic-

² Au fost realizați după un mod de preparare original în cadrul Institutului de chimie din Cluj-Napoca și ne-au fost puși la dispoziție pentru testări pe omizi defoliatoare.

³ Insecticidul biologic a fost realizat de Dr. biol. G. h. M i h a l a c h e în cadrul temei 8.4/1975.

⁴ Analiza a fost realizată de Dr. biol. Z a m f i r e s c u căreia îi aducem și pe această cale mulțumirile noastre.

⁵ Denumire datorată simptomelor bolii care constau în uscarea și micșorarea lungimii corpului omizilor cu 50—75%, începînd din partea lor posterioară.

⁶ Testările din laborator s-au realizat la punctul de cercetare ICAS Iași și într-un laborator volant amenajat în cantonul pădurii Cotrocenca (Ocolul silvic Bolintin-Ilfov). În aceeași pădure s-a realizat și testarea în câmp a produsului PH₆₀₋₃₈, într-o semănătură de stejar pedunculat.

care din acestea — inclusiv martorul — a constituit o variantă care la rîndul ei s-a realizat în cîte 3 repetiții. Pentru o repetiție s-a rezervat un buchet de ramuri cu frunze de stejar, așezate în vase cu apă proaspătă, pe care s-au așezat cîte 20 sau 30 omizi. Întregul buchet s-a introdus într-o cutie de creștere cu pereții din sită metalică. Ramurile cu frunze au fost înmprospătate la interval de 2—3 zile.

— Insecticidele antimetabolice s-au aplicat pe frunzele și ramurile de stejar — sub formă de emulsie în apă — în cinci variante (V₁—V₅) numerotate în ordinea crescîndă a concentrației substanței active: 0,01%, 0,03%, 0,06% și 0,1%. Stropirea s-a realizat cu ajutorul unui atomizor manual, utilizîndu-se în fiecare variantă echivalentul normei de 800 l/ha. Apoi, omizile asupra cărora s-a urmărit efectul insecticidului au fost așezate pe frunze.

La testarea în cîmp (V₆), datorită cantității foarte mici de PH₆₀₋₃₈ avută la dispoziție, s-a aplicat o singură variantă în trei repetiții. În acest scop s-au delimitat și izolat cinci suprafețe de cîte 2 m² cuprinzînd puietii de stejar, în fiecare lăsîndu-se cîte 20 omizi L₄ de *L. dispar*. Puietii din trei suprafețe au fost stropiți cu cîte 0,1 litri/m² suspensie 0,5% PH₆₀₋₃₈.

— Analogii de hormoni juvenili preparați sub formă de soluție acetonică 1% și sub formă de diluții în alcool etilic: 0,1% și 0,05%, s-au aplicat cu ajutorul unei seringi gradate, picurîndu-se pe fiecare cîte 10 microlitri. Într-o variantă (4) s-au folosit 3 microlitri soluție acetonică 1%.

După tratare omizile au fost așezate pe frunze și s-au introdus în cutiile de creștere, separat pe variante și repetiții.

— Insecticidul biologic, sub formă de suspensie 1% în apă, s-a testat pe omizi L₄—L₅ de *L. dispar*, într-o singură variantă cu 3 repetiții, în același mod ca și insecticidele antimetabolice. Pe ramurile cu frunze de stejar s-au difuzat cîte 100 ml de suspensie corespunzător unei norme de 500 l/ha în fiecare repetiție. După tratare s-au pus pe frunze cîte 30 omizi în fiecare repetiție.

Eficacitatea insecticidelor s-a determinat în laborator, funcție de procentul omizilor vii înregistrate în fiecare variantă (respectiv repetiție) tratată și martor, cu ajutorul formulei.

$$E = \frac{x-y}{x} \cdot 100$$

în care:

E este eficacitatea exprimată prin procentul de mortalitate a omizilor;

x — procentul omizilor vii din martor,

y — procentul omizilor vii din varianta tratată.

