

INTERN VERSLAG

nr.

Bestrijding van de larve van de
gegroefde lapsnuitkever
(*Otiorhynchus sulcatus*) - in pot
1987 - 1988.

(4007-4)

B.H.M. Looman en ir. N.G.M.
Dolmans

PROEFSTATION VOOR DE BOOMKWEKERIJ (PB)

2215649

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	3
3.3 Waarnemingen en beoordelingen	4
4. RESULTATEN	
4.1 Resultaten aantal larven	5
4.2 Resultaten beoordelingscijfer wortelstelsel	5
5. DISCUSSIE	5
6. CONCLUSIE	6
7. UITVOERIGE SAMENVATTING	7
8. KORTE SAMENVATTING	9

augustus 1988

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 Fruit- en Boomteeltproeftuin voor Midden Nederland en de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Nederland 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 de teelt in containers. 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. Ook de mogelijkheden van biologische bestrijding met behulp van de insektenpathogene schimmel *Metarrhizium anisopliae* worden onderzocht.

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

2. DOEL

Bepalen van de werking van insecticiden tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever in containers. Vijf experimentele middelen worden vergeleken met carbofuran vloeibaar en granulaat. Tevens wordt de werking van de insektenpathogene schimmel *Metarrhizium anisopliae* in verschillende toepassingen onderzocht.

3. MATERIALEN EN METHODEN

3.1 Opzet

Er zijn twaalf behandelingen in viervoud uitgevoerd met acht planten per parallel. De planten werden driemaal geïnoculeerd met twintig eitjes per plant. Dit gebeurde op 20-8-'87, 2-9-'87 en 16-9-'87 (zie basisinformatie 1.) De uitgevoerde behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1.

Op 12-5-'87 zijn bij behandeling E, F en G de juiste hoeveelheden rijstkorrels, doorgroeid met *Metarrhizium anisopliae*, door de potgrond gemengd. De methode van bereiding is te vinden in basisinformatie 2.

Op 12-8-'87 zijn de middelen toegepast, op 28-9-'87 werd deze toepassing, met uitzondering van behandeling G, herhaald. Bij de vloeibare middelen is met een injectiespuit 25 ml spuitvloeistof per plant toegediend. De granulaten zijn over de potten gestrooid. Na deze toepassing werd er berekend. In basisinformatie 3 staan de exacte hoeveelheden e.d..

Behandeling M is niet uitgevoerd, omdat het middel niet op tijd aanwezig was.

3.2 Algemene omstandigheden

De proef is uitgevoerd met 1152 *Thuja occidentalis* (zwaar beworteld stek). De planten werden opgepot in een vierkante 9 cm pot met Finn peat B6 en neergezet volgens

een blokkenschema op twee containerbedden (zie proefschema basisinformatie 4). Elke parallel van een behandeling bestond uit een veenmankist met 24 planten; de middelste 8 planten waren proefplanten, de overige randplanten.

3.3 Waarnemingen en beoordelingen

De proef is per blok gecontroleerd. Genoteerd werd het aantal dode en levende larven per plant en de staat van het wortelstelsel. Bij het beoordelen van het wortelstelsel werd een standcijfer van 1 t/m 5 gehanteerd. Tevens werden de gevonden larven gesorteerd in grote, middelgrote en kleine larven.

Behandeling M, deze planten waren niet behandeld, de planten zijn daarom niet gecontroleerd en in de koude kas neergezet voor een eventuele voorjaarsbehandeling.

De waarnemingen staan in basisinformatie 5 en 6.

De beoordeling vond plaats in de week van 19 t/m 22 januari 1988.

Tabel 1 - Behandelingen en doseringen

-
- A. onbehandeld
 - B. carbofuran (Curater Vlb., 37.5 l/ha)
 - C. carbofuran (Curater 5G, 150 kg/ha)
 - D. terbufos* (Counter 3G, 150 kg/ha)
 - E. Metarrhizium anisopliae (10 g/plant)
 - F. Metarrhizium anisopliae (5 g/plant)
 - G. Metarrhizium anisopliae (10 g/plant) + één keer carbofuran (Curater Vlb., 37.5 l/ha)
 - H. furathiocarb* (Delthanet 400 EC, 19 l/ha)
 - J. benfuracarb* (Oncol 200 EC, 37.5 l/ha)
 - K. tefluthrin* (PP993 10%, 37.5 l/ha)
 - L. fonofos* (Dyfonate 250 EC, 43 l/ha)
 - M. niet uitgevoerd
-

4. RESULTATEN

De eindresultaten staan vermeld in tabel 2 en 3. In tabel 2 staan het gemiddelde aantal levende larven per parallel en behandeling. In tabel 3 staat het beoordelingscijfer voor het wortelstelsel eveneens per parallel en behandeling gemiddeld.

