

INTERN VERSLAG  
Nr. 123/88

Onderzoek naar bestrijding volwassen  
lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) met  
acefaat en BIO 1020.

(4007-14A)

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

PROEFSTATION VOOR DE BOOMKWEKERIJ (PB)

0215636

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.

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	5
3.3 Waarnemingen en beoordelingen	5
4. RESULTATEN EN BESPREKING	5
5. CONCLUSIE	7
UITVOERIGE SAMENVATTING	8
KORTE SAMENVATTING	10

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.

## 1. INLEIDING

De gegroefde lapsnuitkever is een veel voorkomende plaag op boomkwekerijen. Er komen alleen wijfjes voor, die zich ongeslachtelijk voortplanten. Buiten is er één levenscyclus per jaar. Zo rond juli en augustus leggen de kevers eitjes, waar de larven uitkomen. De larven overwinteren en in het voorjaar verpoppen ze. In mei en juni komen de kevers uit de grond, die weer eitjes gaan leggen.

De kever voedt zich met bladeren en is niet echt schadelijk. De larve veroorzaakt echter grote schade aan het gewas. Hij eet de bast rond de wortelhals aan, waardoor de sapstroom stagneert en het gewas verwelkt. De gewassen gaan daardoor dood, of worden zodanig aangetast dat ze niet meer geschikt zijn voor de handel. Het bestrijden van deze plaag, begint bij de bestrijding van de kever. Hoe beter de bestrijding van de kever, des te minder eitjes er gelegd worden en des te minder larven er uit komen.

De bestrijding van de kever is niet gemakkelijk. Op het proefstation wordt daarom onderzoek gedaan naar de werking en werkingsduur van chemische- en biologische bestrijdingsmethoden. Het onderzoek naar de chemische bestrijding richt zich op het toetsen van experimentele middelen en het bepalen van de invloed van klimaat op de werking van de insecticiden. Voor het onderzoek naar de biologische bestrijding maakt men gebruik van de entomofage schimmel *Metarrhizium anisopliae* (BIO 1020\*).

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

## 2. DOEL

De doelstellingen van de proef worden als volgt omschreven:

- Het bepalen van de werking en werkingsduur tegen de volwassen gegroefde lapsnuitkever van een sporensuspensie van *Metarrhizium anisopliae* (BIO 1020\*), met en zonder gebruik van een uitvloeier.
- Het bepalen van de werking en werkingsduur van het geadviseerde insecticide Orthene (acefaat) na berekening van het blad met verschillende hoeveelheden water.

## 3. MATERIALEN EN METHODEN

### 3.1 Opzet

Er zijn acht behandelingen uitgevoerd, per behandeling werden twee Rhododendrons in pot bespoten. Dit gebeurde op 7-11-88. Er werd zodanig gespoten, dat de vloeistof van de bladeren afliep. Na de bespuiting werd er gekeken hoeveel spuitvloeistof er daadwerkelijk was gebruikt, omdat de grootte van de planten per behandeling nogal verschilden. In tabel 1 staan deze hoeveelheden, de behandelingen en doseringen worden ook in tabel 1 vermeld.

Tabel 1- Behandelingen, doseringen en de hoeveelheid spuitvloeistof.

Middel	Toepassing	Hoeveelheid spuitvloeistof
A. Onbehandeld (water)		200 ml
B. M. anisopliae (BIO 1020*)	zonder uitvloeier	250 ml
C. M. anisopliae (BIO 1020*)	met uitvloeier	340 ml
D. acefaat (Orthene)	zonder beregening	160 ml
E. acefaat (Orthene)	beregening L, na 0 dagen	190 ml
F. acefaat (Orthene)	beregening Z, na 0 dagen	240 ml
G. acefaat (Orthene)	beregening L, na 3 dagen	290 ml
H. acefaat (Orthene)	beregening Z, na 3 dagen	300 ml

L=licht, Z=zwaar

Voor de biologische bestrijding werd gebruik gemaakt van de entomofage schimmel *Metarrhizium anisopliae* (BIO 1020\*). Van deze schimmel werd een sporen-oplossing gemaakt, zie basisinformatie 1. Vervolgens werd de sporenconcentratie van de sporensuspensie van behandeling B en C bepaald. Dit was  $6,53 \times 10^9$  sporen/l bij behandeling B en  $6,36 \times 10^9$  sporen/l bij behandeling C. De planten van behandeling B en C werden vervolgens op 7-11-1988 met deze sporensuspensie gespoten. Bij behandeling B is geen uitvloeier gebruikt en bij behandeling C is wel een uitvloeier gebruikt, namelijk 1 ml Agral LN per liter.

