

INTERN VERSLAG
Nr. 39/91

Onderzoek bestrijding larve gegroefde
lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) in
container buiten
Boskoop 1990 - 1991

(4007-24)

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
3.1 Opzet	3
3.2 Algemene omstandigheden	4
3.3 Waarnemingen en beoordelingen	4
4. RESULTATEN EN BESPREKING	4
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, Natuurbeheer 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.

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. Sinds 1988 is er een tweede reden voor onderzoek toegevoegd. De toelating van carbofuran staat namelijk ter discussie.

Naast het testen van chemische middelen worden ook de mogelijkheden van biologische bestrijding met behulp van de insectepathogene schimmel *Metarhizium anisopliae* en het insecteparasitaire aaltje *Heterorhabditis heliothidis* onderzocht. Het onderzoek wordt gedaan met BIO1020*, een granulaat met daarin *M. anisopliae*, van de firma Bayer en aaltjes-populaties van *Nemasys* (Engeland) en de Groene Vlieg (Nederland).

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

2. DOEL

Bepalen van de werking van insecticiden en biologische bestrijdingsmethoden tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever in halve liter potten. De werking van vijf insecticiden wordt vergeleken met het geadviseerde middel carbofuran (Curater vlb.). Tevens wordt de werking van BIO1020* (*M. anisopliae*) en een tweetal populaties van het aaltje *H. heliothidis* onderzocht. Alle behandelingen zijn bij twee infectieniveaus van de keverlarven getest.

3. MATERIALEN EN METHODEN

3.1 Opzet

Er zijn twintig behandelingen in viervoud uitgevoerd met acht proefplanten per parallel. De planten worden drie keer geïnoculeerd met ofwel tien eitjes per keer dan wel twintig eitjes per keer. Dit gebeurde op 24 juli, 8 augustus en 22 augustus 1990.

De uitgevoerde behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1. Op 1 mei is BIO1020 door de potgrond gemengd, nat gemaakt en met plastic afgedekt tot 16 mei. Op 16 mei 1990 zijn de behandelingen G en K uitgevoerd en de planten opgepot. De methode van uitvoering staat in basisinformatie 1.

Op 18 juli 1990 werd behandeling B t/m F uitgevoerd. Deze behandelingen werden op 29 augustus 1990 herhaald. Bij de vloeibare middelen werd met een dispenser 25 ml. spuitvloeistof per plant toegediend. Het granulaat (D) werd over de potten gestrooid. In basisinformatie 1 staat exact welke doseringen e.d. zijn gebruikt.

Op 19 september 1990 werden behandeling H en J uitgevoerd. Deze behandelingen werden herhaald op 29 oktober 1990. In basisinformatie 1 staat de uitvoering van deze behandelingen beschreven.

Tabel 1 - Behandelingen en doseringen.

Werkzame stof	Merknaam	Dosering
A. onbehandeld	-	-
B. carbofuran	Curater vlb.	37,5 l/ha
C. etrimfos*	Ekamet 50%	15 l/ha
D. ethoprofos*	Mocap 20GS	100 kg/ha
E. chloorpyrifos*	Dursban vlb.	19 l/ha
F. parathion-methyl*	Condor	10 l/ha ³
G. chloorpyrifos*	SusconGreen	750 g/m ³
H. Heterorhabditis	Groene Vlieg (HD)	10.000/pot
J. Heterorhabditis	Nemasys	10.000/pot
K. M.anisopliae*	BIO1020	1 g/l

3.2 Algemene omstandigheden

De proef is uitgevoerd met 1920 Thuja occidentalis 'Pyramidalis Compacta' (640 proefplanten en 1280 randplanten). De planten werden begin april 1990 opgepot in een vierkante 9 cm. pot (inhoud 450 ml.) met EGO-Universeel. De planten werden neergezet volgens een blokkenschema op twee containerbedden (zie proefschema in basisinformatie). Elke parallel van een behandeling bestond uit een veenmankist met 24 planten; de middelste acht planten waren proefplanten, de overige randplanten.

