

INTERN VERSLAG
Nr. 63/89

Preventieve en curatieve bestrijding
larve gegroefde lapsnuitkever
(*Otiorhynchus sulcatus*) bij potten in
kas.
Boskoop 1988-1989

(4007-17)

V.C. Lans, B.H.M. Looman en
ir N.G.M. Dolmans

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	5
4. RESULTATEN EN BESPREKING	
4.1 Preventieve behandelingen	5
4.2 Curatieve behandelingen	6
5. CONCLUSIE	7
UITVOERIGE SAMENVATTING	8
KORTE SAMENVATTING	10
ARCHIEFNUMMERS BEELDMATERIAAL	11

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 nog 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. Deze middelen zouden dan als aanvulling kunnen worden gebruikt bij de bestrijding van de larve. Voor de chemische bestrijding wordt gebruik gemaakt van Curater en andere insecticiden. De biologische bestrijding gebeurt met de insektenparasitaire schimmel *Metarrhizium anisopliae**, die op verschillende manieren wordt toegepast.

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

2. DOEL

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

Bij de preventieve bestrijding wordt de werking van carbofuran uitgetest en vergeleken met die van *M. anisopliae** (BIO 1020).

Bij de curatieve bestrijding wordt de werking bepaald van carbofuran en vergeleken met twee andere insecticiden en *M. anisopliae** (BIO 1020).

3. MATERIALEN EN METHODEN

3.1 Opzet

Er zijn negen behandelingen bij twee verschillende kastemperaturen uitgevoerd. De behandelingen werden in viervoud uitgevoerd met vier planten per herhaling. De uitgevoerde behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1 -Behandelingen, doseringen en toepassingen

Behandeling	Dosering	Toepassing
A. onbehandeld (water)		
<u>Preventief</u>		
B. <i>M. anisopliae</i> * (BIO 1020)	0.2 g/pot	door potgrond
C. <i>M. anisopliae</i> * (BIO 1020)	0.2 g/pot	op potgrond
D. carbofuran (Curater vlb.)	37.5 l/ha	
<u>Curatief</u>		
E. <i>M. anisopliae</i> * (BIO 1020)	6.98×10^9 sp./l	sporenoplossing
F. <i>M. anisopliae</i> * (BIO 1020)	0.2 g/pot	op potgrond
G. carbofuran (Curater vlb.)	37.5 l/ha	
H. parathion (Aathyol)	30 l/ha	
I. etrimfos* (Ekamet)	19 l/ha	

De planten werden éénmaal geïnoculeerd met 40 eitjes per plant. Dit gebeurde op 13-10-1989 (zie basisinformatie 1). De preventieve behandeling B is uitgevoerd op 30-9-1988. Behandeling C en D, ook preventief op 3-10-1988. Op 16-12-1988 werden de curatieve behandelingen F, G, H en I uitgevoerd. Behandeling E werd op 19-12-1988 toegepast.

De behandeling met *Metarrhizium anisopliae** (BIO 1020) werd op drie verschillende manieren toegepast. Bij B werd het in korrelvorm door de potgrond gemengd (0.2 g/plant). Bij C en F werd het in korrelvorm over de potgrond gestrooid (0.2 g/plant). En bij E werd het als sporenoplossing met een injectiespuit toegediend (25 ml/plant). De bereiding van de sporenoplossing staat in basisinformatie 2.

Bij de chemische bestrijding werden de middelen opgelost in water. Vervolgens werd er met een injectiespuit 25 ml per plant van deze vloeistof toegediend. De hoeveelheden insecticiden werden berekend, aan de hand van de oppervlakte. De exacte wijze van bereiding, toedienen en doseringen e.d. staat in basisinformatie 3.

3.2 Algemene omstandigheden

De proef is uitgevoerd met 288 *Thuja occidentalis* 'Sunkist'. Alle planten waren proefplanten.

De planten werden op 30-9-1988 opgepot in een ronde 13es pot (950ml), met Finn peat B6. Voor het oppotten werden de kluiten uitgeschud. De planten werden neergezet volgens een blokkenschema op vier roltabletten in twee kassen. (zie proefschema in basisinformatie 4). De temperatuur van de kassen was ingesteld op 16°C en 20°C, maar door technische omstandigheden, was deze ongeveer 15°C en 19°C. De gemeten temperaturen op de dagen gedurende de proef staan in basisinformatie 5.

