

Project nummer: PT 12176
F-05-340

**BESTRIJDING VAN *MYCOSPHAERELLA*
BRASSICICOLA IN PAKSOI ONDER GLAS**

Opdrachtgever: Produktschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Doel: Vergelijking van de werkzaamheid van de middelen A, B, C, D, E, F en G betreffende de bestrijding van *Mycosphaerella brassicicola* (zwartevlekkenziekte) in paksoi onder glas (screenings project).

Periode: Oktober-December 2005

Uitvoerder: Research Company for Plant Protection "De Bredelaar" B.V.
Breedlarsestraat 7
6662 NP Elst – Nederland

Datum: Mei 2006

Projectleider: Ir. W.M. Waalkens

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk	Titel	Bladzijde
	SAMENVATTING	4
I	INLEIDING	6
II	MATERIAAL EN METHODEN	7
	2.1 Proefopzet en toepassingen	7
	2.2 Beoordelingen	8
III	RESULTATEN	10
	3.1 Aantasting door <i>Mycosphaerella brassicicola</i>	10
	3.2 Fytotoxiciteit	11
	3.3 Gewasstand	12
	3.4 Opbrengst	12
IV	CONCLUSIE	13
BIJLAGE	A Plattegrond van de proef	
	B GEP certificaat	
	C Ruwe data	
	D Foto's	

SAMENVATTING

In 2005 is een screeningsproject uitgevoerd waarin de werkzaamheid van de middelen A, B, C, D, E, F en G werd vergeleken betreffende de bestrijding van *Mycosphaerella brassicicola* (zwartevlekkenziekte) in paksoi. Er werd één proef aangelegd, bestaande uit acht objecten:

Object	Middel
1	Onbehandeld
2	A
3	B
4	C
5	D
6	E
7	F
8	G

De eerste toepassing was een preventieve toepassing en werd uitgevoerd voordat aantasting van het blad door *M. brassicicola* optrad. Bij de eerste symptomen van aantasting door *M. brassicicola* werd een tweede toepassing uitgevoerd, dit was 9 dagen na de eerste toepassing. De laatste toepassing werd uitgevoerd met een interval van 19 dagen. Beoordelingen betreffende aantasting van het gewas werden uitgevoerd tot 26 dagen na de laatste toepassing.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **A** was na twee toepassingen beter dan de bestrijding verkregen met product F, maar vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten B, C, D, E en G. Twee toepassingen met object A reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product A was vergelijkbaar met de producten B, C, D, E, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **B** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, C, D, E, F en G. Twee toepassingen met product B reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product B was vergelijkbaar met de producten A, C, D, E en F, maar hoger dan de opbrengst van product G. De opbrengst was vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **C** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, D, E, F en G. Twee toepassingen met product C reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product C was vergelijkbaar met de producten A, B, D, E, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **D** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, E, F en G. Twee toepassingen met product D reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product D was vergelijkbaar met de producten A, B, C, E, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **E** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, D, F en G. Twee toepassingen met product E reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product E was vergelijkbaar met de producten A, B, C, D, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst

van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **F** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, D, E en G. Twee toepassingen met product F reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product F was vergelijkbaar met de producten A, B, C, D, E en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **G** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, D, E en F. Twee toepassingen met product G reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product G was lager in vergelijking met de opbrengst van product B, maar vergelijkbaar met de opbrengst van de producten A, C, D, E en F en onbehandeld.

Na 2 toepassingen met product G werden fytotoxische symptomen in de vorm van necrotische vlekken op het blad waargenomen. Groeiremming en donkerverkleuring van het blad werd waargenomen na 2 toepassingen met product A en product G, maar deze reacties/veranderingen van het gewas worden door sommige telers als gunstig beschouwd.

INLEIDING

Mycosphaerella brassicicola is een schimmel die in paksoi (*Brassica campestris* var. *chinensis*) voorkomt en donkere vlekken veroorzaakt op de bladeren. De schimmel sporuleert bij temperaturen van 0-26°C en alleen de generatieve sporen kunnen infecteren. De kieming van de sporen en infectie van het koolgewas kan alleen plaatsvinden bij een periode van hoge luchtvochtigheid of bladnat. De lengte van deze periode lijkt, afhankelijk van de temperatuur, rondom de 4 dagen te liggen. De incubatie periode varieert van 1 tot 2 weken. Ook in dit proces speelt de temperatuur een grote rol.