3.3 Waarnemingen en beoordelingen

De planten werden op 15 november 1990 gecontroleerd. De grond van elke proefplant werd doorzocht op aanwezigheid van larven van de lapsnuitkever. Per proefplant werd het aantal gevonden larven genoteerd. Tevens werd het wortelstelsel van de proefplanten beoordeeld op vraat. Dit gebeurde door een beoordelingscijfer te geven (schaal 0 tm. 5), hierbij was 0 een niet aangevreten wortelhals en 5 een geheel geringde wortelhals a.g.v. vraat. In basisinformatie 2 staan de waarnemingen.

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 als aantal larven per plant. Ditzelfde geldt voor het beoordelingscijfer van het wortelstelsel. De resultaten zijn statistisch verwerkt (zie basisinformatie 3) m.b.v. ANOVA. Het resultaat van deze verwerking is in de tabel opgenomen.

Tabel 2 - Gemiddeld aantal larven per plant (n=4) en gemiddeld beoordelingscijfer voor vraat aan de wortelhals per plant (n=4) bij toevoeging van weinig of veel kevereieren per plant.

behandeling	weinig eitjes		veel eitjes	
	larven	vraat	larven	vraat
A. onbehandeld	3,31 a	1,69 a	2,75 cde	2,91 bc
B. carbofuran	3,14 a	0,55 bc	4,47 abc	2,50 c
C. etrimfos(Ekamet)*	3,45 a	1,29 ab	5,31 ab	2,37 c
D. ethropofos(Mocap)*	0,84 bc	0,22 bc	1,78 cf	1,00 d
E. chloorpyrifos(Dursban)*	1,66 bc	0,16 c	2,47 def	1,03 d
F. parathion-methyl*	3,25 a	1,63 a	6,13 a	3,94 a
G. chloorpyrifos(SuscGr)*	0,53 c	0,19 bc	0,87 f	0,32 d
H. Heterorhabditis(Gr.Vlieg)	1,75 b	0,88 b	3,69 bcd	3,87 ab
J. Heterorhabditis(Nemasys)	1,63 bc	0,43 bc	4,06 bcd	3,25 bc
K. M.anisopliae(BIO1020)*	1,72 b	0,13 c	5,06 ab	2,59 c

larven=gemiddeld aantal larven per plant; vraat=vraat aan wortelhals (schaal 0 tm. 5) -- 0=geen vraat en 5=maximale vraat
De getallen in tabel 2 in één kolom gevolgd door dezelfde letter zijn significant niet verschillend met een betrouwbaarheid van 95%.

Uit de gegevens in tabel 2 blijkt dat bij het toevoegen van weinig kevereieren per pot (3x10 eieren) carbofuran (B), etrimfos (Ekamet)*(C) en parathion-methyl*(F) geen effect hebben gehad op de larven en op de vraat. Alleen carbofuran (B) reduceert nog wel de vraat. Een redelijke tot goede werking in vergelijking met onbehandeld en carbofuran hadden alle overige middelen. Met name chloorpyrifos (SusconGreen)*(G), een slow-release formulering, valt hier in positieve zin bij op. Zowel de aaltjes als M.anisopliae hebben goed gewerkt (H, J en K).
Bij het toevoegen van veel eieren per plant (3x 20 eieren) heeft in vergelijking met onbehandeld (A) alleen chloorpyrifos(SusconGreen)* (G) een goede werking tegen zowel de larven als de vraat. Ethropofos(Mocap)* (D) en chloorpyrifos (Dursban)* (E) reduceren nog wel de vraat maar niet het aantal levende larven in de grond. In vergelijking met carbofuran hebben zowel chloorpyrifos(SuscGr)* (G) als ethropofos(Mocap)* (D) een goede werking tegen de keverlarven en de vraat. Ook chloorpyrifos(Dursban)* (E) doet het nog redelijk in vergelijking met carbofuran (B). De overige middelen hebben onvoldoende of zelfs negatieve werking bij de bestrijding van de larven en de vraat.