Uit de resultaten van de sortering van de larven, bleek dat er over het algemeen iets meer kleine larven worden gevonden dan grote larven. Dit is vooral het geval bij de behandelingen met hogere aantallen larven, zoals A, C, F en G.

Tabel 2 - Het aantal levende larven gemiddeld per parallel en behandeling.

Behandeling	Parallel				Gemiddeld #
	I	II	III	IV	
A	6,9	5,0	7,1	2,5	5,38 a
B	0,0	0,3	0,1	0,3	0,18 bc
C	2,3	0,9	0,3	0,0	0,88 b
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00 c
E	3,8	3,5	3,0	5,8	4,03 a
F	5,8	1,9	6,4	10,8	6,23 a
G	1,6	0,6	0,4	0,0	0,65 bc
H	0,0	0,1	0,3	0,1	0,13 bc
J	1,0	0,6	0,5	0,1	0,55 bc
K	0,3	0,3	0,9	0,5	0,25 bc
L	0,1	0,0	0,1	0,0	0,05 bc
Totaal	21,8 a	13,2 a	19,1 a	20,1 a	

Tabel 3 - Gemiddeld beoordelingscijfer voor het wortelstelsel per parallel en behandeling.
5 = veel aangevreten 1 = goed wortelstelsel

Behandeling	Parallel				Gemiddeld #
	I	II	III	IV	
A	4,4	3,1	3,3	2,9	3,43 a
B	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00 b
C	1,3	1,0	1,0	1,3	1,15 b
D	1,3	1,0	1,0	1,0	1,08 b
E	2,4	2,4	1,4	2,3	2,13 a
F	2,8	1,6	2,8	3,8	2,75 a
G	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00 b
H	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00 b
J	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00 b
K	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00 b
L	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00 b
Totaal	17,8 a	15,1 a	15,5 a	18,3 a	

Getallen gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend bij $P < 5\%$.

De resultaten zijn statistisch verwerkt met het computerprogramma Genstat. Deze verwerking staat in basisinformatie 7.

4.1 Resultaten aantal larven

Na een eerste verwerking bleek dat de resultaten in tabel 2, dus het aantal larven, niet normaal verdeeld waren. Bij de lagere aantallen larven was de spreiding kleiner dan bij de grotere aantallen larven. Daarom werden de resultaten getransformeerd met behulp van logaritme, zodat ze wel normaal verdeeld waren. Met de getransformeerde resultaten kon wel een variantieanalyse worden uitgevoerd. De uitkomsten van deze variantieanalyse zijn vervolgens terug te voeren op de oorspronkelijke resultaten. In de laatste kolom van tabel 2 staat het resultaat van de statistische verwerking, uitgaande van een overschrijdingskans van 5%. De getallen in deze kolom die gevolgd worden door dezelfde letter zijn niet significant verschillend bij $P < 5\%$.

4.2 Resultaten beoordelingscijfer wortelstelsel

De resultaten in tabel 3, beoordelingscijfer voor het wortelstelsel, zijn wel normaal verdeeld. Echter bij een groot deel van de behandelingen is er geen spreiding. Bij het statistisch verwerken van de gegevens is de standaardafwijking dan ook gebaseerd op de gegevens van behandeling A,E en F. De variantieanalyse is met deze waarde toegepast op de beoordelingscijfers van behandeling A,E en F. Bij de verwerking zijn de resultaten van de andere behandelingen niet meegenomen. Dit, omdat de verschillen tussen A,E,F en de overige behandelingen zo duidelijk waren dat het hier niet nodig was ze te toetsen. Het resultaat van de analyse staat in de laatste kolom van tabel 3. Ook hier is uitgegaan van een overschrijdingskans van 5%. De getallen die gevolgd worden door dezelfde letter zijn niet significant verschillend bij $P < 5\%$.

5. DISCUSSIE

Aan de hand van de statistische verwerking van zowel het aantal larven als de beoordelingscijfers kon geen blokeffect, dus standplaats-effect worden aangetoond. Bij het aantal larven blijkt dat alleen de behandelingen met *Metarrhizium anisopliae* (zonder carbofuran) geen goede bestrijding van de larven geven. Alle insecticiden geven wel een goede bestrijding, dus ook de combinatie M. *anisopliae* met carbofuran. Tussen de insecticiden is er nauwelijks een verschil, alleen carbofuran granulaat is slechter dan terbufos*, verder is de werking overal gelijk. Bij de verwerking van de beoordelingscijfers blijkt

eveneens dat de behandelingen met *M. anisopliae* (zonder carbofuran) niet werken. Ook werken alle insekticiden goed tegen de larven, echter hier is er geen verschil tussen de insekticiden aan te tonen. Deze beoordelingsmethode is waarschijnlijk minder nauwkeurig dan een beoordeling aan het aantal larven. Kleine verschillen tussen behandelingen zijn daarom niet aan te tonen.

