

PROJECT

Biologische en chemische bestrijding van de gegroefde  
lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) (4102).

INTERN VERSLAG

PROEF

Bestrijding larve lapsnuitkever in grote containers  
Lienden 1992 (4102-14)

Ing. G.F. Otten

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 Noord-Nederland (Noordbroek) stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan door het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

## SAMENVATTING

### Bestrijding larve lapsnuitkever in grote containers

Lienden 1992.

Intern verslag 4102-14

Ing. G.F. Otten

In deze proef wordt de werking bepaald van een nematicide (ethoprofos\*) en biologische bestrijdingsmiddelen tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever in vijf liter containers buiten. De werking van ethoprofos\* (Mocap 20 GS) wordt vergeleken met het geadviseerde middel carbofuran (Curater vlb.). Tevens wordt de werking van twee populaties van het insektenparasitaire aaltje *Heterorhabditis* sp. (NWE groep), één populatie van *Steinernema carpocapsae* en de insektenpathogene schimmel *Metarhizium anisopliae*\* onderzocht.

Het middel ethoprofos\* (Mocap 20 GS) heeft bij een dosering van 50 kg/ha niet gewerkt bij de bestrijding van de larven van de gegroefde lapsnuitkever. Ethoprofos\* (Mocap 20 GS) bij een dosering van 100 kg/ha werkte even goed als carbofuran (Curater vlb.).

*Metarhizium anisopliae*\* (BI01020) werkt zowel bij een dosering van 0,5 g/l als bij 1,0 g/l net zo goed als carbofuran (Curater vlb.). Met deze schimmel werden vorig jaar en dit jaar in Boskoop betere resultaten bereikt.

Uit de analyse van de sporendichtheid in de grond bleek dat er onvoldoende sporen aanwezig waren om een gunstig bestrijdingseffect te realiseren. De schimmel heeft slechts weinig sporen gevormd omdat de grond voor het oppotten in een ruimte heeft gelegen waar de temperatuur niet hoog genoeg was voor een optimale voorkieming van de schimmel. Hieruit blijkt hoe essentieel het is om een voldoende hoge temperatuur te handhaven opdat een goede voorkieming plaatsvindt.

De aaltjes, met name *Heterorhabditis* sp. (HF 85) en *Steinernema carpocapsae* (Biosys, stam 25) hebben goed gewerkt tegen de larven. De aaltjes werkten beter dan het geadviseerde middel carbofuran (Curater vlb.).

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

### DOEL

Bepalen van de werking van een nematicide (ethoprofos\*) en biologische bestrijdingsmiddelen tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever in vijf liter containers buiten. De werking van ethoprofos\* (Mocap 20 GS) wordt vergeleken met het geadviseerde middel carbofuran (Curater vlb.). Tevens wordt de werking van twee populaties van het insektenparasitaire aaltje Heterorhabditis sp. (NWE-groep), één populatie van Steinernema carpocapsae en de insektenpathogene schimmel Metarhizium anisopliae\* onderzocht.

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

### PROEFOPZET

Er zijn negen behandelingen uitgevoerd met zes proefplanten per parallel. Elke behandeling heeft vier parallelen. Als proefplant werd Liquidambar styraciflua gebruikt. De potgrond werd drie keer geïnoculeerd met 30 eitjes per keer per plant. Dit gebeurde op 13 juli, 27 juli en 10 augustus 1992.

De uitgevoerde behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1. Op 11 maart 1992 werd het plantgoed uit P9 opgepot in een vijf liter container en geplaatst op het containerveld. De grond van de behandelingen E en F is op 3 april 1992 doorgemengd met BIO1020 (1 gram per liter grond) en vervolgens twee weken weggezet in de werkruimte voor de kas. In deze twee weken is de grond één keer omgezet. De behandelingen E en F zijn op 14 april 1992 opgepot en buiten op het containerveld gezet. Op 15 juli 1992 zijn grondmonsters genomen van de behandelingen E en F en opgestuurd naar Bayer voor vaststelling van de sporendichtheid in de potgrond.

Op 7 juli 1992 werd behandeling B, C en D voor de eerste keer toegediend. Deze behandelingen werden herhaald op 17 augustus. Op 25 september en op 23 oktober 1992 werden de aaltjes (behandeling G, H en I) over de potgrond in de pot gegoten. De aaltjes werden in 100 ml water per pot toegediend.

Tabel 1. Behandelingen en doseringen

werkzame stof	merknaam	dosering	%a.i.	aantal
A. onbehandeld	-	-	-	-
B. carbofuran	Curater vlb.	40 l /ha	20	2x
C. ethoprofos*	Mocap 20 GS	50 kg/ha	20	2x
D. ethoprofos*	Mocap 20 GS	100 kg/ha	20	2x
E. Metarhizium anisopliae*	BIO1020	0,5 g/l	-	1x
F. Metarhizium anisopliae*	BIO1020	1 g/l	-	1x
G. Heterorhabditis sp. (NWE)	Nemasys H	40000/pot	-	2x
H. Heterorhabditis sp. (NWE)	HF 85	40000/pot	-	2x
I. Steinernema carpocapsae	Biosys(stam 25)	40000/pot	-	2x

%a.i.= percentage actieve stof; aantal= aantal toedieningen van het middel.

