



Middelenonderzoek *Alternaria dauci* in peen

Projectjaar 2000

M.C. Buitendijk, D.J. Wouter, G.H.T.A.M. Schreurs

© 2003 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.

Dit vertrouwelijk projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. heeft uitgevoerd in opdracht van:

Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 – 29 11 11
Fax : 0320 – 23 04 79
E-mail : info@ppo.dlo.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

	pagina
INHOUDSOPGAVE.....	3
SAMENVATTING.....	3
1 INLEIDING.....	4
1.1 PROBLEEMSTELLING.....	4
1.2 ACHTERGROND.....	4
1.3 DOELSTELLING.....	4
2 WERKWIJZE.....	5
2.1 MATERIAAL EN METHODEN.....	5
2.2 PROEFAANLEG EN STATISTISCHE VERWERKING.....	5
2.3 ALGEMENE PROEFVELDHANDELINGEN.....	5
2.3.1 Lelystad.....	5
2.3.2 Horst/Meterik.....	5
2.4 BESPUITINGEN.....	6
3 WAARNEMINGEN.....	7
3.1 LELYSTAD (PAV.3047).....	7
3.2 METERIK/HORST (MVOO-09).....	8
4 RESULTATEN.....	10
4.1 LELYSTAD.....	10
4.1.1 Het groeistadium.....	10
4.1.2 Ziekte aantasting door <i>Alternaria dauci</i>	13
4.1.3 Afwijkende planten.....	23
4.2 METERIK/HORST.....	23
4.2.1 Groeistadium.....	23
4.2.2 Ziekte aantasting door <i>Alternaria dauci</i>	28
4.2.3 Afwijkende planten.....	34
5 DISCUSSIE.....	35
6 CONCLUSIES.....	36
6.1 LELYSTAD.....	36
6.2 METERIK/HORST.....	36
7 LITERATUUR.....	37
BIJLAGE 1 PROEFSHEMA'S EN DRAAIBOEKEN.....	38
PROEFSHEMA LELYSTAD.....	38
PROEFSHEMA HORST/METERIK.....	41
BIJLAGE 2 SPUITSHEMA'S.....	44
LELYSTAD.....	44
HORST/METERIK.....	45
BIJLAGE 3 PROTOCOL.....	46
Doel.....	46
Principe.....	46
Benodigheden.....	46
Werkwijze.....	46

BIJLAGE 4 OVERZICHT RESULTATEN.....	48
RESULTATEN LELYSTAD.....	48
RESULTATEN METERIK/HORST.....	53

Samenvatting

In het jaar 2000 werden twee veldproeven uitgevoerd waarin fungiciden werden beproefd tegen *Alternaria dauci* in peen. De proefvelden werden op het PAV in Lelystad en op het PAV-ZZO in Meterik aangelegd.

Het doel van het project was na te gaan of fungiciden die toegelaten zijn in andere gewassen of nog niet zijn toegelaten, werkzaam zijn tegen *Alternaria dauci* in wortelen.

Gewascontrole vond plaats door planten te beoordelen op een bladaantasting door *Alternaria dauci*. De aantasting werd regelmatig beoordeeld aan de hand van een ziekte-index.

In dit eerste jaar werd gekeken naar de effectiviteit van de middelen op *Alternaria* en werden geen opbrengstgegevens verzameld.

Bij de proef in Lelystad werd in augustus tot eind september een aantasting door *Alternaria dauci* niet door een behandeling betrouwbaar beïnvloed ten opzichte van onbehandeld. Op 28 september hadden de objecten J, I en D een betrouwbaar lager percentage geïnfecteerde bladeren dan het onbehandelde object, maar op 18 oktober werden echter geen betrouwbare verschillen met onbehandeld meer gevonden.

Bij de proef in Meterik verschilde het percentage aantasting door *Alternaria dauci* gedurende het seizoen significant tussen de objecten met een duidelijke aantasting in het onbehandelde object. In geschat percentage aantasting op het veld waren op 19 september waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object behalve object D. Alleen G was op beter dan het onbehandelde object op 29 augustus in gemiddelde percentage aantasting bepaald aan 10 penen per veldje. Op 25 september waren alle objecten beter dan het onbehandelde object.