5. CONCLUSIE

Uit deze proef blijkt dat er een duidelijk onderscheid is in de werking van de diverse middelen bij een lage dan wel hoge dosering larven per pot toegevoegd. Bij de lage dosering zijn zowel ethropofos* (Mocap 20 GS), chloorpyrifos* (Dursban vlb. en SusconGreen), beide aaltjespopulaties (Nemasys en Groene Vlieg) als *M.anisopliae** (BIO1020) werkzaam tegen de larven van de lapsnuitkever en de vraat. Bij een hoge dosering blijken de biologische middelen onvoldoende werkzaam te zijn. Ook de chemische middelen werken minder goed maar wel beter dan de biologische middelen. Chloorpyrifos* (SusconGreen) springt er duidelijk uit t.o.v. alle geteste middelen en heeft een zeer goede werking bij zowel lage als hoge infectiedruk van larven. Ook de middelen ethropofos* (Mocap 20 GS) en chloorpyrifos* (Dursban vlb.) werken bij een hoge infectie larven per pot nog redelijk, zeker in vergelijking met carbofuran dat hier slecht werkt. Bij deze laatst genoemde middelen valt op dat ze de vraat sterker reduceren dan het aantal levende larven in de bodem.

De middelen ethropofos* (Mocap 20 GS), Chloorpyrifos* (SusconGreen), een slow-release formulering, en misschien ook chloorpyrifos* (Dursban vlb.) bieden goede perspectieven voor een succesvolle bestrijding van de larven van de lapsnuitkever. Ook de biologische middelen lijken een goed perspectief te bieden bij een lagere infectiedruk van larven.

UITVOERIGE SAMENVATTING

Onderzoek bestrijding larve lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) in container buiten Boskoop 1990 1991

Intern Verslag nr. 39/91 (4007-24)
ir. R.W.H.M. van Tol 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 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 Curater vlb. tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever in container vergeleken met vijf experimentele insecticiden. Tevens wordt de werking bepaald van een biologische bestrijding met behulp van de insectepathogene schimmel *Metarhizium anisopliae* en een tweetal populaties van het aaltje *Heterorhabditis heliothidis*.

De planten werden drie keer geïnoculeerd met tien of twintig eitjes van de gegroefde lapsnuitkever. Voor de eerste en na de laatste inoculatie zijn vijf insecticiden (B tm. F) toegepast. Bij behandeling G en K zijn de middelen reeds bij het oppotten door de grond gemengd. Behandeling H en J zijn na de laatste inoculatie uitgevoerd. In het najaar is de werking van de middelen beoordeeld door het aantal larven per plant te bepalen en door de schade aan de wortelhals te beoordelen. In de tabel staan de gegevens over de behandelingen en het resultaat met de statistische verwerking.

Uit deze proef blijkt dat er een duidelijk onderscheid is in de werking van de diverse middelen bij een lage dan wel hoge infectiedruk van larven. Bij een lage infectiedruk zijn zowel ethropofos* (Mocap 20 GS), chloorpyrifos* (Dursban vlb. en SusconGreen, een slow-release formulering), beide aaltjespopulaties (*Nemasys* en Groene Vlieg) als *M. anisopliae** (BIO1020) werkzaam tegen de larven van de lapsnuitkever en de vraat. Bij een hoge infectiedruk blijken de biologische middelen onvoldoende werkzaam te zijn. Ook de chemische middelen werken minder goed maar wel beter dan de biologische middelen. Chloorpyrifos* (SusconGreen) springt er duidelijk uit. Van alle geteste middelen werkt deze bij zowel lage als hoge infectiedruk zeer goed. Ook de middelen ethropofos* (Mocap 20 GS) en chloorpyrifos* (Dursban vlb.) werken bij een hoge dosering larven per pot nog redelijk, zeker in vergelijking met carbofuran dat hier slecht werkt. Bij deze laatst genoemde middelen valt op dat ze de vraat sterker reduceren dan het aantal levende larven in de bodem.