Pericada controlului a cuprins 14—25 zile, pînă la apariția pupelor.

În cîmp, s-au cules și numărat toate omizile moarte din fiecare suprafață tratată, pînă la dispariția lor. În ziua respectivă s-au numărat și omizile din martor. Diferența dintre omizile luate și cele găsite s-a considerat că reprezintă mortalitatea naturală în martor, de unde s-a dedus valoarea lui *x* în funcție de care s-a calculat eficacitatea (*E*), după formula de mai sus.

3. REZULTATE OBTINUTE

3.1. EFICACITATEA INSECTICIDELOR JH₆₀₋₃₈ ȘI PH₆₀₋₄₀

Insecticidele antimetabolice PH₆₀₋₃₈ și PH₆₀₋₄₀ au acționat diferit în funcție de specia de omizi asupra căreia s-a făcut testarea.

— Împotriva omizilor tinere (L_2 și L_3) de *L. dispar* s-a obținut o eficacitate foarte bună, în sensul că după tratare, la 7 zile în cazul PH₆₀₋₄₀ și la 10 zile în cazul P₆₀₋₃₈, toate omizile au murit în timp ce în aceeași perioadă mortalitatea omizilor din martor a atins 8% în primul caz și 15% în cel de al doilea caz (tabelele 1 și 2).

— Omizile mari (L_4 și L_5) de *L. dispar* (V_5) au reacționat mult mai lent față de insecticid. Din cele de vîrsta a 4-a (L_4) 87% au murit pe măsură ce au ajuns la năpîrlire. Restul 13% au trecut în L_5 (la 18 zile de la tratare) după care, 7 zile mai tîrziu, au murit.

Tabelul 1

Eficacitatea insecticidului PH₆₀₋₃₈

| Zile de la tratare | Eficacitatea medie calculată pe variante la omizile de: | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-------|-------|-----------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | I,ymantria dispar | | | | | | Malacosoma neustria | | | | Cotari | | | |
| | I_{2-3} | | | I_{4-5} I_4 | | | I_{3-4} | | | | I_{2-4} | | | |
| | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_5 | V_6 | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 |
| | 0,01% | 0,03% | 0,06% | 0,1% | 0,1% | 0,5% | 0,01% | 0,03% | 0,06% | 0,1% | 0,01% | 0,03% | 0,06% | 0,1% |
| 2 | 51 | 55 | 60 | 58 | 0 | 66 | 14 | 17 | 7 | 9 | 35 | 33 | 38 | 45 |
| 3 | 71 | 67 | 67 | 82 | 0 | 74 | 46 | 27 | 14 | 24 | 48 | 58 | 58 | 52 |
| 5 | 84 | 81 | 94 | 89 | 1 | 85 | 67 | 44 | 31 | 41 | 100 | 95 | 100 | 100 |
| 7 | 95 | 91 | 99 | 95 | 9 | 96 | 77 | 60 | 57 | 63 | — | 100 | — | — |
| 9 | 100 | 96 | 99 | 98 | 25 | 99 | 85 | 75 | 67 | 68 | — | — | — | — |
| 10 | — | 100 | 100 | 100 | 29 | 100 | 93 | 81 | 78 | 80 | — | — | — | — |
| 12 | — | — | — | — | 43 | — | 99 | 90 | 80 | 90 | — | — | — | — |
| 14 | — | — | — | — | 58 | — | 99 | 92 | 85 | 90 | — | — | — | — |
| 16 | — | — | — | — | 66 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 18 | — | — | — | — | 72 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | — | — | — | — | 80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | — | — | — | — | 84 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 25 | — | — | — | — | 100 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Tabelul 2