Alle objecten lijken een werking op *Alternaria dauci* te hebben. Het als standaardobject meegenomen object B (Rovral aquaflo 1,5 liter/ha) gaf gedurende het seizoen wisselende resultaten in de bestrijding van *Alternaria dauci*, zo ook object C. Object C gaf op 29 augustus minder bladaantasting, maar liet op 19 september een onregelmatiger gewas zien dan object B.

De objecten D en E waren over het algemeen beter dan onbehandeld en de standaard, maar lieten vaker geen resultaat zien dan de objecten F tot en met J. Object F bestreed in het begin van het seizoen wat minder goed, terwijl object I aan het einde van het seizoen wat minder goed bestreed. Goede resultaten gaven de objecten H en J, met als beste object in deze proef het object G in de bestrijding van *Alternaria dauci*.

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

Doordat *Alternaria dauci*, de veroorzaker van loofverbruining in wortelen, bij een hoge ziektedruk veel schade kan veroorzaken, wordt deze ziekte intensief bestreden met fungiciden. Telers en voorlichters hebben op dit moment weinig informatie over de levenscyclus van de schimmel en de invloed van de weersomstandigheden hierop. Door deze onbekendheid met de omstandigheden waaronder *Alternaria dauci* de wortelen kan infecteren, worden de fungiciden niet altijd optimaal ingezet. Daar komt nog bij dat voor de bestrijding van *Alternaria* in wortelen alleen iprodion is toegelaten. Als dit fungicide mocht wegvallen is er geen enkel fungicide meer beschikbaar.

1.2 Achtergrond

De schimmel *Alternaria dauci* veroorzaakt loofverbruining in wortelen. In sommige seizoenen kan deze ziekte het blad zo ernstig aantasten dat aanzienlijk opbrengstreducties worden veroorzaakt. De schimmel kan met zaad overgaan en overwintert op plantenresten. Fungiciden worden in een vast spuitschema toegepast en niet gericht ingezet op basis van kennis over de schimmel, weer, ziektedruk etc. Sinds kort heeft Dacom een beslissingsondersteunend systeem voor *Alternaria* in wortelen op de markt.

Gewasbeschermingsbedrijven ontwikkelen (nieuwe) fungiciden in eerste instantie voor de grote gewassen terwijl voor de kleinere gewassen, met een geringere omzet, vaak geen uitbreidingsaanvragen worden ingediend.

1.3 Doelstelling

De eerste doelstelling van het project is nagaan of fungiciden die toegelaten zijn in andere gewassen, werkzaam zijn tegen *Alternaria dauci* in wortelen. Als uit deze middelenscreening fungiciden gevonden worden met een goede werkzaamheid, zal met de gewasbeschermingsbedrijven overlegd worden of er mogelijkheden zijn voor een uitbreidingsaanvraag.

Zolang fungiciden nog niet zijn toegelaten in wortelen, zullen in mondelinge en schriftelijke mededelingen codenummers worden gebruikt.

2 Werkwijze

2.1 Materiaal en methoden

In het jaar 2000 werden twee veldproeven uitgevoerd waarin fungiciden werden gescreend op hun werking tegen loofverbruining (*Alternaria dauci*) in peen. Om de kans op aantasting te verhogen werden de proeven aangelegd in intensieve teeltgebieden van wortelen. In de twee veldproeven (Lelystad, Meterik) werd de effectiviteit van niet-toegelaten fungiciden vergeleken met die van iprodion. De proeven werden aangelegd en uitgevoerd volgens EPPO-richtlijnen. Proefveldschema's en draaiboeken staan in bijlage 1.

De doseringen en spuitintervallen van de gewasbespuitingen met fungiciden werden gehanteerd op aanwijzing van de fabrikant.

Het door de firma's verwachte effect van de middelen bepaalden bij benadering de bestrijdingstijdstippen. Gewascontrole vond plaats door planten te beoordelen op een bladaantasting door *Alternaria dauci*. De aantasting werd regelmatig beoordeeld aan de hand van een ziekte-index. In dit eerste jaar werd gekeken naar de effectiviteit van de middelen op *Alternaria* en werden geen opbrengstgegevens verzameld.

2.2 Proefaanleg en statistische verwerking

De proeven zijn aangelegd als gewarde blokkenproeven met vier herhalingen.