In 2005 is een screeningsproject uitgevoerd waarin de werkzaamheid van de middelen A, B, C, D, E, F en G werd vergeleken betreffende de bestrijding van *Mycosphaerella brassicicola* (zwartevlekkenziekte) in paksoi onder glas. Er werd één proef aangelegd in de koude periode van het teeltseizoen in een kas in Raamsdonk (F-05-340-1).

De proef bestond uit acht objecten; A, B, C, D, E, F en G en een onbehandeld object. De middelen werden twee maal toegepast.

De resultaten van de verschillende behandelde objecten werden vergeleken met de resultaten van het onbehandelde object. Tevens werden de behandelde objecten onderling met elkaar vergeleken.

In hoofdstuk II worden de gebruikte materialen en methoden besproken. De resultaten van de proef worden besproken in hoofdstuk III en de conclusies staan vermeld in hoofdstuk IV.

Bijlage A bevat de plattegrond van de proef. Bijlage B betreft het GEP certificaat voor uitvoering van effectiviteitsproeven. De ruwe data zijn opgenomen in Bijlage C. Bijlage D bevat foto's van de proef.

II MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Proefopzet en toepassingen

Het project werd uitgevoerd volgens EPPO richtlijn no. PP 1/121(2).

In dit project werd één proef aangelegd, bestaande uit acht objecten (zie tabel 2). De proef werd aangelegd als blokkenproef met 4 herhalingen. De bruto veldjesgrootte was 4,8 m² (1,6 m breed en 3 m lang, 6 rijen met elk 12 planten), de netto veldjesgrootte was 2.75 m² (1,1 m breed en 2,5 m lang, 4 rijen met elk 10 planten). De plattgrond van de proef staat in bijlage A.

De eerste toepassing (T1) was een preventieve toepassing voordat symptomen van aantasting door *M. brassicicola* in paksoi zichtbaar waren. De tweede toepassing (T2) werd uitgevoerd bij de eerste duidelijke symptomen van *M. brassicicola* in paksoi met een interval van 9 dagen. De daaropvolgende toepassing (T3) werd uitgevoerd met een interval van 19 dagen. De apparatuur die gebruikt werd voor de bespuitingen was een perslucht spuit met spuitstok, uitgerust met een werveldop type TX10VK. De hoeveelheid spuitvloeistof was 1500 liter per hectare, gespoten met een druk van 4.0 bar.

In tabel 1 zijn de proefgegevens weergegeven. De objecten, toegepaste middelen en doseringen staan vermeld in tabel 2. Gegevens betreffende het gewas en de omstandigheden tijdens de bespuitingen zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 1: Proefgegevens

Location	F-05-340-1 Raamsdonk
Grondsoort	sandy clay
Gewas	Paksoi
Variëteit	Ipro
Ingestelde temperatuur	dag: 12°C / nacht: 8°C
Kasverlichting	nee

Tabel 2: Objecten, middelen en spuitschema

Object	Middel	T1 26/10/05	T2 04/11/05	T3 23/11/05
1	onbehandeld	---	---	---
2	A	---	x	x
3	B	x	x	---
4	C	x	x	---
5	D	---	x	x
6	E	---	x	x
7	F	---	x	x
8	G	---	x	x

---: niet gespoten

x: gespoten

Tabel 3: Gewas- en weersomstandigheden tijdens de bespuitingen

Locatie	F-05-340-1 Raamsdonk		
Sputdatum ('05)	26/10	4/11	23/11
Gewasomstandigheden			
Gewasstadium	BBCH14-16	BBCH18-19	BBCH18-19
Vochtigheid bladmassa	droog	droog	droog
Vochtigheid grond	vochtig	vochtig	vochtig
Weersomstandigheden			
Temperatuur	20°C	16°C	12°C
Relatieve luchtvochtigheid	72%	80%	64%
Weertype	wisselend bewolkt	bewolkt	bewolkt
Bewolking	40%	100%	100%

2.2 Beoordelingen

Waarnemingen betreffende bladaantasting door *Mycosphaerella brassicicola* en gewasstand werden uitgevoerd op 8 tijdstippen; vlak voor elke toepassing, 7 dagen (± 1 dag) en 14 dagen (± 1 dag) na elke toepassing en 26 dagen na de derde (laatste) toepassing. Per netto veldje werd het aantal planten geteld wat aangetast was door *M. brassicicola* en werd het percentage aangetaste planten per plot berekend. Tevens werd op dezelfde tijdstippen, met uitzondering van het tijdstip vlak voor de eerste toepassing, beoordeeld op fytotoxiciteit.