3.3 Waarnemingen en beoordelingen

De proef is per herhaling gecontroleerd. Dit was op 18-1-1989 en 19-1-1989. Het aantal levende, dode en beschimmelde larven per plant werd genoteerd. Tevens werd het wortelstelsel beoordeeld met een standcijfer, varieërend van 0 (goed en niet aangevreten) tot 5 (slecht, en aangevreten). De waarnemingen staan vermeld in basisinformatie 6.

Tijdens de proef werden een aantal keren larven op de roltabletten aangetroffen. Waarschijnlijk zijn ze uit de potten gekropen omdat er geen voedsel meer aanwezig was.

4. RESULTATEN EN BESPREKING

4.1 Preventieve behandelingen

De eindresultaten van de preventieve bestrijding staan vermeld in tabel 2. In deze tabel staat het gemiddelde aantal levende larven per plant, weergegeven per behandeling. De dode en beschimmelde larven zijn niet in deze resultaten opgenomen. Het gemiddelde wortel-standcijfer per plant en behandeling staat ook in deze tabel. De gegevens zijn statistisch verwerkt, deze verwerking staat in basisinformatie 7. Het resultaat van deze verwerking is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 - Het aantal levende larven en het beoordelingscijfer voor het wortelstelsel per plant, gemiddeld per parallel (n=4). Weergegeven per preventieve behandeling.

Behandeling	Lage temperatuur		Hoge temperatuur	
	L #	W #	L #	W #
A. onbehandeld (water)	2.94 b	5.00 a	2.00 b	5.00 a
B. M. anisopliae* (BIO 1020) door potgrond	3.94 b	5.00 a	2.38 ab	5.00 a
C. M. anisopliae* (BIO 1020) op potgrond	3.38 b	4.63 a	2.38 ab	4.63 a
D. carbofuran (Curater vlb.)	7.13 a	2.19 b	4.44 a	4.00 a

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

L = gemiddeld aantal larven per plant

W = gemiddeld beoordelingscijfer voor wortelstelsel per plant
(0=goed, niet aangevreten en 5=slecht, wel aangevreten)

Bij beide temperaturen heeft alleen carbofuran significant meer larven dan onbehandeld. Dit terwijl het wortelstelsel in betere staat verkeert bij carbofuran dan bij onbehandeld. Eigenlijk is dit niet te verklaren. In deze proef is echter iets vreemd gebeurd, de larven verplaatsten zich van pot naar pot. Dit blijkt uit het feit dat er meerdere malen larven op het roltablet werden aangetroffen. Bij veel behandelingen waren nauwelijks wortels

over, waarschijnlijk zijn de larven op zoek gegaan naar voedsel. Dit zou de verklaring kunnen zijn voor het zeer goede wortelstelsel bij carbofuran, terwijl er wel veel larven in de potten zaten. De resultaten zouden in dit geval betekenen dat carbofuran het enige middel was met een goede preventieve werking. Waarschijnlijk heeft BIO 1020* door de potgrond gemengd of op de potgrond gestrooid niet voldoende preventief gewerkt.

4.2 Curatieve behandelingen

De eindresultaten van de curatieve bestrijding, staan vermeld in tabel 3. In deze tabel staat het gemiddelde aantal levende larven per plant, weergegeven per behandeling. De dode en beschimmelde larven zijn niet in deze resultaten opgenomen. Het gemiddelde wortel-standcijfer per plant en behandeling staat ook in deze tabel. De gegevens zijn statistisch verwerkt, deze verwerking staat in basisinformatie 5. Het resultaat van deze verwerking is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3 - Het aantal levende larven en het beoordelingscijfer voor het wortelstelsel per plant, gemiddeld per parallel (n=4). Weergegeven per curatieve behandeling.

Behandeling	Lage temperatuur		Hoge temperatuur	
	L #	W #	L #	W #
A. onbehandeld (water)	2.94 b	5.00 a	2.00 ab	5.00 a
E. M. anisopliae* (BIO 1020) sporenoplossing	2.00 bc	4.44 a	1.50 ab	5.00 a
F. M. anisopliae* (BIO 1020) op potgrond	6.13 a	4.44 a	1.31 ab	4.94 a
G. carbofuran (Curater vlb.)	2.63 b	4.25 a	0.50 b	4.94 a
H. parathion (Aathyol)	2.31 bc	4.81 a	2.69 a	5.00 a
I. etrimfos* (Ekamet)	0.75 c	4.44 a	0.81 b	5.00 a

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

L = gemiddeld aantal levende larven per plant.

