

## EXPERIMENTĂRI CU HYLARSOL PENTRU COMBATEREA GÂNDACULUI *HYLOBIUS ABIETIS*

de GR. ELIESCU și SP. DIMITRIU-MIHĂILESCU

### Introducere.

Lucrarea de față este rezultatul experimentărilor făcute pentru a verifica dacă produsul „Hylarsol“ (Firma Schering-Kahlbaum) poate fi utilizat la combaterea gândacului *Hylobius abietis*. Mai exact experiențele au avut de scop să stabilească dacă *Hylobius abietis* moare în urma mâncării scoarței stropită cu Hylarsol. De aceea experiențele au fost făcute numai în laborator rămânând ca problemele în legătură cu eficacitatea și rentabilitatea combaterii în plantațiuni să facă obiectul altor experiențe.

### Tehnică.

Cercetările au fost făcute cu gândaci proveniți din plantațiunile Ocolului silvic Galu. Insectele au fost crescute individual în higrostate formate din câte două cristalizoare: cristalizorul de jos conține apă și este acoperit cu o pânză rară; cel de sus servește la acoperit. Pe pânză au fost puși gândacii câte unul, cu sau fără hrană. Ca hrană au fost date bucăți de pueți de molid <sup>1)</sup>.

---

1) Mulțumim cu această ocaziune D-lui Ing. C. Pascu, Șeful Ocolului silvic Galu și D-lui Ing. Șt. Sprangate, Șeful Ocolului silvic Ilfov, pentru bunăvoința cu care ne-au pus la dispoziție gândacii și pueții de molid, necesari experimentării.

Pentru experiențele cu hrană otrăvită bucățile de pueți de molid erau bine stropite cu soluțiune de Hylarsol, așa încât nici o porțiune a ramurei să nu fie rămasă nestropită.

Soluțiunea a fost preparată după indicațiunile arătate în prospectul fabricii. Hylarsolul, care este un praf foarte fin de culoare albă, slab verzuie, conține, după prospectele fabricii, 8,5% As. După instrucțiunile date de fabrică, Hylarsolul s'a utilizat amestecat în proporție de 10% cu apă, obținându-se o suspensiune cu care bucățile de pueți au fost stropite, cu ajutorul unui aparat de stropit. În urma stropirii bucățile de pueți de molid rămâneau acoperite cu un strat foarte fin și omogen de substanță otrăvitoare.

Au fost făcute patru experiențe în intervalul dela 28.VI până la 7.VIII. 1942.

În fiecare experiență au fost crescute trei grupe de gândaci: pe lângă grupa de insecte cărora li s'a dat de mâncare hrană otrăvită, încă două grupe pentru controlul experienței: o grupă ținută fără hrană tot timpul și o grupă cu hrană bună neotrăvită. Creșterile cu hrană au fost făcute pentru a controla sănătatea insectelor, iar cele fără hrană pentru a determina rezistența la nemâncare.

În toate grupele cu hrană, otrăvită sau neotrăvită, hrana a fost schimbată zilnic (afară de sărbători) pentru ca urmărirea cantitativă a hrănirii insectei să fie posibilă.

În tot timpul experiențelor temperatura camerei a fost

TABLOUL Nr. 1  
Experiența I-a

GRUPA	Nr.	IUNIE		IULIE						
		28	30	1	2	3	4	5	6	
Fără hrană	I. 1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	6	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	7	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	9	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	10	•	•	x						
Cu hrană neotrăvită	II. 1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	6	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	7	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	9	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cu hrană otrăvită până la 4. Iulie, apoi hrană neotrăvită	III. 1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	6	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	7	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	9	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	11	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	12	•	•	•	•	•	•	•	•	•
13	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
15	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
16	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
17	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
18	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

LEGENDĂ

- gândacul trăiește, a mâncat
- o " " n'a mâncat
- + gândacul a murit
- " a dispărut
- x " mort parazitat

aproape constantă, variind între 24° și 27° C. Hygroscopicitatea relativă a fost de 95%.

### Rezultatele creșterilor.

Rezultatele creșterilor sunt arătate în tabelele Nr. 1, 2 și 3.

În cele de mai jos vom face o expunere a acestor date.

Prima experiență a fost începută la 28.VI și a durat până la 6.VII. Au fost crescute trei grupe de gândaci. Prima

TABLEUL Nr.2  
Experiența II-a.

GRUPA	Nr.	JUNIE	IULIE											AUGUST	
		30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	până la 8	
I. Fără hrană	1	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
	3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
	4	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
	5	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
II Cu hrană otrăvită	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
III Cu hrană otrăvită dela 1-5 Iulie	1	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
	2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	4	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	6	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Aceiași legendă ca la tabloul 1

grupă (fără hrană) și a doua grupă au avut câte 10 gândaci, a treia grupă (cu hrană otrăvită) 20 gândaci.