De beoordelingsschalen voor gewasstand en fytotoxiciteit waren:

Gewasstand (10-1)

- 10 uitstekende gewasstand
- 9 erg goede gewasstand
- 8 goede gewasstand
- 7 redelijke gewasstand
- 6 matige gewasstand
- 5 onbevredigende gewasstand
- 4 slechte gewasstand
- 3 erg slechte gewasstand
- 2 gewas bijna dood
- 1 gewas dood

Fytotoxiciteit (10-1)

- 10 geen schade
- 9 bijna geen schade
- 8 nauwelijks waarneembare schade
- 7 lichte, maar duidelijk zichtbare schade
- 6 lichte tot matige schade
- 5 matige schade
- 4 ernstige schade
- 3 zeer ernstige schade
- 2 gewas bijna dood
- 1 gewas dood

Aan het einde van de proefperiode werd de paksoi geoogst. Van elk netto veldje werden willekeurig 10

planten geoogst en gewogen. Het gewicht, in kg, werd genoteerd als bruto gewicht. Vervolgens werden van dezelfde geoogste planten de bladeren weggesneden die door *M. brassicicola* waren aangetast. Dit gewicht werd genoteerd als netto gewicht. Tevens werden de aangetaste, weggesneden bladeren gewogen.

De resultaten werden statistisch geanalyseerd met behulp van ANOVA gevolgd door de LSD-test. Resultaten gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant van elkaar.

III RESULTATEN

3.1 Aantasting door *Mycosphaerella brassicicola*

In tabel 4 staat het percentage door *M. brassicicola* aangetaste planten weergegeven per plot, tussen haakjes staat het gemiddeld aantal aangetaste planten vermeld.

Tabel 4: Percentage planten aangetast door *M. brassicicola* per plot (n=40)

Proef	F-05-340-1			
Gewasstadium	BBCH14-16	BBCH18-19	BBCH18-19	BBCH18-19
Datum ('05)	26/10	4/11	11/11	18/11
Dagen na toepassing (DAT)	0/T1	0/T2	7/T2	14/T2
1: onbehandeld	0.0 a (0.0)	3.8	12.5 ab (5.0)	16.9 a (6.8)
2: A	0.0 a (0.0)	4.4	6.3 bc (2.5)	7.5 bc (3.0)
3: B	0.0 a (0.0)	1.9	5.6 c (2.3)	8.1 bc (3.3)
4: C	0.0 a (0.0)	1.9	3.1 c (1.3)	4.4 c (1.8)
5: D	0.0 a (0.0)	3.1	12.5 ab (5.0)	13.1 ab (5.3)
6: E	0.0 a (0.0)	3.1	8.1 bc (3.3)	8.8 bc (3.5)
7: F	0.0 a (0.0)	3.8	16.3 a (6.5)	18.1 a (7.3)
8: G	0.0 a (0.0)	1.9	8.1 bc (3.3)	11.3 abc (4.5)
LSD95	0.0	3.0	6.5	7.4

Proef	F-05-340-1			
Gewasstadium	BBCH18-19	BBCH47	BBCH49	BBCH49
Datum ('05)	23/11	1/12	8/12	19/12
Dagen na toepassing (DAT)	0/T3	8/T3	15/T3	26/T3
1: onbehandeld	15.6 ab (6.3)	13.8 a (5.5)	26.9 a (10.8)	41.9 a (16.8)
2: A	8.1 cd (3.3)	7.5 abc (3.0)	9.4 cd (3.8)	7.5 c (3.0)
3: B	7.5 cd (3.0)	6.9 bc (2.8)	6.9 cd (2.8)	9.4 bc (3.8)
4: C	5.0 d (2.0)	5.0 c (2.0)	5.0 d (2.0)	8.1 bc (3.3)
5: D	11.3 bcd (4.5)	13.1 ab (5.3)	9.4 cd (3.8)	8.8 bc (3.5)
6: E	11.3 bcd (4.5)	10.0 abc (4.0)	13.1 bc (5.3)	8.1 bc (3.3)
7: F	20.0 a (8.0)	13.8 a (5.5)	19.4 ab (7.8)	15.6 b (6.3)
8: G	13.8 abc (5.5)	8.1 abc (3.3)	10.0 cd (4.0)	10.6 bc (4.3)
LSD95	6.9	6.3	7.9	7.7

Het percentage aangetaste planten nam in het onbehandelde object gedurende de proefperiode toe en was in de meeste gevallen significant hoger dan het percentage aangetaste planten in de behandelde objecten.

