

atelij

PROJECT

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

INTERN VERSLAG

PROEF

Biologische bestrijding larve lapsnuitkever (*Otiorhynchus  
sulcatus*) m.b.v. het insekteparasitaire aaltje *Heterorhabditis*  
sp. bij verschillende temperaturen onder laboratorium  
omstandigheden.

Boskoop 1992 (4102-18b1).

A.I. van Tol (stagiaire)

PROEFSTATION VOOR DE BOOMKWEKERIJ - BOSKOOP  
januari 1993

2001

Nadruk of vertaling, ook van gedeelten, is alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de directie van het proefstation en de auteur. Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, de Stichting Proefstation voor de Boomkwekerij, de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Brabant, Limburg en Zeeland (Horst), 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

Biologische bestrijding larve lapsnuitkever m.b.v. het  
insecteparasitaire aaltje Heterorhabditis sp. bij verschillende  
temperaturen onder laboratorium omstandigheden.

Boskoop 1993.

Intern verslag 4102-18b1

A.I. van Tol (stagiaire)

Bij deze proef zijn er geen verschillen in werking gevonden bij  
verschillende grondsoorten. De temperatuursom voor een optimale  
werking van de aaltjes ligt tussen de 0 en 18 uur 12°C.

### DOEL

Het bepalen van de temperatuursom voor de optimale werking van een populatie van het insekteparasitaire aaltjes *Heterorhabditis* sp. in de bestrijding van de larve van de gegroefde lapsnuitkever in potjes onder laboratoriumomstandigheden. Dit gebeurt in twee klimaatkasten bij vier verschillende temperatuurregimes. Tevens wordt gekeken of er invloed is van grondsoorten op de werking van de aaltjes.

### PROEFOPZET

Er zijn twee behandelingen bij vier verschillende temperatuurregimes uitgevoerd, deze temperatuurregimes zijn:

- 1) continu 9°C
- 2) 6 uur 12°C daarna continu 9°C
- 3) 18 uur 12°C daarna continu 9°C
- 4) continu 12°C

De behandelingen werden in tienvoud uitgevoerd met één potje per herhaling. Elke behandeling is uitgevoerd voor twee grondsoorten nml. potgrond en buitengrond (veengrond). De uitgevoerde behandelingen en doseringen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1 Behandelingen en doseringen

| Behandeling | Grondsoort  | Werkzame stof   | Dosering  |
|-------------|-------------|-----------------|-----------|
| Onbehandeld | potgrond    |                 |           |
| Onbehandeld | buitengrond |                 |           |
| Nemasys H   | potgrond    | Heterorhabditis | 500/potje |
| Nemasys H   | buitengrond | Heterorhabditis | 500/potje |

De potjes met grond en larven werden één dag van te voren klaargemaakt. Per potje één larve en 50 ml grond. De behandelingen zijn op 4 november 1992 uitgevoerd (zie basisinformatie 1).

### WAARNEMINGEN

Om de 3 à 4 dagen werd er gekeken of de larven nog leefden. Dit gebeurde door de inhoud van het potje leeg te schudden en de larve op te zoeken. De levende larven werden terug gedaan in het potje en weer in de klimaatkast gezet. De dode larven werden afgespoeld en op een vochtig filtreerpapiertje in een petrischaal gelegd. De petrischaal werd in het donker bij kamertemperatuur weggezet opdat een eventuele infectie de volgende dag zichtbaar was. De volgende dag werden de dode larven bekeken. De kleur van de larve werd genoteerd en via dissectie werd gekeken of er aaltjes in de larve aanwezig waren. In basisinformatie 2 staan de waarnemingen.

**RESULTATEN EN BESPREKING**

In tabel 2 en 3 staat een samenvatting van de resultaten. Per grondsoort is weergegeven hoeveel dode larven er in totaal zijn gevonden bij onbehandeld en Nemasys H.

Tabel 2 Totaal aantal dode larven bij onbehandeld en Nemasys H in potgrond, weergegeven in de tijd.  
1 = 9/11, 2 = 12/11, 3 = 16/11, 4 = 19/11, 5 = 23/11, 6 = 26/11.

| Temperatuurregime      | Tijdstip |       |       |       |       |       |
|------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | 1        | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| <b>Onbehandeld</b>     |          |       |       |       |       |       |
| -----                  | -----    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| continu 9°C            | 35       | 37    | 48    | 42    | 44    | 410   |
| 6 uur 12°C daarna 9°C  | 31       | 30    | 32    | 33    | 30    | 30    |
| 18 uur 12°C daarna 9°C | 15       | 20    | 20    | 25    | 20    | 2     |
| continu 12°C           | 34       | 45    | 67    | 67    | 67    | 67    |
| <b>Nemasys H</b>       |          |       |       |       |       |       |
| -----                  | -----    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| continu 9°C            | 0        | 0     | 5(5)  | 5(5)  | 5(5)  | 6(5)  |
| 6 uur 12°C daarna 9°C  | 1(0)     | 2(1)  | 6(5)  | 7(5)  | 7(5)  | 7(5)  |
| 18 uur 12°C daarna 9°C | 2(0)     | 2(0)  | 7(0)  | 8(0)  | 8(0)  | 8(0)  |
| continu 12°C           | 1(0)     | 7(0)  | 8(0)  | 8(0)  | 8(0)  | 8(0)  |

