

INTERN VERSLAG

Nr. 48/91

Onderzoek biologische bestrijding larve  
lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) in  
potten in de kas.

Boskoop 1990 - 1991

(4007-26)

ir. R.W.H.M. van Tol en B.H.M. Looman

I N H O U D

	pag. nr.
1. INLEIDING	3
2. DOEL	3
3. MATERIALEN EN METHODEN	
3.1 Opzet	3
3.2 Algemene omstandigheden	4
3.3 Waarnemingen en beoordelingen	4
4. RESULTATEN EN BESPREKING	5
5. CONCLUSIE	6
UITVOERIGE SAMENVATTING	7
KORTE SAMENVATTING	9

In dit verslag wordt verwezen naar basisinformatie. Dit is informatie die als basis dient voor de verslaglegging en is in te zien bij de auteurs.

Nadruk of vertaling, ook van gedeelten, is alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de directie van het proefstation. Het Ministerie van Landbouw en Visserij, de Stichting Proefstation voor de Boomkwekerij, de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Brabant, Limburg en Zeeland, de Stichting Boomteeltproeftuin "De Boutenburg" (Lienden) en de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Nederland (Noordbroek) stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan door het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

## 1. INLEIDING

De larve van de gegroefde lapsnuitkever kan grote schade veroorzaken bij boomkwekerijgewassen. De larve eet de bast rond de wortelhals aan, waardoor de sapstroom stagneert en het gewas verwelkt. De gewassen gaan dood of worden zodanig aangetast, dat ze niet meer geschikt zijn voor de handel.

Een goede bestrijding van de larve is dus nodig. Op dit moment wordt carbofuran geadviseerd in de boomteelt voor deze bestrijding. In proeven en in de praktijk is al bewezen dat carbofuran goed werkt, mits het preventief wordt gebruikt. Dit is van juli tot en met september, wanneer de larven klein zijn en zich nog in de bovenste laag van de grond bevinden. Vaak blijkt in de praktijk dat deze toepassing achterwege wordt gelaten en dat er dan in de winter en het voorjaar volwassen larven worden aangetroffen. De volwassen larven zijn moeilijk te bestrijden. Daarom doen het proefstation en de proeftuinen onderzoek naar de curatieve en preventieve werking van chemische en biologische middelen. Voor de biologische bestrijding wordt gebruik gemaakt van de insektepathogene schimmel *Metarhizium anisopliae* en het insekteparasitaire aaltje *Heterorhabditis* sp.

De met \* gemerkte middelen of behandelingen zijn voor het genoemde doel in de boomkwekerij niet toegelaten.

## 2. DOEL

Het testen en vergelijken van de verschillende biologische bestrijdingsmethoden van de larve van de gegroefde lapsnuitkever in potten. Dit gebeurt in de kas, bij twee verschillende temperaturen met biologische middelen.

Bij de bestrijding wordt de werking bepaald van carbofuran en vergeleken met BIO 1020\* (*M. anisopliae*) en twee aaltjespopulaties die bij lagere temperaturen actief zijn (*Nemasys* en Groene Vlieg -- HD-stam).

## 3. MATERIALEN EN METHODEN

### 3.1 Opzet

Er zijn negen behandelingen bij twee verschillende kastemperaturen uitgevoerd, dit was bij 16 °C en 20 °C. De behandelingen werden in viervoud uitgevoerd met vier planten per herhaling. De uitgevoerde behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1 -Behandelingen en doseringen

Behandeling	Werkzaam organisme/stof	Dosering
A. onbehandeld	-	
B. onbehandeld	-	
C. BIO1020*	M. anisopliae	1 g/l
D. BIO1020*	M. anisopliae	1 g/l
E. Heterorhabditis	Groene Vlieg	15.000/pot
F. Heterorhabditis	Groene Vlieg	15.000/pot
G. Heterorhabditis	Nemasys	15.000/pot
H. Heterorhabditis	Nemasys	15.000/pot
J. Curater vlb.	carbofuran	37,5 l/ha

De planten werden éénmaal geïnoculeerd met 40 eitjes per plant. Dit gebeurde op 24 juli 1990. Behandeling C en D zijn op 16 mei 1990 uitgevoerd, tegelijk met het oppotten. Twee weken daarvoor is BIO1020 door de grond gemengd, vochtig gemaakt en met plastic afgedekt tot de oppotdatum. Behandeling J is 18 juli en 29 augustus 1990 uitgevoerd. De behandelingen E tm. H zijn op resp. 19 september en 29 oktober 1990 uitgevoerd (zie basisinformatie 1).