De middelen ethropofos* (Mocap 20 GS), chloorpyrifos*

(SusconGreen) en misschien ook chloorpyrifos* (Dursban vlb.) bieden goede perspectieven voor een succesvolle bestrijding van de larven van de lapsnuitkever. Ook de biologische middelen lijken een goed perspectief te bieden bij een lagere infectiedruk van larven.

Tabel 2 - Gemiddeld aantal larven per plant (n=4) en gemiddeld beoordelingscijfer voor vraat aan de wortelhals per plant (n=4) bij toevoeging van weinig of veel kevereieren per plant.

behandeling	weinig eitjes		veel eitjes	
	larven	vraat	larven	vraat
A. onbehandeld	3,31 a	1,69 a	2,75 cde	2,91 bc
B. carbofuran	3,14 a	0,55 b	4,47 abc	2,50 c
C. etrimfos(Ekamet)*	3,45 a	1,29 ab	5,31 ab	2,37 c
D. ethropofos(Mocap)*	0,84 bc	0,22 b	1,78 cf	1,00 d
E. chloorpyrifos(Dursban)*	1,66 bc	0,16 c	2,47 def	1,03 d
F. parathion-methyl*	3,25 a	1,63 a	6,13 a	3,94 a
G. chloorpyrifos(SuscGr)*	0,53 c	0,19 b	0,87 f	0,32 d
H. Heterorhabditis(Gr.Vlieg)	1,75 b	0,88 b	3,69 bcd	3,87 ab
J. Heterorhabditis(Nemasys)	1,63 bc	0,43 b	4,06 bcd	3,25 bc
K. M.anisopliae(BIO1020)*	1,72 b	0,13 c	5,06 ab	2,59 c

larven=gemiddeld aantal larven per plant; vraat=vraat aan wortelhals (schaal 0 tm. 5) -- 0=geen vraat en 5=maximale vraat
De getallen in tabel 2 in één kolom gevolgd door dezelfde letter zijn significant niet verschillend met een betrouwbaarheid van 95%.

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

KORTE SAMENVATTING

Onderzoek naar bestrijding larve lapsnuitkever (Otiiorhynchus
sulcatus) in container buiten
Boskoop 1990 - 1991

Intern Verslag nr. 39/91 (4007-24)
ir. R.W.H.M. van Tol en B.H.M. Looman

Uit een onderzoek naar de bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever in containers buiten blijkt dat er een duidelijk onderscheid is in de werking van de diverse bestrijdingsmiddelen bij een lage dan wel hoge infectiedruk van larven. Bij de lage infectiedruk zijn zowel ethropofos* (Mocap 20 GS), chloorpyrifos* (Dursban vlb. en SusconGreen, een slow-release formulering), beide aaltjespopulaties (Nemasys en Groene Vlieg) als *M.anisopliae** (BIO1020) werkzaam tegen de larven van de lapsnuitkever en de vraat. Bij een hoge infectiedruk blijken de biologische middelen onvoldoende werkzaam te zijn. Ook de chemische middelen werken minder goed maar wel beter dan de biologische middelen. Chloorpyrifos* (SusconGreen) springt er duidelijk uit. Van alle geteste middelen werkt deze bij zowel hoge als lage infectiedruk van larven zeer goed. Ook de middelen ethropofos* (Mocap 20 GS) en chloorpyrifos* (Dursban vlb.) werken bij een hoge infectiedruk van larven nog redelijk, zeker in vergelijking met carbofuran dat hier slecht werkt. De middelen ethropofos* (Mocap 20 GS), chloorpyrifos* (SusconGreen) en misschien ook chloorpyrifos* (Dursban vlb.) bieden goede perspectieven voor een succesvolle bestrijding van de larven van de lapsnuitkever. Ook de biologische middelen bieden een goed perspectief.

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