Eficacitatea insecticidului PH₆₀₋₄₀

| Zile de la tratare | Eficacitatea medie calculată pe variante la omizile de: | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-------|-------|-----------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | I,ymantria dispar | | | | | | Malacosoma neustria | | | | Cotari | | | |
| | I_{2-3} | | | I_{4-5} I_4 | | | I_{3-4} | | | | I_{2-4} | | | |
| | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_5 | V_6 | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 |
| | 0,01% | 0,03% | 0,06% | 0,1% | 0,1% | 0,5% | 0,01% | 0,03% | 0,06% | 0,1% | 0,01% | 0,03% | 0,06% | 0,1% |
| 2 | 23 | 24 | 19 | 29 | 1 | — | 22 | 9 | 11 | 14 | 33 | 33 | 40 | 43 |
| 3 | 59 | 49 | 30 | 35 | 10 | — | 26 | 17 | 14 | 16 | 40 | 48 | 45 | 48 |
| 5 | 91 | 89 | 75 | 82 | 10 | — | 29 | 32 | 37 | 44 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 7 | 100 | 100 | 100 | 100 | 17 | — | 62 | 53 | 58 | 68 | — | — | — | — |
| 9 | — | — | — | — | 30 | — | 72 | 68 | 68 | 65 | — | — | — | — |
| 11 | — | — | — | — | 41 | — | 77 | 80 | 83 | 85 | — | — | — | — |
| 13 | — | — | — | — | 51 | — | 82 | 85 | 95 | 95 | — | — | — | — |
| 16 | — | — | — | — | 73 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 18 | — | — | — | — | 81 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | — | — | — | — | 86 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | — | — | — | — | 98 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 24 | — | — | — | — | 100 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Înfățișarea omizilor moarte a fost diferită. Majoritatea s-au înnegrit și nu au putut lepăda capsula cefalică a vârstei inițiale (L_4) deși următoarea capsulă cefalică era formată. Unele omizi au reușit să iasă parțial din exuvie, și apoi au murit după câteva zile de inactivitate.

La testarea în câmp (V_6) efectul s-a manifestat mai rapid⁷; toate omizile murind la 10 zile după combatere. Omizile — fără excepție — au devenit negricioase și au murit înainte de a trece în L_5 toate ajungând însă în faza anterioară năpîrlirii, lățimea capsulei cefalice fiind mult mai mică decât lățimea corpului.

— Asupra omizilor de *M. neustria* s-a observat o eficacitate mai mică necorelată cu doza utilizată. La PH_{60-40} apare nejustificată eficacitatea mai mare în V_1 decît în V_3 și V_4 . În schimb la PH_{60-38} se înregistrează o creștere explicabilă a eficacității de la V_1 la V_3 .

— Împotriva cotarilor, ambele insecticide au determinat moartea tuturor omizilor pe parcursul a 5 zile de la aplicare, fără deosebiri între variante. Diferențierea față de eficacitatea insecticidelor clasice constă în faptul că mortalitatea se înregistrează mult mai lent, pe măsură ce omizile se apropie de momentul năpîrlirii. Astfel, după primele 3 zile de la tratare au supraviețuit circa 50% din omizi.

3.2. EFICACITATEA ANALOGILOR DE HORMONI JUVENILI

Eficacitatea insecticidelor J.T.N.₃ și J.T.C.₂ este prezentată în tabelele 3 și 4 din care reiese că au o acțiune mult mai lentă asupra omizilor decît produsele antimetabolice. De asemenea diferențierea efectului de la o specie la alta este mult mai mare.

— Împotriva omizilor tinere (L_2-L_3) de *L. dispar* eficacitatea produselor J.T.N.₃ și J.T.C.₂ este evidentă, fără să se înregistreze însă mortalitate

Tabelul 3

Eficacitatea insecticidului J.T.N.