### 3.2 Algemene omstandigheden

De proef is uitgevoerd met 288 Thuja occidentalis planten. Alle planten waren proefplanten. De planten werden op 16 mei 1990 opgepot in een ronde 14es pot (1250ml). Voor het oppotten werden de kluiten uitgeschud. Omdat er nog niet voldoende kasruimte was werden de planten tot 19 juli 1990 in kas 82 geplaatst bij 17 - 22 °C. Na die datum stonden ze volgens een blokkenschema op vier roltablettten in kas 81 en 82. (zie proefschema in basisinformatie 1). De temperatuur van de kassen was ingesteld op 16°C en 20°C. De planten werden op schotels gezet om het migreren van de larven tegen te gaan.

### 3.3 Waarnemingen en beoordelingen

De planten van behandeling A en C werden op 27 en 28 september 1990 gecontroleerd en de overige behandelingen op 12,13 en 14 november 1990. De grond van elke plant werd doorzocht op larven van de lapsnuitkever. Per plant werd het aantal gevonden larven genoteerd. Tevens werd het wortelgestel van de planten beoordeeld op vraat. Dit gebeurde door een beoordelingscijfer te geven, hierbij was 0 een niet aangevreten wortelhals en 5 een volledig door vraat geringde wortelhals. In basisinformatie 2 staan de waarnemingen. Behandeling E en F zijn identiek. De bedoeling was om deze behandelingen verschillend uit te voeren, wat door bepaalde omstandigheden niet is doorgegaan. Voor de behandeling G en H geldt hetzelfde als bij E en F.

#### 4. RESULTATEN EN BESPREKING

In tabel 2 staat een samenvatting van de resultaten. Het aantal larven is een gemiddelde van vier parallelen en is weergegeven per plant. Ditzelfde geldt voor het beoordelingscijfer voor het wortelstelsel. De resultaten zijn statistisch verwerkt (zie basisinformatie 3). Het resultaat van deze verwerking is in de tabel opgenomen.

Tabel 2 Gemiddeld aantal larven per plant (n=4) en gemiddeld beoordelingscijfer # voor het wortelstelsel per plant (n=4).  
Weergegeven per behandeling en temperatuur.

Behandeling @	16 °C		20 °C	
	larven ##	vraat ##	larven ##	vraat ##
A. onbehandeld	13,1 a	2,3 a	14,6 a	2,4 a
C. BIO1020(M.anisopliae)*	11,6 a	1,3 b	12,2 a	2,1 a
B. onbehandeld	6,1 a	2,6 ab	4,3 a	2,7 a
D. BIO1020(M.anisopliae)*	4,5 ab	2,4 ab	2,4 b	1,7 bc
E. aaltjes (Groene Vlieg)	2,1 cd	1,8 abc	0,1 c	0,2 d
F. aaltjes (Groene Vlieg)	1,9 cd	1,2 c	0,0 c	0,1 d
G. aaltjes (Nemasys)	0,7 d	1,5 bc	0,0 c	0,3 d
H. aaltjes (Nemasys)	0,9 d	2,6 a	0,0 c	1,2 c
J. Curater vlb.	3,6 bc	1,1 c	4,6 a	1,7 bc

# Beoordelingscijfer voor het wortelstelsel:

0 = goed, niet aangevreten

5 = slecht, aangevreten

## De getallen in één kolom gevolgd door dezelfde letter zijn significant niet verschillend met een betrouwbaarheid van 95%

@ A en C zijn in september geoogst en onderling getoetst, los van de behandelingen B tm. D (november oogst)