Tabel 3 Totaal aantal dode larven bij onbehandeld en Nemasys H in buitengrond, weergegeven in de tijd.  
1 = 9/11, 2 = 12/11, 3 = 16/11, 4 = 19/11, 5 = 23/11, 6 = 26/11.

| Temperatuurregime      | Tijdstip |       |       |       |       |       |
|------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        | 1        | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| <b>Onbehandeld</b>     |          |       |       |       |       |       |
| -----                  | -----    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| continu 9°C            | 2        | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     |
| 6 uur 12°C daarna 9°C  | 3        | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     |
| 18 uur 12°C daarna 9°C | 4        | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| continu 12°C           | 1        | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| <b>Nemasys H</b>       |          |       |       |       |       |       |
| -----                  | -----    | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| continu 9°C            | 1(0)     | 1(0)  | 2(0)  | 4(0)  | 5(0)  | 5(0)  |
| 6 uur 12°C daarna 9°C  | 4(0)     | 5(0)  | 5(0)  | 5(0)  | 7(0)  | 7(0)  |
| 18 uur 12°C daarna 9°C | 2(0)     | 5(0)  | 7(0)  | 8(0)  | 9(0)  | 9(0)  |
| continu 12°C           | 3(0)     | 6(0)  | 8(0)  | 8(0)  | 8(0)  | 8(0)  |

Bij behandeling met Nemasys H gaan er meer larven dood dan bij de controle. Ook het tijdstip waarop de larven dood gaan verschilt van de controle. Bij Nemasys H gaan de larven eerder dood dan bij de controle. Om de resultaten statistisch te verwerken zijn de getallen omgezet naar het aantal dagen dat een larve heeft geleefd, met een minimum van 5 dagen en een maximum van 40 dagen. De resultaten van deze analyse staan vermeld in tabel 4 en 5. Deze getallen zijn statistisch verwerkt m.b.v. ANOVA. De resultaten van deze analyse

staan vermeld in tabel 4 en 5. Er is eerst gekeken of er duidelijke verschillen zijn tussen de gebruikte grondsoorten. Het aantal dagen dat een larve blijft leven na toepassing van de behandeling is een gemiddelde van de 10 herhalingen.

Tabel 4 Gemiddeld aantal dagen dat een larve blijft leven na toepassing van de behandeling, uitgesplitst naar grondsoort en behandeling.

| Behandeling | Grondsoort |               |
|-------------|------------|---------------|
|             | Potgrond # | Buitengrond # |
| Controle    | 27,5 a     | 28,7 a        |
| Nemasys H   | 18,7 b     | 18,4 b        |

# De getallen in de tabel gevolgd door dezelfde letter zijn significant niet verschillend met een betrouwbaarheid van 95%.

Uit tabel 4 blijkt dat er bij deze proef geen significante verschillen zijn tussen de gebruikte grondsoorten. Deze faktor wordt bij de verdere interpretatie van de gegevens buiten beschouwing gelaten. Er is verder gekeken of er een behandelingseffect aanwezig is en of er verschillen zijn in werking bij de verschillende temperatuurregimes. In tabel 5 staat de gemiddelde levensduur van de larven uitgesplitst naar temperatuurregime en behandeling.

Tabel 5 - Gemiddeld aantal dagen dat een larve blijft leven na toepassing van de behandeling, uitgesplitst naar behandeling en temperatuurregime.

| Temperatuurregime              | Behandeling |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|
|                                | Controle #  | Nemasys H # |
| continu 9°C                    | 24,6 a      | 25,6 a      |
| 6 uur 12°C daarna continu 9°C  | 29,5 a      | 19,4 ab     |
| 18 uur 12°C daarna continu 9°C | 29,6 a      | 14,9 b      |
| continu 12°C                   | 28,6 a      | 14,4 b      |

# De getallen in één kolom gevolgd door dezelfde letter zijn niet significant verschillend met een betrouwbaarheid van 95%.

Uit de resultaten blijkt dat door de behandeling met Nemasys H de levensduur van de larven aanzienlijk wordt verkort. Alleen bij continu 9°C is er geen werking merkbaar. Bij 6 uur 12°C is de levensduur van de larven korter dan bij continu 9°C, maar dit verschil is niet significant. De andere temperatuurregimes 18 uur 12°C en continu 12°C geven wel een significante kortere levensduur dan bij continu 9°C. Er is een trend aanwezig van hoe langer de periode bij 12°C is, hoe korter de larven blijven leven na toepassing van de behandeling.

#### VOORLOPIGE CONCLUSIE

Bij deze proefopzet zijn er geen verschillen gevonden tussen de twee gebruikte grondsoorten.

Bij 18 uur 12°C wordt een even goede bestrijding bereikt als bij continu 12°C. Bij 6 uur 12°C is er ook al een bestrijdingseffect maar dit is niet voldoende. Het lijkt er dus op dat de temperatuursom voor de optimale werking van het aaltje van de stam Nemasys H tussen de 0 en 18 uur 12°C ligt.

Opmerking:

De grond wordt om de 2 à 3 dagen uit de potjes geschud, hierdoor kan het in de grond ontstane evenwicht verstoort worden. Zo worden aaltjes aangetrokken door larven door een in de grond aanwezige temperatuurgradiënt, kooldioxide en stoffen en micro-organismen die met het uitscheidingsstelsel te maken hebben. Als de grond iedere keer doorgeroerd wordt dan kan de aantrekking van de aaltjes door de larven minder worden.