Voor de ziekteaantastingen is met percentages en codes gerekend. Bij meerdere waarnemingen per veldje is per veldje het gemiddelde percentage berekend, waarna een variantie-analyse is toegepast middels het computerprogramma Genstat. Regressie-analyse werd toegepast indien er missende waarden waren. Dit was bij de waarnemingen in Lelystad op 11-09-2000. Omdat er veel missende waarden waren op deze datum is er geen l.s.d. berekend, maar wordt een behandelingseffect op basis van de F probability gebaseerd.

Een F probability die lager is dan 0,05 wordt als een effect van de behandeling gezien. Indien er significante verschillen op basis van de l.s.d. tussen de objecten zijn, worden deze in de tabellen weergegeven door een verschillende letter achter de vermelde waarden te plaatsen. In de tekst wordt specifiek aangegeven wanneer het een betrouwbaar effect op basis van de l.s.d. is.

2.3 Algemene proefveldhandelingen

2.3.1 Lelystad

Op 9 mei 2000 is de proef bemest met 296 kilogram KAS per hectare (= 80 kilogram stikstof per hectare). Op dezelfde dag zijn de ruggen gefreesd en met de Germinator voorbereid. Op 10 mei 2000 is de peen gezaaid op 1,7 centimeter in de rij. Gedurende het seizoen is hand en/of mechanische (onkruid-)bestrijding toegepast. Op 24 juli zijn de ruggen aangeaard. Op 9 juni 2000 is gespoten met 0,5 kilogram Dosanex® (80% metoxuron) per hectare. Op 20 juni nogmaals met 1 kilogram Dosanex® in 400 liter water per hectare. Op 30 augustus 2000 is de proef met 0,75 liter dimethoaat gespoten.

2.3.2 Horst/Meterik

Op 17 juni is gespoten met met 0,5 kilogram Dosanex® (80% metoxuron), 1 kilogram Linuron® (47,5% linuron) en 0,5 Agral LN®. Op 17 juli is gespoten met 0,5 kilogram Dosanex® en 0,5 Agral LN®. Op 17 juli en 25 september 2000 is gespoten met 0,5 liter Pirimor® (50% pirimicarb) en 0,3 liter Decis® (25 g/l deltamethrin) per hectare.

Op 11 mei 2000 is de proef bemest met 330 kilogram Patentkali per hectare.

Op 16 mei is de peen 's middag rond 15.00 gezaaid. De temperatuur was +/- 27 graden Celsius. Na zaaien is rond 22.00 uur beregend. Op 17 mei is er door regenval 15 mm water op de proefvelden gevallen. Van het 7 en 8 bedje is een rij niet gezaaid hier staan maar 3 rijen op een bed.

2.4 Bespuitingen

De objecten werden gehanteerd met de door de fabrikant aangegeven doseringen, spuittijdstippen en spuitintervallen. Zolang fungiciden nog niet zijn toegelaten in wortelen, zullen in mondelinge en schriftelijke mededelingen codenummers worden gebruikt.

De DLV meldde de eerste bladvlekken in het land op 18 juli. Om deze reden werd besloten met de bespuitingen te starten. Op 20 juli waren de eerste bespuitingen zowel in Lelystad als in Horst/Meterik op 20 juli voor de preventieve middelen: de objecten I en J. De overige objecten (objecten B tot en met H) werden bespoten na constatering van bladvlekken in de proef. Dit was in Lelystad op 26 juli en in Horst/Meterik op 9 augustus 2000.

In de praktijk zou peen ongeveer in oktober geoogst worden. Tussen de laatste bespuitingen en de geplande oogstdatum moet volgens de EPPO-richtlijnen ongeveer 10 tot 14 dagen zitten om de laatste beoordeling uit te voeren. Ook heeft het niet veel zin meer als het gewas plat ligt om bespuitingen uit te voeren. Daarom is besloten om de bespuitingen in Lelystad op 16 oktober te stoppen (laatste beoordeling op 18-10-2000), terwijl in Horst/Meterik op 27 september de laatste bespuiting werd uitgevoerd (laatste beoordeling op 30-10-2000). De gehanteerde spuitdata staan weergegeven in bijlage 2.

Alle bespuitingen werden in Lelystad uitgevoerd met XRTEEjet 110.04 doppen met een onderlinge afstand van 0,50 meter. Gespoten werd ongeveer 50 cm boven het gewas met 400 liter water bij een druk van 2,5 bar met getrokken veldspuit.