Het percentage aangetaste planten in de objecten 2 (14DAT2 tot 0DAT3 en vanaf 15DAT3 tot 26DAT3), 3, 4 (beide vanaf 7DAT2 tot 26DAT3), 5 (vanaf 15DAT3 tot 26DAT3), 6 (14DAT2 en vanaf 15DAT3 tot 26DAT3), 7 (26DAT3) en 8 (vanaf 15DAT3 tot 26DAT3) was significant lager dan het percentage aangetaste planten in object 1 (onbehandeld). Aan het einde van de proefperiode was het percentage aangetaste planten in object 1 significant hoger in vergelijking met het percentage aangetaste planten in alle behandelde objecten.

Wanneer de verschillende behandelde objecten met elkaar worden vergeleken, dan is het percentage aangetaste planten in object 2 significant lager dan het percentage aangetaste planten in object 7 van 7DAT2 tot 0DAT3 en van 15DAT3 tot 26DAT3 en vergelijkbaar met het percentage aangetaste planten in de objecten 3, 4, 5, 6 en 8.

Het percentage aangetaste planten in object 3 is significant lager dan het percentage aangetaste planten in object 5 (7DAT2) en object 7 (van 7DAT2 tot 15DAT3) en vergelijkbaar met het percentage aangetaste planten in de objecten 2, 4, 6 en 8.

Het percentage aangetaste planten in object 4 is significant lager dan het percentage aangetaste planten in object 5 (van 7DAT2 tot 14DAT2 en op 8DAT3) en in object 7 (van 7 DAT2 tot 15DAT3) en vergelijkbaar met het percentage aangetaste planten in de objecten 2, 3, 6 en 8.

Het percentage aangetaste planten in object 5 is significant lager dan het percentage aangetaste planten in object 7 bij de 0DAT3 en op 15DAT3 en vergelijkbaar met het percentage aangetaste planten in de objecten 2, 3, 4, 6 en 8.

Het percentage aangetaste planten in object 6 is significant lager dan het percentage aangetaste planten in object 7 (van 7DAT2 tot 0DAT3) en vergelijkbaar met het percentage aangetaste planten in de objecten 2, 3, 4, 5 en 8.

Het percentage aangetaste planten in object 7 is significant hoger dan het percentage aangetaste planten in object 8 (op 7DAT2 en op 15DAT3) en vergelijkbaar met het percentage aangetaste planten in de objecten 2, 3, 4, 5 en 6.

3.2 Fytotoxiciteit

In de proef in paksoi werden na twee toepassingen fytotoxische symptomen waargenomen. Op de bladeren waren necrotische vlekken zichtbaar (zie foto's in bijlage D). De resultaten van de beoordeling zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Necrose (schaal 10-1) ¹⁾

Proef	F-05-340-1				
Gewasstadium	BBCH18-19	BBCH18-19	BBCH47	BBCH49	BBCH49
Datum ('05)	18/11	23/11	1/12	8/12	19/12
Dagen na toepassing (T)	14/T2	0/T3	8/T3	15/T3	26/T3
1: onbehandeld	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
2: A	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
3: B	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
4: C	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
5: D	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
6: E	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
7: F	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a	10.0 a
8: G	8.0 b	6.0 b	4.0 b	4.0 b	4.0 b
LSD95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

¹⁾ 10= geen schade, 1= gewas dood

Zoals weergegeven in tabel 5 liet object 8 significant meer fytotoxische symptomen in de vorm van necrotische vlekjes op het blad zien in vergelijking met de overige objecten. In de objecten 2 t/m 7 werden geen fytotoxische symptomen waargenomen.

De planten in object 2 en object 8 vertoonden na twee toepassingen enige groeiremming en tevens was het blad donkerder groen van kleur in vergelijking met het onbehandelde object. Dit was echter geen fytotoxische reactie van het gewas op de toepassing, maar een reactie/verandering van het gewas die door sommige telers als gunstig wordt beschouwd.

3.3 Gewasstand

De gewasstand was tijdens de proefperiode in de objecten 1 t/m 7 goed (score 8). Een uitzondering hierop waren de planten in de veldjes 5A en 8C, deze stonden op wat drogere grond (veroorzaakt door wijze van watergift) wat een matig tot redelijke gewasstand veroorzaakte (score 6 en 7). Door het optreden van fytotoxiciteit in object 8 was de gewasstand in dit object onbevredigend tot matig (score 5 en 6). Tevens was aan het einde van de proefperiode de gewasstand in de veldjes 3C, 5A, 8A en 8C slechter door aantasting van knolvoet.