Uit de resultaten in tabel 2 blijkt dat bij de vroege oogst van een onbehandeld (A) en BIO1020\* (C) er beduidend meer larven worden aangetroffen dan in de latere oogst. Een opvallend hoge natuurlijke mortaliteit die samenhangt met o.a. een onderlinge concurrentie voor het beschikbare voedsel. Er is bij deze vroege oogst nog geen behandelingseffect aanwezig bij zowel de lage als de hoge temperatuur. Bij de eindoogst in november valt op dat bij de lage temperatuur BIO1020\* (B) niet werkt i.t.t. bij de hoge temperatuur waar BIO1020\* (B) vergelijkbaar tot beter werkt dan carbofuran (J). De aaltjes blijken zowel bij lage als hoge temperatuur goed te werken. Bij hoge temperatuur is er sprake van praktisch 100% doding. Bij lage temperatuur is er sprake van een verschil in werking tussen de twee aaltjespopulaties. Nemasys (G en H) aaltjes werken beter dan carbofuran (J) en de aaltjes van de Groene Vlieg (E en F) vergelijkbaar met carbofuran (J).

## 5. CONCLUSIE

De aaltjesstammen van zowel *Nemasys* als de Groene Vlieg (HD-stam) hebben een vergelijkbare (14 tot 16°C) tot betere (18 tot 20°C) werking dan carbofuran (Curater vlb.). Bij temperaturen van 15°C of hoger verdient de toepassing van aaltjes tegen de gegroefde lapsnuitkever dan ook de voorkeur boven chemische middelen. Bij een temperatuur van 14 tot 16°C is er een verschil in werking tussen de beide aaltjespopulaties; de aaltjes van *Nemasys* werken beter dan de populatie van de Groene Vlieg (HD-stam).

BIO1020\* (*M. anisopliae*) heeft een vergelijkbare werking als carbofuran (Curater vlb.) bij hogere temperatuur (18 tot 20°C). Bij lagere temperatuur (14 tot 16°C) is dit middel echter niet werkzaam. Opvallend is dat ook bij hoge temperatuur er pas relatief laat na toepassing doding van de larven optreed (september geen werking, november wel werking).

## UITVOERIGE SAMENVATTING

### Onderzoek biologische bestrijding larve lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) in potten in de kas. Boskoop 1990 - 1991

Intern Verslag nr. 48/91 (4007-26)  
ir. R.W.H.M. van Tol en B.H.M. Looman

De larve van de gegroefde lapsnuitkever kan grote schade veroorzaken bij de boomteelt in potten. Op dit moment heeft alleen carbofuran een toelating in de boomteelt voor de bestrijding van de larve. Het proefstation en de proeftuinen zijn al enkele jaren bezig met het toetsen van nieuwe chemische middelen, die als aanvulling kunnen worden gebruikt bij de bestrijding van de larve. Sinds 1988 is er een tweede reden voor onderzoek toegevoegd. De toelating van carbofuran staat namelijk ter discussie.

In dit onderzoek wordt de werking van een tweetal biologische bestrijdingsmethoden bij potten in de kas bekeken. De werking van *Curater Vlb.* wordt vergeleken met twee aaltjespopulaties (*Nemasys* en Groene Vlieg (HD-stam)) van *Heterorhabditis* sp. Tevens wordt de preventieve werking bepaald van de insektepathogene schimmel *Metarhizium anisopliae* ten opzichte van *Curater Vlb.* In de tabel staat een overzicht van de behandelingen.

Totaal zijn er negen behandelingen bij twee verschillende kastemperaturen uitgevoerd, dit was bij 16°C en 20°C. De planten werden éénmaal geïnoculeerd op 24 juli 1990 met 40 eitjes per plant. Twee preventieve behandelingen met de schimmel werden door de potgrond gemengd (C en D). *Curater vlb.* (J) werd vlak voor de inoculatie en één maand erna toegepast. De aaltjes (E tm. H) werden op 19 september en 29 oktober 1990 toegepast. In september is de werking van de behandelingen A en C beoordeeld door het aantal larven per plant te tellen en door de schade aan het wortelstelsel te beoordelen. Ditzelfde werd voor de behandeling B tm. D gedaan in november. In de tabel staan de gegevens over de behandelingen en het resultaat met de statistische verwerking.