In Horst/Meterik werd met 400 liter water gespoten met XRTEEjet 110.04 dop bij een druk van 2 – 2,5 bar. De hoogte boven het gewas was 50 cm en later bij een volgroeid gewas zodanig dat men een goed spuitbeeld had.

3 Waarnemingen

Gewascontrole vond plaats door planten te beoordelen op aantasting door *Alternaria dauci*. Waargenomen werd conform protocol van het PAV (Bijlage 3). Wekelijks werd vanaf midden juli waargenomen op optreden van aantasting door *Alternaria*.

Het groeistadium van het gewas werd bij iedere waarneming bepaald door de diameter en de looflengte van (\pm 2–5 planten) in de bruto randen te meten.

De ziekteaantasting werd bepaald per plot (netto) waarbij bij een gemiddeld ziekteniveau aangegeven werd of een plant wel of niet geïnfecteerd was. Bij een hoog ziekteniveau per plot (als onbehandeld zwaar was aangetast) is per veldje een gemiddeld cijfer voor het percentage planten dat was aangetast [0-100%] gegeven en is het percentage blad dat was aangetast [0-100%] bepaald.

Van 10 planten, 'random' over het veldje is het aantal geïnfecteerde bladeren per plant én het percentage van het blad dat was geïnfecteerd per geïnfecteerd blad bepaald.

Afwijkingen van het gewas werden zo nauwkeurig mogelijk omschreven. Elk neveneffect, positief of negatief, op het voorkomen van andere ziekten en/of plagen werden genoteerd.

3.1 Lelystad (PAV.3047)

3.1.1 Opkomst

Op 17 augustus is het aantal penen van 1 rijtje op een rug voor drie keer een strekkende meter geteld vanaf links in het proefveld:

Opk2 = Opkomst 1 strekkende meter vanaf een meter vanaf het begin van het veld in rij twee.

Opk4 = Opkomst 1 strekkende meter ongeveer in het midden van het veld in rij vier.

Opk5 = Opkomst 1 strekkende meter voor een meter vanaf het einde van het veld in rij vijf.

Opkomst = Gemiddelde opkomst per vierkante meter = opkomst / (lengte maal breedte waarnemingen)

= opkomst / (3 strekkende meter * 0,75/2 (rijenafstand / 2 rijen op een rug)) =

SOM(Opk2+Opk4+Opk5)/1,125

3.1.2 Peen ontwikkeling

Het groeistadium van het gewas op het PAV werd bepaald door de diameter en de looflengte van 10 planten uit de veldjes te meten en deze te middelen.

Lengte peen (cm): De peen rechtopstaand; vanaf de bladbasis tot aan de wortelpunt.

Omtrek peen (cm): De peen rechtopstaand; over het dikste gedeelte van de peen gemeten.

Lengte loof (cm): vanaf de bladbasis tot aan het bovenste bladpunt.

De gemiddelde ontwikkelingsfase van de peen per veldje werd aangegeven door het aantal bladeren te tellen en het gemiddelde percentage dode bladeren van het totaal aantal bladeren per 10 penen te delen door 10.

3.1.3 Ziekteaantasting door *Alternaria dauci*

Op 7 augustus zijn van de middelste twee ruggen over 4 meter lengte (= lengte netto veld) het aantal aangetaste planten geteld voor de veldjes 1 t/m 20, voor de veldjes 21-40 is dit gedaan op 10 augustus. Beide rijen op een rug zijn geteld.

Rug1 = Aantal zieke planten op linkse rug (2 rijen) over 4 meter geteld.

Rug2 = Aantal zieke planten op rechter rug (2 rijen) over 4 meter geteld.

Percentage zieke planten = Aantal zieke planten per vierkante meter / gemiddelde opkomst per vierkante meter *100% = ((Totaal aantal zieke planten / (l*b waarnemingen)) / Opkomst)*100 =

((Rug1+Rug2 / (4 * 2 * 0,75)) / Opkomst)*100 = ((Rug1+Rug2/6)/Opkomst)*100

Op 25 augustus zijn van de middelste twee ruggen over 4 meter lengte (= lengte netto veld) het aantal aangetaste planten geteld voor de objecten. Er is een enkel rijtje op een rug geteld.

Rug1 = Aantal zieke planten op linkse rug (1 rij) over 4 meter geteld.