| Eficacitatea medie calculată pe variante la omizile de: | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------|--------|-------|--------------------|-----------------------------------|-------|--------|--------------------|----------------------|-------|--------|
| Zile de la tratare | Lymantria dispar (I_2-I_3) | | | | Zile de la tratare | Malacosoma neustria (I_2-I_3) | | | Zile de la tratare | Cotari (I_2-I_4) | | |
| | Varianta | | | | | Varianta | | | | Varianta | | |
| | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 | | V_1 | V_2 | V_3 | | V_1 | V_2 | V_3 |
| | 1 % | 0,1 % | 0,05 % | 3 % | | 1 % | 0,1 % | 0,05 % | | 1 % | 0,1 % | 0,05 % |
| 2 | 1 | 13 | 14 | 0 | 1 | 45 | 28 | 13 | 2 | 43 | 53 | 45 |
| 4 | 6 | 39 | 52 | 5 | 2 | 75 | 24 | 24 | 4 | 77 | 88 | 87 |
| 6 | 39 | 70 | 52 | 24 | 3 | 80 | 42 | 24 | 6 | 78 | 88 | 99 |
| 8 | 54 | 75 | 65 | 48 | 4 | 100 | 42 | 24 | 8 | 95 | 99 | 99 |
| 11 | 72 | 76 | 64 | 61 | 5 | — | 58 | 27 | 10 | 97 | 100 | 99 |
| 13 | 85 | 77 | 63 | 75 | 7 | — | 53 | 34 | 12 | 100 | — | 100 |
| 16 | 84 | 80 | 61 | 78 | 9 | — | 63 | 46 | — | — | — | — |
| 19 | 92 | 80 | 72 | — | 11 | — | 67 | 49 | — | — | — | — |
| 21 | 92 | 80 | 72 | — | 14 | — | 70 | 52 | — | — | — | — |
| 25 | 91 | 80 | 72 | — | 16 | — | 71 | 55 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 19 | — | 72 | 62 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 21 | — | 72 | 65 | — | — | — | — |

⁷ Toate omizile fiind de vîrsta a 4-a au ajuns mai repede la năpîrlire.

Eficacitatea insecticidului J.T.C.₂

| Eficacitatea medie calculată pe variante la omizile de: | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Lymantria dispar ($I_2 - I_3$) | | | | | Malacosoma neustria ($I_2 - I_3$) | | | | Cotari ($I_2 - I_4$) | | | |
| Zile de la tratare | Varianta | | | | Zile de la tratare | Varianta | | | Zile de la tratare | Varianta | | |
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | V ₄ | | V ₁ | V ₂ | V ₃ | | V ₁ | V ₂ | V ₃ |
| | 1% | 0,1% | 0,05% | 3% | | 1% | 0,1% | 0,05% | | 1% | 0,1% | 0,05% |
| 2 | 28 | 35 | 37 | 0 | 1 | 57 | 32 | 20 | 2 | 43 | 48 | 52 |
| 4 | 65 | 71 | 49 | 0 | 2 | 80 | 44 | 31 | 4 | 82 | 74 | 85 |
| 6 | 65 | 81 | 54 | 0 | 3 | 93 | 49 | 32 | 6 | 82 | 83 | 93 |
| 8 | 87 | 95 | 60 | 0 | 4 | 100 | 49 | 32 | 8 | 95 | 100 | 100 |
| 11 | 89 | 97 | 64 | 0 | 5 | — | 65 | 42 | 10 | 100 | — | — |
| 13 | 99 | 96 | 62 | 0 | 6 | — | 65 | 44 | — | — | — | — |
| 16 | 99 | 96 | 64 | 0 | 7 | — | 72 | 55 | — | — | — | — |
| 19 | 99 | 96 | 72 | — | 9 | — | 72 | 60 | — | — | — | — |
| 21 | 99 | 96 | 90 | — | 11 | — | 82 | 62 | — | — | — | — |
| 25 | 99 | 96 | 94 | — | 14 | — | 83 | 67 | — | — | — | — |
| 29 | 99 | 96 | 94 | — | 16 | — | 88 | 72 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 19 | — | 88 | 77 | — | — | — | — |

totală în nici una din variante. Rezultate mai bune ($E=94-99\%$) s-au obținut la produsul J.T.C.₂ indiferent de concentrație, când s-au administrat 10 microlitri pe fiecare omidă. În schimb la doza de 3 microlitri din concentrația maximă (1%) a aceluiași produs s-au dovedit ineficiente.