3.4 Opbrengst

Aan het einde van de proefperiode werden van alle veldjes 10 willekeurige planten geoogst en werd het bruto gewicht (in kg) genoteerd. Vervolgens werden van deze planten de bladeren weggesneden die door *M. brassicicola* aangetast waren en werden de planten opnieuw gewogen en werd het netto gewicht genoteerd. Tevens werd het gewicht van de aangetaste bladeren genoteerd. In tabel 6 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 6: Gewicht (kg) (n=10)

Proef	F-05-340-1		
Datum ('05)	19/12		
Gewicht (kg)	bruto	netto	aangetast blad
1: onbehandeld	3.961 a	3.425 ab	0.536 a
2: A	3.638 bcd	3.580 ab	0.058 b
3: B ¹⁾	3.837 ab	3.717 a	0.120 b
4: C	3.580 bcd	3.530 ab	0.050 b
5: D ²⁾	3.520 cd	3.427 ab	0.093 b
6: E	3.605 bcd	3.429 ab	0.176 b
7: F	3.798 abc	3.609 ab	0.189 b
8: G ³⁾	3.413 d	3.320 b	0.093 b
LSD95	0.307	0.325	0.143

¹⁾ Opbrengstbepaling op basis van 3 herhalingen

²⁾ Opbrengstbepaling op basis van 3 herhalingen

³⁾ Object 8 is geen oogstbaar product

De bruto opbrengst in de objecten 2, 4, 5, 6 en 8 is significant lager dan de bruto opbrengst in object 1 (onbehandeld). De bruto opbrengst in de objecten 3 en 7 is vergelijkbaar met de bruto opbrengst in object 1. De netto opbrengst in de objecten 2 t/m 8 is vergelijkbaar met de netto opbrengst in object 1. Het gewicht van het weggesneden, aangetaste blad in de objecten 2 t/m 7 is significant lager dan het gewicht van het weggesneden, aangetaste blad in object 1.

Wanneer de verschillende behandelde objecten met elkaar worden vergeleken, dan is de bruto opbrengst in object 3 significant hoger dan de bruto opbrengst in de objecten 5 en 8 en vergelijkbaar met de bruto opbrengst in de objecten 2, 4, 6 en 7. De bruto opbrengst van alle overige objecten zijn vergelijkbaar. De netto opbrengst in object 3 is significant hoger dan de netto opbrengst in object 8, alle overige objecten zijn vergelijkbaar wat betreft netto opbrengst. Het gewicht van het aangetaste blad is in alle behandelde objecten vergelijkbaar.

IV CONCLUSIE

In 2005 is in Nederland een screeningsproject uitgevoerd waarin de werkzaamheid van de middelen A, B, C, D, E, F en G werd vergeleken wat betreft de bestrijding van *Mycosphaerella brassicicola* (zwartevlekkenziekte) in paksoi onder glas. Er werd één proef aangelegd in de koude periode van het teeltseizoen in een kas in Raamsdonk. Uit de verkregen resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **A** was na twee toepassingen beter dan de bestrijding verkregen met product F, maar vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten B, C, D, E en G. Twee toepassingen met object A reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product A was vergelijkbaar met de producten B, C, D, E, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **B** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, C, D, E, F en G. Twee toepassingen met product B reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product B was vergelijkbaar met de producten A, C, D, E en F, maar hoger dan de opbrengst van product G. De opbrengst was vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **C** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, D, E, F en G. Twee toepassingen met product C reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product C was vergelijkbaar met de producten A, B, D, E, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **D** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, E, F en G. Twee toepassingen met product D reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product D was vergelijkbaar met de producten A, B, C, E, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **E** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, D, F en G. Twee toepassingen met product E reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product E was vergelijkbaar met de producten A, B, C, D, F en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **F** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, D, E en G. Twee toepassingen met product F reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product F was vergelijkbaar met de producten A, B, C, D, E en G, en vergelijkbaar met de opbrengst van onbehandeld.

De bestrijding van *M. brassicicola* door product **G** was na twee toepassingen vergelijkbaar met de bestrijding verkregen na 2 toepassingen met de producten A, B, C, D, E en F. Twee toepassingen met product G reduceerde het aantal door *M. brassicicola* aangetaste planten t.o.v. onbehandeld. De opbrengst van product G was lager in vergelijking met de opbrengst van product B, maar vergelijkbaar met de opbrengst van de producten A, C, D, E en F en onbehandeld.

Na 2 toepassingen met product G werden fytoxische symptomen in de vorm van necrotische vlekken op het blad waargenomen. Groeiremming en donkerverkleuring van het blad werd waargenomen na 2 toepassingen met product A en product G, maar deze reacties/veranderingen van het gewas worden door sommige telers als gunstig beschouwd.