Als chemisch bestrijdingsmiddel werd bij behandeling D,E,F,G en H het insecticide Orthene (acefaat) gebruikt. Er werd 0,75 g van dit middel opgelost in 1 liter water.

Na de bespuiting is er bij behandeling E,F,G en H berekend. Dit gebeurde op de spuitdag op 7-11-88 bij behandeling E en F en drie dagen na de bespuiting op 10-11-88 bij behandeling G en H. Er is bij E en G een lichte (L) bui van 2mm regen (2 liter per  $m^2$ ) en bij F en H een zware (Z) regenbui nagebootst, van 10<sub>2</sub>mm regen (10 liter per  $m^2$ ). Daarvoor is er een veldje van 1  $m^2$  uitgezet, waar de planten in zijn gezet en vervolgens berekend werden met een grote gieter.

Per behandeling werd in viervoud de werking van de middelen tegen de kever bepaald. De werkingsduur van de middelen werd bekeken door de proef nul, drie, en zeven dagen na het spuiten in te zetten.

De proef werd als volgt in gezet. Per herhaling werd een bladkroon van een bespoten plant geknipt, deze werd in een klein afgedekt monsterflesje met water gezet en gevoerd aan de kevers. De kevers werden met het monsterflesje en de bladkroon in een milkshake-beker gezet. Indien nodig werd er wat van het blad afgeknipt. De deksel van de beker werd voorzien van 6 kleine gaatjes en het grote gat was afgeplakt met plakband. In de beker zat steeds een stukje filtreerpapier, dat bij iedere waarneming werd nat gemaakt. Op de spuitdag werden er per herhaling acht gehongerde kevers gebruikt, drie en zeven dagen erna werden er zes kevers gebruikt. De kevers werden drie dagen voor het inzetten van iedere proef gehongerd. Wegens omstandigheden waren de helft van het aantal kevers na drie dagen niet gehongerd.

### 3.2 Algemene omstandigheden

De proef is uitgevoerd met 16 exemplaren van Rhododendron 'Catawbiense Grandiflorum'. Deze planten stonden op het containerveld onder het afdak met druppelbevloeiing.

De kevers waren afkomstig van verschillende bedrijven en werden in kweekbakken in stand gehouden.

De milkshake-bekers van de proef werden in twee stoven bij 20°C gezet. Herhaling I en II in de eerste stoof, I boven en II onder. Herhaling III en IV stonden in de tweede stoof, III boven en IV onder.

### 3.3 Waarnemingen en beoordelingen

Eén, vier, zeven en veertien dagen na het inzetten van elke serie werd er waargenomen, gecontroleerd werd het aantal dode, stervende en levende kevers. Tevens werd het gedrag en het vraatbeeld van de kevers waargenomen.

Veertien dagen na het inzetten werden behandeling D, E, F en H afgebroken, enkele weken later werden ook behandeling A, B, en C afgebroken.

De waarnemingen van de werking na nul dagen staan in basisinformatie 2, na drie dagen in basisinformatie 3 en na zeven dagen in basisinformatie 4. In deze basisinformatie staan ook vermeld, de exacte data, het gedrag en het vraatbeeld van de kevers, de bijzonderheden e.d.

## 4. RESULTATEN EN BESPREKING

De waarnemingen van de proeven zijn samengevat, door per serie en behandeling het percentage dode en stervende kevers op te tellen en te middelen. Deze resultaten staan vermeld in tabel 2. De resultaten zijn statistisch verwerkt, zie basisinformatie 5. Het resultaat van de verwerking is ook opgenomen in tabel 2.

Een sporensuspensie van *Metarrhizium anisopliae* (BIO 1020\*) werkt in deze proef d.m.v. voedselopname niet tegen de volwassen lapsnuitkever. Waardoor dit wordt veroorzaakt is niet duidelijk. Misschien heeft een sporensuspensie van BIO 1020\* geen werking tegen de kever. Of is er een infectie bij de sporenproductie opgetreden, waardoor BIO 1020\* niet funktioneerde. Uit onderzoek in 1987 was er wel een effect van sporen van *M. anisopliae*, na voedselopname door de kever. In dit geval was er uitgegaan van een CBS-isolaat gekweekt op rijstkorrels.