Efectul insecticidelor s-a observat într-un interval de 13—25 zile, fiind mai rapid la dozele mari decât la dozele mici.

— Împotriva omizilor de *M. neustria* s-a obținut o eficacitate totală numai cu ajutorul soluțiilor acetonice 1% (V_1). Mortalitatea a survenit progresiv și a cuprins în decurs de 8 zile întregul material. Diluțiile mai slabe respectiv concentrațiile 0,1% (V_2) și 0,05% (V_3), au provocat mortalitatea parțială și lentă a omizilor (65% până la 88%) în decurs de circa 25 zile.

Omizile supraviețuitoare au continuat să se hrănească normal, au năpârlit și, după 11—20 zile s-au împupat. Față de dezvoltarea omizilor din lotul martor, împuparea a avut loc cu circa 10 zile mai devreme; ecloziunea fluturilor din pupe avînd însă loc după perioada obișnuită de 2 săptămîni.

— Eficacitatea analogilor de hormoni juvenili testați pe omizi de cotari a fost foarte bună, moartea tuturor omizilor intervenind la 8—12 zile după tratare. Între cele două produse și între dozele folosite nu se observă deosebiri evidente.

3.3. EFICACITATEA BIOPREPARATULUI

Biopreparatul indigen obținut din omizi de *L. dispar* moarte de poli-edrie s-a testat pe omizi mature (L_4 și L_5) ale aceleiași specii.

Rezultatele obținute, prezentate în tabelul 5, relevă că într-un interval de 12 zile toate omizile supuse tratării au murit în timp ce în martor nu s-au observat omizi moarte. Efectul insecticid nu s-a resimțit în prima zi după tratare; în următoarele două zile au murit majoritatea omizilor (59%); iar în continuare efectul s-a resimțit mai lent.

Simptomele omizilor moarte au corespuns poliedrozei numai la o parte din exemplare, celelalte uscîndu-se și micșorîndu-și lungimea corpului. Ana-

Eficacitatea insecticidului biologic asupra omizilor de *Lymantria dispar*

| Zile de la tratare | Omizi moarte după tratare | | | | Eficacitatea (%) | Omizi moarte în lotul martor |
|--------------------|---------------------------|----------------|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| | Repetiție | | | Total | | |
| | R ₁ | R ₂ | R ₃ | | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 18 | 15 | 20 | 53 | 59 | 0 |
| 5 | 7 | 5 | 5 | 70 | 78 | 0 |
| 7 | 2 | 5 | 1 | 78 | 87 | 0 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 84 | 93 | 0 |
| 12 | 1 | 3 | 2 | 90 | 100 | 0 |
| Total | 30 | 30 | 30 | — | 100 | — |

lizele microbiologice (amintite mai sus) efectuate asupra acestora din urmă au scos în evidență prezența bolii „uscarea omizilor“ provocată de *Streptococcus faecalis*.

4. CONCLUZII

Cercetările întreprinse au scos în evidență eficacitatea insecticidelor selective asupra principalelor specii de omizi defoliatoare.

— Produsele antimetabolice PH₆₀₋₃₈ și PH₆₀₋₄₀ aplicate în aceleași condiții ca și insecticidele clasice au dat rezultate bune, similare acestora din urmă.

Spre deosebire de ceea ce se cunoaște pînă în prezent, observațiile noastre au scos în evidență diminuarea activității omizilor după contactul cu otrava, precum și posibilitatea ca efectul acesteia să se prelungească și în vîrsta următoare. Efectul lent — prelungit — se datorează corelării mortalității cu momentul năpîrlirii. În testele noastre s-a evidențiat sensibilitatea speciilor de cotari și *L. dispar* și rezistența celor de *M. neustria*.