PLATTEGROND VAN DE PROEF

F-05-340-1

3	5	4	7
6	1	8	2
2	4	5	8
7	3	1	6
4	8	2	3
1	7	6	5
5	2	3	4
8	6	7	1
A	B	C	D



plantenziektenkundige
dienst

This is to declare that, in conformity with the request of October 22, 2001

PROEFBEDRIJF GEWASBESCHERMING "DE BREDELAAR" BV

residing Breedlersestraat 7, Elst, the Netherlands

HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNIZED AS AN ORGANIZATION FOR EFFICACY TESTING

commencing January 22, 2002.

as has been laid down in the 'Regulation for the Authorization of Pesticides'
of March 1, 1995.

This recognition will expire on January 22, 2008.

Wageningen, January 8, 2002

For the Minister of Agriculture,
Nature Management and Fisheries,



Prof. dr. L. van Vloten-Doting
Director Plant Protection Service

RUWE DATA

130306 (F-05-340-1)

Plot Data Summary Page 1 of 5

Bestrijding van Mycosphaerella brassicicola in paksoi						
Trial ID: F-05-340		Study Director:				
Location: F-05-340-1		Investigator: Waalke Waalkens				
Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	
Crop Name	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	
Part Rated	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF	
Rating Date	261005	041105	111105	181105	231105	
Rating Data Type	COUDIS	COUDIS	COUDIS	COUDIS	COUDIS	
Rating Unit	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	NUMBER	
Footnote Number		3				
Days After Last Applic.	0	0	7	14	0	
Trt-Eval Interval	0 DA-A	0 DA-B	7 DA-B	14 DA-B	0 DA-C	
ARM Action Codes						
Number of Decimals	1	1	1	1	1	
Trt Treatment No. Name	1	2	3	4	5	
1 Untreated	0.0	1.0	3.0	6.0	6.0	
	0.0	1.0	3.0	3.0	3.0	
	0.0	3.0	7.0	11.0	9.0	
	0.0	1.0	7.0	7.0	7.0	
	Mean =	0.0	1.5	5.0	6.8	6.3
2 A	0.0	2.0	2.0	2.0	3.0	
	0.0	1.0	1.0	1.0	2.0	
	0.0	2.0	5.0	5.0	5.0	
	0.0	2.0	2.0	4.0	3.0	
	Mean =	0.0	1.8	2.5	3.0	3.3
3 B	0.0	1.0	4.0	4.0	3.0	
	0.0	2.0	2.0	2.0	3.0	
	0.0	0.0	1.0	3.0	2.0	
	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0	
	Mean =	0.0	0.8	2.3	3.3	3.0
4 C	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	0.0	0.0	1.0	1.0	4.0	
	0.0	1.0	1.0	2.0	1.0	
	0.0	1.0	2.0	3.0	2.0	
	Mean =	0.0	0.8	1.3	1.8	2.0
5 D	0.0	2.0	4.0	4.0	3.0	
	0.0	0.0	6.0	6.0	6.0	
	0.0	1.0	3.0	4.0	5.0	
	0.0	2.0	7.0	7.0	4.0	
	Mean =	0.0	1.3	5.0	5.3	4.5
6 E	0.0	1.0	2.0	3.0	2.0	
	0.0	2.0	1.0	1.0	4.0	
	0.0	2.0	5.0	4.0	4.0	
	0.0	0.0	5.0	6.0	8.0	
	Mean =	0.0	1.3	3.3	3.5	4.5
7 F	0.0	2.0	7.0	7.0	11.0	
	0.0	1.0	8.0	10.0	9.0	
	0.0	2.0	6.0	7.0	6.0	
	0.0	1.0	5.0	5.0	6.0	
	Mean =	0.0	1.5	6.5	7.3	8.0
8 G	0.0	0.0	3.0	3.0	6.0	
	0.0	1.0	6.0	7.0	6.0	
	0.0	2.0	2.0	2.0	5.0	
	0.0	0.0	2.0	6.0	5.0	
	Mean =	0.0	0.8	3.3	4.5	5.5

Column 2 Footnote: aantal vlekjes per veldje

F-05-340
BIJLAGE C, blz 2

130306 (F-05-340-1)

