

INTERN VERSLAG
Nr. 49/91

Onderzoek biologische bestrijding larve
lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) in
potten in klimaatcellen.
Boskoop 1991

(4102-3)

ir. R.W.H.M. van Tol en M.W. Jansen

PROEFSTATION VOOR DE BOOMKWEKERIJ (PB)

2215581

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 insectepathogene schimmel *Metarhizium anisopliae* en het insecteparasitaire aaltje *Heterorhabditis* sp.

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

2. DOEL

Het bepalen van de minimum werkingstemperatuur van drie stammen van het insecteparasitaire aaltje *Heterorhabditis* sp. in de bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever in potten. Dit gebeurt in drie klimaatcellen bij drie verschillende temperaturen.

Bij de bestrijding wordt de werking bepaald van drie aaltjespopulaties die bij lagere temperaturen actief zijn (*Nemasys*, Groene Vlieg (HD-stam) en Groene Vlieg (HSH-stam)).

3. MATERIALEN EN METHODEN

3.1 Opzet

Er zijn vier behandelingen bij drie verschillende klimaatceltemperaturen uitgevoerd, dit was bij 9°C, 12°C en 15°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	Dosering
A. onbehandeld	-	-
B. Nemasys	Heterorhabditis	15.000/pot
C. Groene Vlieg	Heterorhabditis (HSH-stam)	15.000/pot
D. Groene Vlieg	Heterorhabditis (HD-stam)	15.000/pot

De planten werden éénmaal geïnoculeerd met 30 eitjes per plant. Dit gebeurde op 8 november 1990. De behandelingen B tm. D zijn op 16 januari 1991 uitgevoerd (zie basisinformatie 1).

3.2 Algemene omstandigheden

De proef is uitgevoerd met 192 Thuja occidentalis planten. Alle planten waren proefplanten. Op 7 november 1990 werden 200 Thuja occidentalis 'Brabant' opgepot in p13 potten (950 ml.). De geïnoculeerde planten hebben daarna twee maanden bij 20°C in kas 90 gestaan. 14 januari 1991 zijn de planten volgens het plantschema weggezet in klimaatcel 8,9 en 10 bij resp. 9, 12 en 15°C (zie basisinformatie 1). Belichting, relatieve luchtvochtigheid en de temperatuur werden voortdurend gecontroleerd en constant gehouden (zie basisinformatie 1). Elke plant stond apart op een schoteltje om migreren van de larven te voorkomen.

3.3 Waarnemingen en beoordelingen

Op 26 februari 1991 werden alle planten geoogst. 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.

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	9 °C		12 °C		15 °C	
	larven ##	vraat ##	larven ##	vraat ##	larven ##	vraat ##
A. onbehandeld	4,5 a	2,1 a	2,9 a	2,4 a	2,6 a	2,4 a
B. aaltjes (Nemasys)	3,2 b	1,8 b	1,3 b	1,2 b	0,3 b	1,6 a
C. aaltjes (G.V. HSH-stam)	3,9 ab	1,6 ab	2,1 ab	1,3 b	0,2 b	1,8 a
D. aaltjes (G.V. HD-stam)	4,3 ab	1,9 a	2,6 a	1,6 ab	1,9 a	2,3 a

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%

Uit de resultaten blijkt dat de aaltjespopulatie van Nemasys (B) bij 9°C in staat is een deel van de larven uit te schakelen (30% meer doding dan in de controle). Bij deze temperatuur zijn de beide stammen van de Groene Vlieg niet actief genoeg. Bij 12°C is de situatie niet veel veranderd voor de stammen van de Groene Vlieg. De HSH-stam (C) van de Groene Vlieg geeft wel een even goede reductie van vraat als de populatie van Nemasys (B) maar het aantal nog gezonde larven is niet significant verschillend van het aantal larven in de controle. De HD-stam (D) van de Groene Vlieg werkt ook bij deze temperatuur niet. De populatie van Nemasys (B) werkt redelijk goed bij 12°C; in vergelijking met onbehandeld is er 55% meer doding en 50% minder vraat. Vanaf 15°C werken zowel de populatie van Nemasys (B) als de HSH-stam van de Groene Vlieg (C) even goed; 90% doding in vergelijking met onbehandeld. De vraatreductie is niet significant verschillend van onbehandeld door de grote spreiding. De HD-stam van de Groene Vlieg (D) voldoet ook bij 15°C niet.

5. CONCLUSIE

De nieuwe aaltjesstam (HSH) die de Groene Vlieg nu in produktie heeft voldoet vele malen beter dan de voorgaande stam (HD) die in dit experiment zelfs bij 15°C geen werking had.