W = gemiddeld beoordelingscijfer voor wortelstelsel per plant (0=goed, niet aangevreten en 5=slecht, wel aangevreten).

Van de wortelstelsels van alle curatieve behandelingen was praktisch niets meer over. Dit is ook wel logisch omdat de larven lange tijd in de pot zaten, voordat de bestrijding plaatsvond. Er waren dan ook geen significante verschillen tussen de wortelstelsels van de behandelingen. Aan de hand van het aantal teruggevonden larven kan eigenlijk ook niets gezegd worden. Dit, omdat niet bekend is of het lage aantal larven veroorzaakt wordt omdat de larven dood zijn, of doordat ze gemigreerd zijn naar een andere pot. Wel lijken carbofuran en etrimfos* het meeste perspectief te bieden als curatief middel tegen andere larven. BIO 1020* en parathion werkten niet goed.

5. CONCLUSIE

Door de verplaatsing van de larven van de ene pot naar de andere, is het erg moeilijk om de juiste conclusies te trekken.

Het lijkt erop dat bij de preventieve bestrijding van de larve carbofuran (Curater vlb.) het beste werkt. De behandelingen met M. anisopliae* (BIO 1020) werken praktisch niet. Deze conclusies zijn aan de hand van het wortelstelsel getrokken.

Curatief lijken carbofuran (Curater vlb.) en etrimfos* (Ekamet) het meeste perspectief te bieden, voor de werking tegen volwassen larven. Dit was echter niet statistisch bewijsbaar.

Er waren geen significante verschillen tussen de wortelstelsels, dit omdat de larven zich tegoed hebben gedaan aan de wortelstelsel, voordat ze bestreden werden met de middelen. Parathion (Aathyol) en M. anisopliae* (BIO 1020) hadden geen curatieve werking tegen de volwassen larven van de gegroefde lapsnuitkever.

Er was tussen de verschillende temperaturen, zowel bij de preventieve als curatieve behandelingen, geen duidelijk verschil in werking.

Uit de proef komen dus niet helemaal de verwachte resultaten. Toch kunnen er wel een aantal leerzame punten uitgehaald worden die van belang zijn voor de volgende proeven. Volgend jaar zal de proef weer worden ingezet, dan worden er onder de potten schotels gezet zodat de larven niet naar andere potten kunnen. Ook wordt er dan uitgegaan van groter plantmateriaal, zodat er voldoende voedsel voor de larven aanwezig is.

UITVOERIGE SAMENVATTING

Preventieve en curatieve bestrijding larve gegroefde lapsnuitkever (Otiorhynchus sulcatus) bij potten in kas. Boskoop 1988-1989

Intern Verslag nr. 63/89 (4007-17)
V.C. Lans, B.H.M. Looman en ir N.G.M. Dolmans

De larve van de gegroefde lapsnuitkever kan grote schade veroorzaken bij de boomteelt in potten. Het geadviseerde middel carbofuran (Curater) werkt preventief goed. Over de curatieve werking was echter weinig bekend. Het proefstation en de proeftuinen doen daarom onderzoek naar chemische middelen, die curatief en als aanvulling kunnen worden gebruikt voor de bestrijding van de larve. Ook de mogelijkheden van biologische bestrijding met behulp van de insectenpathogene schimmel *Metarrhizium anisopliae** (BIO 1020) worden onderzocht.

Het onderzoek werd uitgevoerd met *Thuja occidentalis* 'Sunkist', in een 13ES pot. Er zijn negen behandelingen in viervoud, bij twee verschillende kastemperaturen uitgevoerd, n.l. 16°C en 20°C. De behandelingen waren zowel preventief als curatief. Er werd biologisch bestreden met BIO 1020* (*M. anisopliae*) die op verschillende manieren werd toegepast en voor de chemische bestrijding werd gebruik gemaakt van een aantal insecticiden. De behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1. De planten werden éénmaal geïnoculeerd met 40 eitjes per plant.

De werking van de behandelingen werd bepaald door per plant het aantal overgebleven larven te tellen en een beoordelingscijfer voor het wortelstelsel te geven. Deze gegevens staan vermeld in tabel 1.