Plot Data Summary Page 2 of 5

Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease
Pest Code	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR
Pest Name	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage
Crop Code	BRSCH	BRSCH	BRSCH	BRSCH	BRSCH
BBCH Scale	BVHF	BVHF	BVHF	BVHF	BVHF
Crop Name	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI
Part Rated	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF
Rating Date	011205	081205	191205	261005	111105
Rating Data Type	COUDIS	COUDIS	COUDIS	COUDIS	COUDIS
Rating Unit	NUMBER	NUMBER	NUMBER	%	%
Number of Subsamples					
Footnote Number					
Days After Last Applic.	8	15	26	0	7
Trt-Eval Interval	8 DA-C	15 DA-C	26 DA-C	0 DA-A	7 DA-B
ARM Action Codes				T1	T3
Number of Decimals	1	1	1	1	1
Trt Treatment No. Name	6	7	8	9	10
1 Untreated	5.0	7.0	12.0	0.0	7.5
	3.0	11.0	17.0	0.0	7.5
	7.0	12.0	14.0	0.0	17.5
	7.0	13.0	24.0	0.0	17.5
Mean =	5.5	10.8	16.8	0.0	12.5
2 A	2.0	3.0	3.0	0.0	5.0
	2.0	3.0	2.0	0.0	2.5
	6.0	5.0	4.0	0.0	12.5
	2.0	4.0	3.0	0.0	5.0
Mean =	3.0	3.8	3.0	0.0	6.3
3 B	2.0	3.0	3.0	0.0	10.0
	3.0	4.0	4.0	0.0	5.0
	2.0	2.0	3.0	0.0	2.5
	4.0	2.0	5.0	0.0	5.0
Mean =	2.8	2.8	3.8	0.0	5.6
4 C	1.0	1.0	2.0	0.0	2.5
	3.0	3.0	5.0	0.0	2.5
	3.0	2.0	3.0	0.0	2.5
	1.0	2.0	3.0	0.0	5.0
Mean =	2.0	2.0	3.3	0.0	3.1
5 D	2.0	2.0	4.0	0.0	10.0
	5.0	5.0	3.0	0.0	15.0
	7.0	2.0	4.0	0.0	7.5
	7.0	6.0	3.0	0.0	17.5
Mean =	5.3	3.8	3.5	0.0	12.5
6 E	3.0	2.0	3.0	0.0	5.0
	3.0	5.0	3.0	0.0	2.5
	4.0	3.0	3.0	0.0	12.5
	6.0	11.0	4.0	0.0	12.5
Mean =	4.0	5.3	3.3	0.0	8.1
7 F	8.0	9.0	7.0	0.0	17.5
	6.0	9.0	6.0	0.0	20.0
	5.0	9.0	7.0	0.0	15.0
	3.0	4.0	5.0	0.0	12.5
Mean =	5.5	7.8	6.3	0.0	16.3
8 G	3.0	5.0	5.0	0.0	7.5
	5.0	5.0	5.0	0.0	15.0
	3.0	2.0	4.0	0.0	5.0
	2.0	4.0	3.0	0.0	5.0
Mean =	3.3	4.0	4.3	0.0	8.1

F-05-340
BIJLAGE C, blz 3

130306 (F-05-340-1)

Plot Data Summary Page 3 of 5

Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease
Pest Code	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR
Pest Name	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage
Crop Code	BRSCH	BRSCH	BRSCH	BRSCH	BRSCH
BBCH Scale	BVHF	BVHF	BVHF	BVHF	BVHF
Crop Name	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI
Part Rated	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF
Rating Date	181105	231105	011205	081205	191205
Rating Data Type	COUDIS	COUDIS	COUDIS	COUDIS	COUDIS
Rating Unit	%	%	%	%	%
Number of Subsamples					
Footnote Number					
Days After Last Applic.	14	0	8	15	26
Trt-Eval Interval	14 DA-B	0 DA-C	8 DA-C	15 DA-C	26 DA-C
ARM Action Codes	T4	T5	T6	T7	T8
Number of Decimals	1	1	1	1	1
Trt Treatment					
No. Name	11	12	13	14	15
1 Untreated	15.0	15.0	12.5	17.5	30.0
	7.5	7.5	7.5	27.5	42.5
	27.5	22.5	17.5	30.0	35.0
	17.5	17.5	17.5	32.5	60.0
Mean =	16.9	15.6	13.8	26.9	41.9
2 A	5.0	7.5	5.0	7.5	7.5
	2.5	5.0	5.0	7.5	5.0
	12.5	12.5	15.0	12.5	10.0
	10.0	7.5	5.0	10.0	7.5
Mean =	7.5	8.1	7.5	9.4	7.5
3 B	10.0	7.5	5.0	7.5	7.5
	5.0	7.5	7.5	10.0	10.0
	7.5	5.0	5.0	5.0	7.5
	10.0	10.0	10.0	5.0	12.5
Mean =	8.1	7.5	6.9	6.9	9.4
4 C	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0
	2.5	10.0	7.5	7.5	12.5
	5.0	2.5	7.5	5.0	7.5
	7.5	5.0	2.5	5.0	7.5
Mean =	4.4	5.0	5.0	5.0	8.1
5 D	10.0	7.5	5.0	5.0	10.0
	15.0	15.0	12.5	12.5	7.5
	10.0	12.5	17.5	5.0	10.0
	17.5	10.0	17.5	15.0	7.5
Mean =	13.1	11.3	13.1	9.4	8.8
6 E	7.5	5.0	7.5	5.0	7.5
	2.5	10.0	7.5	12.5	7.5
	10.0	10.0	10.0	7.5	7.5
	15.0	20.0	15.0	27.5	10.0
Mean =	8.8	11.3	10.0	13.1	8.1
7 F	17.5	27.5	20.0	22.5	17.5
	25.0	22.5	15.0	22.5	15.0
	17.5	15.0	12.5	22.5	17.5
	12.5	15.0	7.5	10.0	12.5
Mean =	18.1	20.0	13.8	19.4	15.6
8 G	7.5	15.0	7.5	12.5	12.5
	17.5	15.0	12.5	12.5	12.5
	5.0	12.5	7.5	5.0	10.0
	15.0	12.5	5.0	10.0	7.5
Mean =	11.3	13.8	8.1	10.0	10.6