— Analogii de hormoni juvenili și-au confirmat caracteristicile insecticide asupra omizilor defoliatoare. Diferențierile pe specii sînt mai accentuate decît la insecticidele antimetabolice. Cotarii sînt cei mari sensibili în timp ce *L. dispar* este mai rezistentă decît *M. neustria*. Doza administrată nu se corelează cu eficacitatea obținută.

Biopreparatul rezultat din omizi de *L. dispar* moarte de poliedrie a acționat foarte bine ca insecticid. Producerea și continuarea testării lui — singur sau în asociație cu alte insecticide care pot stimula sinergismul — trebuie continuată mai cu seamă cunoscînd faptul că în cazul virusurilor produc infecții secundare care pot să provoace epizootii.

Selectivitatea, care se realizează prin modul de acțiune exclusiv larvicid al preparatelor antimetabolice și a analogilor de hormoni juvenili, prezintă un avantaj considerabil, neîntîlnit la alte insecticide chimice. Introducerea în practica protecției pădurilor a acestor insecticide va reduce considerabil poluarea mediului în general și a biocenozelor forestiere în special, armonizîndu-se în complexul măsurilor care constituie combaterea integrată.

Pentru a ajunge la aplicarea în producție a acestor insecticide selective testele preliminare întreprinse nu sînt suficiente. Este necesar ca cercetările să fie continuate și intensificate atît în ceea ce privește îmbunătățirea calității produșilor și elaborarea tehnologiilor de fabricare economică a acestora cît și în privința testării eficacității lor.

BIBLIOGRAFIE

1. Franz, J., (1971) — Biological and integrated control of pest organismus in forestry. Unasilva, vol. 25 (1) F.A.O.
2. Franz, J., (1971) — Zur Berechnung des Wirkungsgrades einer mikrobiologischen Bekämpfung von Schadinsekten. Anz. f. Schad., Ht 5.
3. Frațian, A l. și col. (1975) — Posibilități de înlocuire a insecticidelor organo-clorurate în combatere. Manuseris I.C.A.S.
4. Post, L. C., Vincent, W. R. (1973) — A new insecticide inhibits chitin synthesis. Die Naturwissenschaften, 1Ht. 9, Springer Verlag.

DIE WIRKSAMKEIT EINIGER SELEKTIERTEN INSEKTIZIDEN AUF DIE LAUBFRESENDE FORSTINSEKTEN

Zusammenfassung

Die Ersetzung des DDT-Präparates durch andere Insektiziden mit grossem Wirkungsbereich, trägt nicht in genügender, Masse zum Schutz der nützlichen Entomofauna bei. Aus diesem Grunde bietet die Synthetisierung und selektive Anwendung einiger Insektiziden, eine besonders praktische Bedeutung dar.

Im Laufe des Jahres 1975, wurden 5 derartige Insektiziden getestet: 2 (PH_{60-40} und PH_{60-35}) mit antimethabolischer Wirkung, 2 (J.T.N_2 und J.T.C_2) den jungen Hormonen ähnlich und ein Biopräparat welches aus Poliedrie abgestorbenen *L. dispar*-Larven erlangt wurde. Die Wirkung dieser Insektiziden wurde auf Raupen von *L. dispar*, *M. neustria* und Frostspannern (*O. brumata* und *H. defoliaria*) getestet. Alle erwähnten Präparate haben Insektizideigenschaften, die aber nur als Präparate zur Bekämpfung der Larven, wirksam sind. Das Biopräparat als auch PH_{60-40} und PH_{60-35} wirkten bei der Bekämpfung der blattfressenden Raupen, ebenso wie die klassischen Insektiziden. Die Empfindlichkeit gegenüber dieser Präparate ist verschieden je nach der Raupenart. Die Spanner erwiesen sich als die empfindlichsten, *M. neustria* als die widerstandsfähigste Raupe.