De werking van acefaat na nul dagen was redelijk goed, zie behandeling D, G en H. Zodra er berekend wordt is er geen statistisch bewijsbare werking meer. Er was geen verschil tussen een lichte (2 mm) of zware (10 mm) regenbui.

Na drie dagen blijkt alleen behandeling D, dus acefaat zonder berekening nog een significante werking te hebben t.o.v. onbehandeld. Alle overige acefaat-behandelingen, dus mét berekening, hebben geen effect op de kever.

Na zeven dagen blijken behandeling D en H een significante werking tegen de kever te hebben. De werking van behandeling H, een acefaat-besputting na drie dagen gevolgd door een zware regenbui, is niet te verklaren, misschien is er blad gebruikt wat niet goed

geraakt was met water tijdens de regenbui. Alle overige acefaat-behandelingen met beregening hebben geen effect op de kever.

Over het algemeen kunnen we na bespreking van de resultaten van de acefaat-behandelingen stellen dat er na een regenbui geen werking van acefaat meer is. Het maakt niet uit hoe zwaar de regenbui is of wanneer de regenbui valt, gelijk na het spuiten of na drie dagen. De resultaten zijn niet erg representatief, omdat de proef erg laat in het seizoen werd ingezet, de vitaliteit van de kevers neemt dan af. Hierdoor was het effect van acefaat al beduidend minder.

Tabel 2 - Werking en werkingsduur van de middelen, weergegeven door het gemiddelde percentage dode + stervende kevers (n=4). Waargenomen veertien dagen na voerdag.

Behandeling	Werkingsduur na 0 dagen (%) ##	Werkingsduur na 3 dagen (%) ##	Werkingsduur na 7 dagen (%) ##
A. onbehandeld	6,25 a	0,00 a	4,17 a
B. BIO 1020* zonder uitvloeier	0,00 a	19,06 ab	12,50 ab
C. BIO 1020* met uitvloeier	6,25 a	4,17 a	4,17 a
D. acefaat zonder beregening	59,38 b	33,33 b	58,33 c
E. acefaat beregening L, na 0 dag.	9,38 a	16,67 ab	20,84 ab
F. acefaat beregening Z, na 0 dag.	7,29 a	0,00 a	12,50 ab
G. acefaat beregening L, na 3 dag.	[43,70 b]#	12,50 ab	25,00 ab
H. acefaat beregening Z, na 3 dag.	[37,50 b]#	8,34 a	39,28 bc

L=licht, Z=zwaar

# Bij deze twee behandelingen was er nog niet berekend, in dit geval is het dus dezelfde behandeling als bij D.

## Getallen in één kolom die gevolgd worden door dezelfde letter zijn niet significant verschillend bij  $P < 5\%$ .

## 5. CONCLUSIE

Metarrhizium anisopliae (BIO 1020\*) werkte in deze proef niet duidelijk tegen de volwassen lapsnuitkever. Er is waarschijnlijk een infectie opgetreden bij de sporenproduktie waardoor M. anisopliae niet funktioneerde.

Na beregening van blad, behandeld met acefaat (Orthene), is er geen werking meer van dit middel. Zowel bij een lichte (2 mm) als bij een zware (10 mm) regenbui was dit het geval. Er was ook geen verschil tussen beregenen vlak na het spuiten of een beregening na drie dagen.

De resultaten van deze proef zijn niet erg representatief, omdat de proef erg laat in het seizoen werd ingezet. De vitaliteit van de kevers neemt dan af. Het effect van acefaat was daardoor al beduidend minder. Deze proef zal in 1989 worden herhaald, maar dan vroeger in het jaar.

UITVOERIGE SAMENVATTING

Onderzoek naar bestrijding volwassen lapsnuitkever (*Otiorhynchus sulcatus*) met acefaat en BIO 1020\*.

Intern Verslag nr. 123/88 (4007-14A)

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

De volwassen gegroefde lapsnuitkever brengt zelf nauwelijks schade toe aan boomteeltgewassen. De larve echter, eet aan de bast van de wortelhals, waardoor de sapstroom stagneert en de plant verwelkt. Wil men de larve bestrijden, dan begint dit al bij een goede bestrijding van de kever. Het onderzoek op het proefstation richt zich dan ook onder andere op het vaststellen van de werking en werkingsduur van verschillende middelen op de kever, dit gebeurt door middel van bladbespuitingen.