Tussen de verschillende temperaturen zijn zowel bij de preventieve als curatieve behandelingen geen duidelijke verschillen aantoonbaar. Bij de preventieve bestrijding lijkt Curater vlb. (carbofuran) het best te werken. De behandelingen met BIO 1020* hebben praktisch geen effect, als er naar het wortelstelsel wordt gekeken.

Curatief bieden Curater vlb. (carbofuran) en Ekamet* (etrimfos) het best meeste perspectief. BIO 1020* (*M. anisopliae*) en Aathyol (parathion) hebben in deze proef curatief geen werking op de larve. De curatieve bestrijding is echter niet eenvoudig, omdat de larven al vrij groot zijn.

De resultaten zijn niet erg betrouwbaar, omdat de larven zich gedurende de proef hebben verplaatst naar andere potten. De proef zal in 1989 volgens een andere methode worden herhaald.

Tabel 1 - Behandelingen, doseringen en resultaten.

Behandelingen Doseringen	Resultaten # 16°C		Resultaten # 20°C	
	L	W	L	W
<u>Preventief:</u>				
A. onbehandeld	2.9 b	5.0 a	2.0 b	5.0 a
B. BIO 1020* (M. anisopliae, 0.2 g/pot) door potgrond gemengd	3.9 b	5.0 a	2.4 ab	5.0 a
C. BIO 1020* (M. anisopliae, 0.2 g/pot) op potgrond gestrooid	3.4 b	4.6 a	2.4 ab	4.6 a
D. Curater vlb. (carbofuran, 37.5 l/ha)	7.1 a	2.2 b	4.4 a	4.0 a
<u>Curatief:</u>				
A. onbehandeld	2.9 b	5.0 a	2.0 ab	5.0 a
E. BIO 1020* (M. anisopliae, 7×10^9 sp./l) als sporenoplossing, op potgrond	2.0 bc	4.4 a	1.5 ab	5.0 a
F. BIO 1020* (M. anisopliae, 0.2g/pot) op potgrond gestrooid	6.1 a	4.4 a	1.3 ab	4.9 a
G. Curater vlb. (carbofuran, 37.5 l/ha)	2.6 b	4.3 a	0.5 b	4.9 a
H. AATHYOL (parathion, 30 l/ha)	2.3 bc	4.8 a	2.7 a	5.0 a
I. Ekamet* (etrimfos, 19 l/ha)	0.8 c	4.4 a	0.8 b	5.0 a

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

L = gemiddeld aantal levende larven per plant.

W = gemiddeld beoordelingscijfer van wortelstelsel per plant (0=goed, niet aangevreten en 5=slecht, wel aangevreten).

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

KORTE SAMENVATTING

Preventieve en curatieve bestrijding larve gegroefde lapsnuitkever
(Otiiorhynchus sulcatus) bij potten in kas.
Boskoop 1988-1989

Intern Verslag nr. 63/89 (4007-17)

V.C. Lans, B.H.M. Looman en ir N.G.M. Dolmans

In een onderzoek naar de preventieve en curatieve bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever in potten in de kas, bleek dat preventief Curater vlb. het best werkt tegen de kever t.o.v. BIO 1020*. Curatief bieden Ekamet* en Curater vlb. het meeste perspectief. De curatieve behandelingen met BIO 1020* en Aathyol hadden bijna geen effect. De resultaten zijn niet betrouwbaar, omdat de larven zich gedurende de proef verplaatst hebben naar andere potten. De proef zal in 1989 volgens een andere methode worden herhaald.

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

ARCHIEFNUMMERS BEELDMATERIAAL

- PZE 267 Plant met beoordelingscijfer 5
(=slechte , zeer zwaar aangevreten plant)
- PZE 268 Plant met beoordelingscijfer 4
(=slechte, zwaar aangevreten plant)
- PZE 269 Plant met beoordelingscijfer 3
(=redelijke, aangevreten plant)
- PZE 270 Plant met beoordelingscijfer 2
(=redelijke, licht aangevreten plant)
- PZE 271 Plant met beoordelingscijfer 1
(=goede, zeer licht aangevreten plant)
- PZE 272 Plant met beoordelingscijfer 0
(=goede, niet aangevreten plant)
- PZE 273 Overzicht van de planten met de zes
beoordelingscijfers

Van deze kleuren serie is tevens één dezelfde, zwart-wit serie gemaakt.