F-05-340
BIJLAGE C, blz 4

130306 (F-05-340-1)

Plot Data Summary Page 4 of 5

Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease	D Disease
Pest Code	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR	MYCOBR
Pest Name	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage	Ring spot of cabbage
Crop Code	BRSCH	BRSCH	BRSCH	BRSCH	BRSCH
BBCH Scale	BVHF	BVHF	BVHF	BVHF	BVHF
Crop Name	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI
Part Rated	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF	LEAF
Rating Date	181105	231105	011205	081205	191205
Rating Data Type	PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN
Rating Unit	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
Number of Subsamples					
Footnote Number					
Days After Last Applic.	14	0	8	15	26
Trt-Eval Interval	14 DA-B	0 DA-C	8 DA-C	15 DA-C	26 DA-C
ARM Action Codes					
Number of Decimals	1	1	1	1	1
Trt Treatment					
No. Name	16	17	18	19	20
1 Untreated	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
2 A	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
3 B	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
4 C	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
5 D	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
6 E	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
7 F	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Mean =	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
8 G	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0
	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0
	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0
	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0
Mean =	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0

130306 (F-05-340-1)

Plot Data Summary Page 5 of 5

Pest Type	D Disease	D Disease	D Disease
Crop Name	PAKSOI	PAKSOI	PAKSOI
Part Rated	PLACUT	PLAMAR	PLAUNM
Rating Date	191205	191205	191205
Rating Data Type	YIELD	YIELD	YIELD
Rating Unit	KG	KG	KG
Number of Subsamples	1	1	1
Footnote Number	1	2	
Days After Last Applic.	26	26	26
Trt-Eval Interval	26 DA-C	26 DA-C	26 DA-C
ARM Action Codes			T9
Number of Decimals	3	3	3
Trt Treatment			
No. Name	21	22	23
1 Untreated	3.635 3.995 4.060 4.155	3.270 3.515 3.510 3.405	0.365 0.480 0.550 0.750
Mean =	3.961	3.425	0.536
2 A	3.440 3.625 3.860 3.625	3.315 3.565 3.835 3.605	0.125 0.060 0.025 0.020
Mean =	3.638	3.580	0.058
3 B	3.245 4.230 4.035	3.180 4.095 3.875	0.065 0.135 0.160
Mean =	3.837	3.717	0.120
4 C	3.340 3.585 3.645 3.750	3.305 3.540 3.585 3.690	0.035 0.045 0.060 0.060
Mean =	3.580	3.530	0.050
5 D	3.750 3.195 3.615	3.640 3.130 3.510	0.110 0.065 0.105
Mean =	3.520	3.427	0.093
6 E	3.525 3.670 3.560 3.665	3.415 3.585 3.165 3.550	0.110 0.085 0.395 0.115
Mean =	3.605	3.429	0.176
7 F	3.380 3.835 3.985 3.990	3.130 3.655 3.810 3.840	0.250 0.180 0.175 0.150
Mean =	3.798	3.609	0.189
8 G	3.315 3.510	3.180 3.460	0.135 0.050
Mean =	3.413	3.320	0.093

Column 21 Footnote: bruto gewicht van 10 planten

Column 22 Footnote: netto gewicht van 10 plants netto.