6. CONCLUSIE

Metarrhizium anisopliae werkte in deze proef niet tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever. Alle getoetste insekticiden gaven een zeer goede bestrijding van de larve. Echter terbufos* (Counter 3G) lijkt meer perspectief te bieden dan carbofuran (Curater Vlb.), carbofuran (Curater 5G), furathiocarb* (Delthanet 400 EC), benfuracarb* (Oncol 200 EC), teflutrin* (PP993) en fonofos* (Dyfonate 250 EC).

7. UITVOERIGE SAMENVATTING

Bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever (Otiorrhynchus sulcatus)- in pot 1987-1988.

Intern verslag nr. /88 (4007-4)
Ir. N.G.M. Dolmans en B.H.M. Looman

De larve van de gegroefde lapsnuitkever kan grote schade veroorzaken bij de teelt in containers. 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 voor de bestrijding van de larve. Ook de mogelijkheden van biologische bestrijding met behulp van de insektenpathogene schimmel *Metarrhizium anisopliae* worden onderzocht.

Het onderzoek werd uitgevoerd met *Thuja occidentalis* in p9. Er waren twaalf behandelingen in viervoud, bij behandeling E,F en G werd een inoculum met de schimmel *M. anisopliae* door de potgrond gemengd en behandeling M werd niet uitgevoerd. De overige behandelingen, de insecticiden, werden twee keer toegediend (G alleen de eerste keer), dit gebeurde voor de eerste inoculatie met eitjes op 12-8-'87 en na de laatste inoculatie op 28-9-'87. De behandelingen en doseringen staan in tabel 1. De planten werden totaal drie keer geïnoculeerd met 20 eitjes van de lapsnuitkever per keer. De werking van de behandelingen werd bepaald door per plant het aantal overgebleven larven te tellen en een beoordelingscijfer voor het wortelstelsel te geven. In tabel 1 staan de gemiddelde aantallen larven en beoordelingscijfers per behandeling.

De insektenpathogene schimmel *M. anisopliae* heeft in deze proef geen werking tegen de larve van de lapsnuitkever. Alle getoetste insecticiden gaven een goede bestrijding. Echter Counter 3G* (terbufos) lijkt meer perspectief te bieden dan Curater Vlb. (carbofuran), Curater 5G (carbofuran), Delthanet 400 EC* (furathiocarb), Oncol 200 EC* (benfuracarb), PP993 10%* (teflutrin) en Dyfonate 250 EC* (fonofos).

Tabel 1 - Behandelingen, doseringen en resultaten.

Behandeling	Aantal larven #	Beoordelings- cijfer #
A. onbehandeld	5,38 a	3,43 a
B. Curater Vlb. (carbofuran, 37,5 l/ha)	0,18 bc	1,00 b
C. Curater 5G (carbofuran, 150 kg/ha)	0,88 b	1,15 b
D. Counter 3G* (terbufos, 150 kg/ha)	0,00 c	1,08 b
E. M. anisopliae (10 g/plant)	4,03 a	2,13 a
F. M. anisopliae (5 g/plant)	6,23 a	2,75 a
G. M. anisopliae (10 g/plant) met één keer Curater Vlb. (carbofuran, 37,5 l/ha)	0,65 bc	1,00 b
H. Delthanet 400 EC* (furathiocarb, 19 l/ha)	0,13 bc	1,00 b
J. Oncol 200 EC* (benfuracarb, 37,5 l/ha)	0,55 bc	1,00 b
K. PP993 10%* (teflutrin, 37,5 l/ha)	0,25 bc	1,00 b
L. Dyfonate 250 EC* (fonofos, 43 l/ha)	0,05 bc	1,00 b
M. niet uitgevoerd		

Getallen gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend bij $P < 5\%$.

8. KORTE SAMENVATTING

Bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever (Otiiorhynchus sulcatus) - in pot 1987-1988.

Intern verslag nr. /88 (4007-4)
Ir. N.G.M. Dolmans en B.H.M. Looman

In een onderzoek naar de bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever in containers bleek een tweemaalige toepassing van het experimentele middel Counter 3G* (terbufos) veel perspectief te bieden. De overige getoetste middelen werkten ook erg goed, dit waren Curater Vlb. (carbofuran), Curater 5G (carbofuran), Delthanet 400 EC* (furathiocarb), Oncol 200 EC* (benfuracarb), PP993 10%* (teflutrin) en Dyfonate 250 EC* (fonofos). De werking van de insektenpathogene schimmel *Metarrhizium anisopliae* viel in deze proef erg tegen.