Er zijn acht behandelingen uitgevoerd, per behandeling werden twee *Rhododendron 'Catawbiense Grandiflorum'* in pot bespoten. Het onderzoek werd uitgevoerd met de insektenpathogene schimmel *Metarrhizium anisopliae* (BIO 1020\*) en het insecticide Orthene (acefaat, 0,75 g/l). Bij de behandelingen met Orthene werd tevens de werking en werkingsduur bepaald na een lichte (L) en een zware (Z) regenbui. Deze werden toegepast op de spuitdag en drie dagen na bespuiting. De behandelingen staan in tabel 1.

Tabel 1 - Behandelingen, en de werking en werkingsduur van de middelen, weergegeven door het gemiddelde percentage dode + stervende kevers (n=4).  
Waargenomen veertien dagen na voerdag.

Behandelingen	Werking na	Werking na	Werking na
	0 dagen (%)	3 dagen (%)	7 dagen (%)
	##	##	##
A. onbehandeld	6,3 a	0 a	4,2 a
B. BIO 1020* ( <i>M. anisopliae</i> ) zonder uitvloeier	0 a	19,1 ab	12,5 ab
C. BIO 1020* ( <i>M. anisopliae</i> ) met uitvloeier	6,3 a	4,2 a	4,2 a
D. Orthene (acefaat) zonder beregening	59,4 b	33,3 b	58,3 c
E. Orthene (acefaat) beregening L, na 0 dag.	9,4 a	16,7 ab	20,8 ab
F. Orthene (acefaat) beregening Z, na 0 dag.	7,3 a	0 a	12,5 ab
G. Orthene (acefaat) beregening L, na 3 dag.	[43,7 b]#	12,5 ab	25,0 ab
H. Orthene (acefaat) beregening Z, na 3 dag.	[37,5 b]#	8,3 a	39,3 bc

L=licht, Z=zwaar

# Bij deze twee behandeling was er nog niet beregend, in dit geval is het dus dezelfde behandeling als bij D.

## Getallen in één kolom die gevolgd worden door dezelfde letter zijn niet significant verschillend van  $P < 5\%$ .

Uit deze proef blijkt dat BIO 1020\* (M. anisopliae) geen werking heeft tegen de kever. Dit komt waarschijnlijk doordat er een infectie is opgetreden bij de sporenproductie.

Na beregening van blad, behandeld met Orthene (acefaat), is er geen werking meer van dit middel. Zowel bij een lichte (2 mm) als bij een zware (10 mm) regenbui was dit het geval. Er was ook geen verschil tussen beregenen vlak na het spuiten of een beregening na drie dagen. Dit resultaat is niet alleen na nul dagen te zien, maar ook na drie en zeven dagen. Alleen bij de serie na zeven dagen is er bij behandeling H wel een effect tegen de kever. Dit is nogal vreemd, maar misschien komt dit doordat niet alle bladeren zijn beregend en er dus onberegend blad is gebruikt.

De resultaten van deze proef zijn niet representatief, omdat de proef erg laat in het seizoen werd ingezet. De vitaliteit van de kevers is dan verminderd. Het effect van acefaat was daardoor al beduidend minder. Deze proef zal in 1989 worden herhaald, maar dan vroeger in het jaar.

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

KORTE SAMENVATTING

Onderzoek naar de bestrijding volwassen lapsnuitkever  
(Otiorhynchus sulcatus) met acefaat en BIO 1020\*.

Intern Verslag nr. 123/88 (4007-14A)  
V.C. Lans, B.H.M. Looman en ir N.G.M. Dolmans

In een onderzoek naar de bestrijding van de volwassen lapsnuitkever bleek dat BIO 1020\* (*M. anisopliae*) geen werking had tegen de kever. Dit komt waarschijnlijk doordat er infectie bij sporenproductie is opgetreden.

Na beregening van blad dat is bespoten met Orthene (acefaat), is er geen werking meer van dit middel tegen de kever. Zowel bij een lichte (2 mm) als bij een zware (10 mm) regenbui was dit het geval. Er is ook geen verschil tussen beregenen vlak na het spuiten of een beregening drie dagen na de bespuiting.

Doordat de proef erg laat in het seizoen is ingezet zijn de resultaten niet erg representatief. De proef zal in 1989 worden herhaald.

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