Bij vergelijk tussen de populatie van Nemasys en de populatie van de Groene Vlieg (HSH-stam) valt op dat de aaltjes van Nemasys zelfs bij 9°C nog een redelijke werking hebben en een goede werking bij 12°C terwijl de aaltjes van de Groene Vlieg pas vanaf 15°C een goede werking hebben tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever.

Zowel de aaltjes van Nemasys als de nieuwe stam (HSH) van de Groene Vlieg bieden goede perspectieven voor toepassing tegen de keverlarven bij temperaturen vanaf 12°C.

UITVOERIGE SAMENVATTING

Onderzoek biologische bestrijding larve lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) in potten in klimaatcellen
Boskoop 1991

Intern Verslag nr. 49/91 (4102-3)
ir. R.W.H.M. van Tol en M.W. Jansen

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 en biologische 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 drie aaltjesstammen (*Heterorhabditis* sp.) vergeleken bij verschillende temperaturen ter bepaling van de minimum werkingstemperatuur bij de bestrijding van de larven van deze kever.

Per pot worden 30 eieren van de gegroefde lapsnuitkever toegevoegd aan de grond. Twee maanden later worden deze planten bij drie verschillende temperaturen weggezet (9, 12 en 15°C). Per temperatuur worden er van drie verschillende aaltjes-stammen per pot 15.000 aaltjes toegevoegd. Elke behandeling bestaat uit vier herhalingen met vier planten per herhaling. Anderhalve maand na toevoegen van de aaltjes wordt de proef geoogst en worden de aantallen larven geteld en de vraat aan de planten beoordeeld. De gegevens zijn statistisch verwerkt en staan in de tabel.

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	9 °C		12 °C		15 °C	
	larven ##	vraat ##	larven ##	vraat ##	larven ##	vraat ##
A. onbehandeld	4,5 a	2,1 a	2,9 a	2,4 a	2,6 a	2,4 a
B. aaltjes (<i>Nemasys</i>)	3,2 b	1,8 b	1,3 b	1,2 b	0,3 b	1,6 a
C. aaltjes (G.V. HSH-stam)	3,9 ab	1,6 ab	2,1 ab	1,3 b	0,2 b	1,8 a
D. aaltjes (G.V. HD-stam)	4,3 ab	1,9 a	2,6 a	1,6 ab	1,9 a	2,3 a

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%

Uit de resultaten blijkt dat de aaltjespopulatie van *Nemasys* (B) bij

9°C in staat is een deel van de larven uit te schakelen (30% meer doding dan in de controle). Bij deze temperatuur zijn de beide stammen van de Groene Vlieg niet actief genoeg. Bij 12°C is de situatie niet veel veranderd voor de stammen van de Groene Vlieg. De HSH-stam (C) van de Groene Vlieg geeft wel een even goede reductie van vraat als de populatie van Nemasys (B) maar het aantal nog gezonde larven is niet significant verschillend van het aantal larven in de controle. De HD-stam (D) van de Groene Vlieg werkt ook bij deze temperatuur niet. De populatie van Nemasys (B) werkt redelijk goed bij 12°C; in vergelijking met onbehandeld is er 55% meer doding en 50% minder vraat. Vanaf 15°C werken zowel de populatie van Nemasys (B) als de HSH-stam van de Groene Vlieg (C) even goed; 90% doding in vergelijking met onbehandeld. De vraatreductie is niet significant verschillend van onbehandeld door de grote spreiding. De HD-stam van de Groene Vlieg (D) voldoet ook bij 15°C niet.

Zowel de aaltjespopulatie van Nemasys als van de Groene Vlieg (HSH-stam) bieden goede perspectieven voor toepassing bij temperaturen vanaf 12°C in containers. In 1991 zullen deze stammen in de buitenproeven worden getest op hun effectiviteit bij de bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever.

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 klimaatcellen
Boskoop 1991

Intern Verslag nr. 49/91 (4102-3)
ir. R.W.H.M. van Tol en M.W. Jansen

De nieuwe aaltjesstam (HSH) die de Groene Vlieg nu in produktie heeft voldoet vele malen beter dan de voorgaande stam (HD) die in dit experiment zelfs bij 15°C geen werking had.

Bij vergelijking tussen de populatie van *Nemasys* en de populatie van de Groene Vlieg (HSH-stam) valt op dat de aaltjes van *Nemasys* zelfs bij 9°C nog een redelijke werking hebben en een goede werking bij 12°C terwijl de aaltjes van de Groene Vlieg pas vanaf 15°C een goede werking hebben tegen de larve van de gegroefde lapsnuitkever. Zowel de aaltjes van *Nemasys* als de nieuwe stam (HSH) van de Groene Vlieg bieden goede perspectieven voor toepassing tegen de keverlarven bij temperaturen vanaf 12°C.

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