Tabel Gemiddeld aantal larven per plant (n=4) en gemiddeld beoordelingscijfer # voor het wortelstelsel per plant (n=4).  
Weergegeven per behandeling en temperatuur.

Behandeling @	16 °C		20 °C	
	larven ##	vraat ##	larven ##	vraat ##
A. onbehandeld	13,1 a	2,3 a	14,6 a	2,4 a
C. BIO1020(M.anisopliae)*	11,6 a	1,3 b	12,2 a	2,1 a
B. onbehandeld	6,1 a	2,6 ab	4,3 a	2,7 a
D. BIO1020(M.anisopliae)*	4,5 ab	2,4 ab	2,4 b	1,7 bc
E. aaltjes (Groene Vlieg)	2,1 cd	1,8 abc	0,1 c	0,2 d
F. aaltjes (Groene Vlieg)	1,9 cd	1,2 c	0,0 c	0,1 d
G. aaltjes (Nemasys)	0,7 d	1,5 bc	0,0 c	0,3 d
H. aaltjes (Nemasys)	0,9 d	2,6 a	0,0 c	1,2 c
J. Curater vlb.	3,6 bc	1,1 c	4,6 a	1,7 bc

# Beoordelingscijfer voor het wortelstelsel:

0 = goed, niet aangevreten

5 = slecht, aangevreten

## De getallen in één kolom gevolgd door dezelfde letter zijn significant niet verschillend met een betrouwbaarheid van 95%

@ A en C zijn in september geoogst en onderling getoetst, los van de behandelingen B tm. D (november oogst)

De aaltjesstammen van zowel Nemasys als de Groene Vlieg (HD-stam) hebben een vergelijkbare (14 tot 16°C) tot betere (18 tot 20°C) werking dan carbofuran (Curater vlb.). Bij temperaturen van 15°C of hoger verdient de toepassing van aaltjes tegen de gegroefde lapsnuitkever dan ook de voorkeur boven chemische middelen. Bij een temperatuur van 14 tot 16°C is er een verschil in werking tussen de beide aaltjespopulaties; de aaltjes van Nemasys werken beter dan de populatie van de Groene Vlieg (HD-stam).

BIO1020\* (M.anisopliae) heeft een vergelijkbare werking als carbofuran (Curater vlb.) bij hogere temperatuur (18 tot 20°C). Bij lagere temperatuur (14 tot 16°C) is dit middel echter niet werkzaam. Opvallend is dat ook bij hoge temperatuur er pas relatief laat na toepassing doding van de larven optreed (september geen werking, november wel werking).

De met \* gemerkte middelen of behandelingen zijn voor het genoemde doel in de boomkwekerij niet toegelaten.

KORTE SAMENVATTING

Onderzoek biologische bestrijding larve lapsnuitkever (Otiorhynchus sulcatus) in potten in de kas.  
Boskoop 1990 - 1991

Intern Verslag nr. 48/91 (4007-26)  
ir. R.W.H.M. van Tol en B.H.M. Looman

In dit onderzoek is gekeken naar de werking van enkele biologische bestrijdingsmiddelen bij een lagere en hogere kastemperatuur. De aaltjesstammen van zowel *Nemasys* als de Groene Vlieg (HD-stam) hadden een vergelijkbare (14 tot 16°C) tot betere (18 tot 20°C) werking dan carbofuran (Curater vlb.). Bij temperaturen van 15°C of hoger verdient de toepassing van aaltjes tegen de gegroefde lapsnuitkever dan ook de voorkeur boven chemische middelen. Bij een temperatuur van 14 tot 16°C is er een verschil in werking tussen de beide aaltjespopulaties; de aaltjes van *Nemasys* werken beter dan de populatie van de Groene Vlieg (HD-stam).

BI01020\* (*M. anisopliae*) heeft een vergelijkbare werking als carbofuran (Curater vlb.) bij hogere temperatuur (18 tot 20°C). Bij lagere temperatuur (14 tot 16°C) is dit middel echter niet werkzaam.

De met \* gemerkte middelen of behandelingen zijn voor het genoemde doel in de boomkwekerij niet toegelaten.