### WAARNEMINGEN

De planten werden op 24 en 25 november 1992 geoogst. De grond van elke proefplant werd doorzocht op aanwezigheid van larven van de lapsnuitkever. Per proefplant werd het aantal gevonden larven en het stadium waarin de afzonderlijke larven verkeerden genoteerd. Tevens werd het wortelstelsel van de proefplanten beoordeeld. Dit gebeurde door een beoordelingscijfer te geven (schaal 0 t/m 5), hierbij was 0 een niet aangevreten wortelhals en 5 een geheel geringde wortelhals als gevolg van vraat.

### RESULTATEN EN BESPREKING

In tabel 2 staat een samenvatting van de resultaten. Het aantal larven is een gemiddelde van 4 parallelen en is weergegeven als aantal larven per plant. Ditzelfde geldt voor het beoordelingscijfer van het wortelstelsel. De resultaten zijn statistisch verwerkt m.b.v. ANOVA. Het resultaat van deze verwerking is in de tabel opgenomen. Voor de analyse van het aantal larven was het noodzakelijk een transformatie op de waarden toe te passen. In dit geval is gekozen voor de vierkantswortel van de waarden. De letters achter de waarden van het gemiddeld aantal larven per plant zijn gebaseerd op de getransformeerde waarden.

Tabel 2 Gemiddeld aantal larven per plant, beoordelingscijfer voor vraat aan de wortelhals per plant, stadium waarin de larven verkeren en bestrijdingseffect (%).

behandeling	larven	bestrijdings- effect	vraat	stadium
A onbehandeld	3,0 ab	0,0 ab	0,13 ab	3,5
B carbofuran	2,5 b	16,7 b	0,04 ab	2,6
C ethoprofos(50 kg/ha)*	4,4 a	0,0 a	0,00 b	3,4
D ethoprofos(100 kg/ha)*	2,0 b	33,3 b	0,04 ab	3,5
E Metarhizium(0,5 g/l)*	2,1 bc	30,0 bc	0,18 a	3,6
F Metarhizium(1 g/l)*	1,9 bc	36,7 bc	0,00 b	3,5
G Heterorhabditis sp.(Nemasys H)	1,3 c	56,7 c	0,00 b	3,4
H Heterorhabditis sp.(HF 85)	0,4 d	86,7 d	0,05 ab	3,3
I S. carpocapsae(Biosys stam 25)	0,1 d	96,7 d	0,00 b	-

larven=gemiddeld aantal larven per plant;

bestrijdingseffect=gemiddelde effectiviteit van de behandelingen op de bestrijding van de larven van de lapsnuitkever; Het bestrijdingseffect is gebaseerd op het aantal aangetroffen larven per plant.

vraat=vraat aan wortelhals (schaal 0 t/m 5); De getallen in de tabel gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend met een betrouwbaarheid van 95%.

stadium=gemiddeld stadium van de larven (1 t/m 5).

Uit de resultaten van tabel 2 blijkt het volgende:

- 1) het chemisch middel ethoprofos\* (Mocap 20 GS) heeft in de lage concentratie niet gewerkt (C). Ethoprofos\* (Mocap 20 GS) (D) in de hoge concentratie werkte even goed als carbofuran (Curater vlb.) (B).
- 2) *Metarhizium anisopliae*\* (BI01020) (E en F) werkt zowel in lage als in hoge concentratie net zo goed als carbofuran (Curater vlb.) (B).
- 3) De alenpopulatie van *Nemasys* (G) werkt beter dan carbofuran (Curater vlb.) (B). De alenpopulaties HF 85 (H) en Biosys (stam 25) (I) hebben een vergelijkbare werking, welke beter is dan de alenpopulatie van *Nemasys* (G)

Op 15 juli 1992 zijn grondmonsters genomen van de behandelingen E en F voor vaststelling van de sporendichtheid in de potgrond. De sporendichtheid van beide behandelingen was minder dan  $10^4$  sporen/ml grond.

#### VOORLOPIGE CONCLUSIE

Het middel ethoprofos\* (Mocap 20 GS) heeft bij een dosering van 50 kg/ha niet gewerkt bij de bestrijding van de larven van de gegroefde lapsnuitkever. Ethoprofos\* (Mocap 20 GS) bij een dosering van 100 kg/ha werkte even goed als carbofuran (Curater vlb.)

*Metarhizium anisopliae*\* (BI01020) werkt zowel bij een dosering van 0,5 g/l als bij 1,0 g/l net zo goed als carbofuran (Curater vlb.). Met deze schimmel werden vorig jaar en dit jaar in Boskoop betere resultaten bereikt.

Uit de analyse van de sporendichtheid in de grond bleek dat er onvoldoende sporen aanwezig waren om een zo gunstig mogelijk bestrijdingseffect te realiseren. De schimmel heeft onvoldoende sporen gevormd omdat de grond voor het oppotten in een ruimte heeft gelegen waar de temperatuur niet hoog genoeg was voor een optimale voorkieming van de schimmel. Hieruit blijkt hoe essentieel het is om een voldoende hoge temperatuur te handhaven opdat een goede voorkieming plaatsvindt.

De aaltjes met name *Heterorhabditis* sp. (HF 85) en *Steinernema carpocapsae* (Biosys stam 25) hebben goed gewerkt tegen de larven. De aaltjes werkten beter dan het geadviseerde middel carbofuran (Curater vlb.).

In deze proef werden op twee tijdstippen aaltjes toegediend. In andere proeven in Boskoop is niet zo'n goed effect bereikt met *S. carpocapsae* (stam 25). Een mogelijke verklaring is dat er in Lienden een veel hogere dosis is toegediend. Volgend jaar zullen we nagaan of het mogelijk is hetzelfde bestrijdingseffect te realiseren met één keer toedienen van aaltjes en of er een dosiseffect is.