Din prima grupă au murit un gândac (Nr. 3) cel mai repede după 3 zile, un altul (Nr. 5) după 5 zile. Cei mai mulți au murit după 7 zile.

Gândacii din grupa doua au trăit toți până la sfârșitul experienței (7.VIII), afară de unul dispărut și de altul ce a murit chiar a doua zi dela începutul observațiilor. Gândacii din grupa treia, au început să moară, unul chiar a doua zi după mâncarea scoarței otrăvite (Nr. 15), doi după 3 zile, 3 după 4 zile, 6 după 5 zile. Dela 4.VII, adică după a șasea zi dela înce-



Din prima grupă primul gândac a murit după 5 zile (Nr. 4), ultimul după 11 zile.

Din a doua grupă au trăit toți până la sfârșitul experiențelor (7.VIII).

Gândacii din a treia grupă au fost hrăniți cu hrană otrăvită 4 zile, după care li s'a dat iar hrană neotrăvită. Din acești 6 gândaci, 2 au murit a 5-a zi, 1 a șasea zi, ceilalți au trăit mai departe cu hrană neotrăvită până la sfârșitul experiențelor. (7.VIII).

TABLOUL Nr.4

Experiența III-a

OCOARTA MÂNCATĂ ZILNIC ÎN mm<sup>2</sup>

GRUPA	Nr.	IULIE				TOTAL	
		8	9	10	11		
Cu hrană neotrăvită	II	1	55	51	43	58	207
		2	0	13	0	37	50
		3	96	59	78	51	284
		4	16	43	18	49	126
		5	25	35	41	80	211
		6	54	66	59	117	296
		7	89	73	95	188	445
		8	94	36	12	79	221
		9	22	60	31	35	148
		10	110	70	42	31	253
Cu hrană otrăvită	III.	2	40	4	94	0	138
		3	28	0	0	42	70
		4	13	9	0	0	22
		5	6	0	0	17	23
		6	61	52	20	49	182
		7	46	9	0	13	68
		8	26	4	16	0	46
		9	38	18	22	11	89
		10	21	20	22	2	65
		11	33	19	70	0	122
		12	36	6	6	35	83
		13	11	0	40	57	108
		14	21	70	0	0	91
		15	11	0	9	26	46
		16	-	34	77	57	168
		17	8	26	56	46	136
		18	-	10	0	11	21
		19	21	0	24	9	54

A treia experiență a fost începută la 7.VII. Au fost făcute ca și în experiența întâia, 3 grupe de gândaci, prima și a doua de câte 10, a treia de 20 gândaci. Din prima grupă gândacii au început să moară: primul după 14 zile, alți după 15 zile, încă 2 după 17 zile, după 18 zile, 1. După 21 zile nu mai trăia nici unul.

Gândacii din grupa doua au trăit toți până la sfârșitul experiențelor.

Gândacii din grupa treia au fost hrăniți cu hrană otrăvită timp de 4 zile, apoi li s'a dat hrană neotrăvită. Rezultatul a fost că au murit numai 6 gândaci. Din aceștia dacă se ține seama de hrana pe care au luat-o gândacii se constată că numai 5 pot fi considerați că au murit din cauza otrăvii, al

șaselea trebuie să fi murit din alte cauze, deoarece a murit la a 8-a zi după ce mâncase hrană neotrăvită.

Cei 5 gândaci au murit la 6, 7, 8, 9 zile dela începutul experienței, deci dela începutul ingerării hranei otrăvite.

Deoarece din grupa a treia au rămas gândaci ce se comportau ca și cei sănătoși după ce s'a introdus hrana neotrăvită, am dat din nou hrană otrăvită; anume la 16 zile dela începutul

experienței deci la 23.VII până la sfârșitul experiențelor (7.VIII). Aceasta a constituit o a patra experiență cu scopul de a vedea după cât timp mor gândacii ce n'au murit, deși 4 zile au fost hrăniți cu scoarță otrăvită.

În această perioadă nouă de otrăvire gândacii au început să moară dela a 8-a zi de hrănire cu hrană otrăvită. Cei mai mulți însă au murit între a 11-a și a 15-a zi.

### Considerațiuni asupra rezultatelor.

1. Din experiențele făcute se vede că Hylarsolul este o otravă pentru *Hylobius abietis*. Dându-li-se numai hrană otrăvită, gândacii sfârșesc prin a muri. Atât în experiența a patra când nu s'a dat decât hrană otrăvită, cât și în experiența întâia când s'a dat numai 5 zile asemenea hrană, gândacii au murit toți.

2. În primele trei experiențe s'a dat hrană otrăvită gândacilor numai un număr limitat de zile: 5 zile în prima experiență și câte 4 zile în experiența doua și a treia. Aceasta pentru că s'a urmărit dela început de a se vedea eficacitatea Hylarsolului în timp scurt. Era de altfel de așteptat că gândacii hrăniți timp îndelungat cu scoarță hrănită cu Hylarsol vor muri.

TABLOUL Nr.5

Experiența	Nr. gândacului	Scoarța mănecată în total în mm <sup>2</sup>		Nr. zilelor dela ultima mănecare până la moarte
		Otrăvită	Neotrăvită	
I	1	33	0	4
	2	67	0	1
	5	37	0	2
	11	35	0	3
	12	48	0	3
	13	21	0	1
	15	29	0	1
	16	54	0	5
	17	103	0	2
II	19	24	0	3
	1	92	0	2
III	6	47	0	1
	4	22	0	4
III	13	108	10	2
	15	46	71	2
	16	168	0	3
	19	54	41	4

Comparând mortalitatea gândacilor în primele trei experiențe se constată că în prima, aceasta a fost de 100% după două zile dela încetarea hranei otrăvite. În celelalte 2 experiențe mortalitatea a fost mai slabă: 50% în a II-a experiență și 25% în a III-a. Deosebirea în mortalitate trebuie să o atribuim faptelor următoare:

În prima experiență hrana otrăvită a fost ținută o zi mai mult ca în celelalte două. În al doilea rând gândacii din prima serie fuseseră înaintea experienței puțin hrăniți; experiența a fost făcută cu gândaci de abia sosiți dela Ocolul silvic Galu.

Gândacii isprăviseră hrana în timpul transportului și li s'a dat hrană proaspătă numai o zi înainte de începerea experienței. Celelalte experiențe au fost făcute cu gândaci cărora li s'a dat hrană din abundență înainte de a fi utilizați. Aceeași diferență în mortalitate se observă și în grupele ținute fără hrană. În experiența întâia gândacii încep să moară după a treia zi, cei mai mulți după a 7-a zi; pe când în experiența II-a și mai ales a III-a, gândacii au început să moară în a 5-a zi (experiența II-a) și în a 14 zi (experiența III-a), cei mai mulți după 19—20 zile.

Din cele expuse rezultă că *Hylobius abietis* hrănit normal e destul de rezistent, așa că otrăvirea, ca să aibă loc, trebuie ca gândacul să se hrănească minimum 5 zile cu hrană otrăvită. Odată scăpați de otravă, și hrăniți cu hrană normală gândacii nu mai mor, după cum a arătat a) experiența a II-a, în care gândacii Nr. 2 și 4 (grupa III-a) ce nu au murit au trăit până la sfârșitul experiențelor (7.VII) și b) experiența III-a cu gândaci hrăniți între 12 și 23.VII cu pueți neotrăviți.

3. Din observațiunile făcute rezultă că gândacii crescuți, în condițiunile arătate se feresc într'o oarecare măsură, să mănânce scoarța stropită cu otravă. În tabela Nr. 4 se arată cantitățile de scoarță (în mm<sup>2</sup>) mâncate de gândacii din experiența III-a și anume pentru a se compara gândacii din grupa cu hrană neotrăvită cu cei din grupa cu hrană otrăvită. Se vede că cei din grupa 2-a mănâncă mai puțin în timpul celor 4 zile când au fost hrăniți cu hrană otrăvită. Unii chiar nu mănâncă deloc. De exemplu gândacul Nr. 3 din aceeași experiență.

Observațiunile noastre arată deasemenea că gândacii ce mănâncă în prima dată o cantitate mai mare de scoarță otrăvită, a doua zi și chiar a 3-a zi nu mai mănâncă sau mănâncă mai puțin, sau numai din când în când.

Cantitatea de scoarță otrăvită mâncată de un gândac în total, dela început, până când gândacul moare, e foarte variabilă. Deasemeni variabil este și timpul de când gândacul nu mai mănâncă, până când moare. În tabloul 5 sunt arătate rezultatele cercetărilor relative la aceste chestiuni.

---

EXPÉRIENCES AVEC HYLARSOL POUR LE COMBAT  
DU HYLOBIUS ABIETIS.

VERSUCHE MIT HYLARSOL ZUR BEKÄMPFUNG DES GROSSEN  
BRAUNEN RÜSSELKÄFERS.