Rug2 = Aantal zieke planten op rechter rug (1 rij) over 4 meter geteld.

Percentage zieke planten = Aantal zieke planten per vierkante meter / gemiddelde opkomst per vierkante meter *100% = ((Totaal aantal zieke planten / (l*b waarnemingen)) / Opkomst)*100 =

((Rug1 + Rug2 / (4 * 1 * 0,75)) / Opkomst)*100 = ((Rug1 + Rug2 /3)/ Opkomst)*100.

Omdat er veldjes waren waar alle planten wel in meer of mindere mate een aantasting hebben, werd

later in het seizoen gewerkt met het geven per veldje van een geschat percentage blad dat was aangetast [0-100%]. Elke rij (6 rijen) werd afzonderlijk geschat waarna een gemiddelde per veldje werd berekend. De eerste waarneming van het geschat percentage aangetast blad per veld was op 07-09-2000

Op 11-09-2000 zijn voor het eerst 10 planten, 'random' van een veldje uitgenomen. Het aantal geïnfecteerde bladeren per plant én het oppervlaktepercentage van het blad dat geïnfecteerd was, werd aangegeven. De waarden toegekend aan de 10 planten zijn gemiddeld. Beoordeeld is volgens onderstaande codes, later weer naar percentage omgerekend:

<u>Percentage aantasting</u>	<u>Gegeven code</u>	<u>Percentage aantasting</u>
0%	0	0 %
< 5%	1	2,5 %
5-10 %	2	7,5 %
10-25 %	3	17,5 %
25-50 %	4	37,5 %
>50 %	5	75 %
100 %	6	100 %

Het gemiddelde percentage aangetast bladoppervlak = som percentage aantasting van 10 waarnemingen gedeeld door 10.

Van het dode blad kon de oorzaak van afsterving (veroudering gewas, loofverbruining door Alternaria) niet meer worden vastgesteld. Het percentage dood blad is om deze redenen apart gescoord. Van de niet-dode bladeren werd het percentage aantasting vastgesteld.

Percentage geïnfecteerde bladeren = Het aantal geïnfecteerde bladeren per pen / totaal aantal niet dode bladeren per pen * 100%. Ook dit is een gemiddelde van de som van 10 waarnemingen gedeeld door 10.

3.2 Meterik/Horst (MVOO-09)

Op 17 juni is beoordeeld: veld 4 door regenval staan wortel dun; veld 9 van linkse bed de derde rij de laatste 4 meter niet gezaaid; veld 10 van de linkse bed de derde rij niet gezaaid en de eerste rij de laatste meter niet; Veld 11 t/m 20 linkse en rechtse rij de buitenste rij niet gezaaid; Veld 21 rechtse bed 1 meter in veld niet gezaaid; Veld 28 linkse bed halve meter geen wortelen; Veld 33 linkse bed zaad weggespoeld; veld 38 linkse en rechtse bed zaad weggespoeld

Op 12, 18 en 31 juli is nog geen Alternaria-aantasting zichtbaar. Op 3 augustus heeft een enkele plant enkele vlekjes van Alternaria. Op 8 augustus zijn meerdere plekken in het perceel waar vlekken aanwezig zijn van Alternaria.

Op 29 augustus 2000 zijn per veld de gemiddelde diameter en lengte van 10 penen in dat veld in centimeters bepaald

Op deze datum werden voor het eerste 10 planten, 'random' van een veldje uitgenomen. Het aantal geïnfecteerde bladeren per plant én het percentage geïnfecteerd blad werd aangegeven. De percentages toegekend aan de 10 planten zijn gemiddeld.

Het gemiddeld percentage dode bladeren van 10 penen per veld is bepaald als percentage van het totaal aantal bladeren. Per veld is van 10 penen het gemiddelde percentage geïnfecteerde bladeren als percentage van het totaal aantal bladeren per pen bepaald op 25 september, 9 oktober en 30 oktober. Op 19 september is de regelmaat van de aantasting per veld (m.a.w. geheel veld aangetast of alleen een plek) bepaald door het geven van een rapportcijfer. Daarbij was 3 het minimum voor onregelmatig en het cijfer 9 was het maximum voor regelmatig.

De stand van het gewas per veld is bepaald op 3 oktober door middel van een rapportcijfer van 3 (zeer slecht) tot en met 9 (zeer goed). De stand is de regelmatigheid en het uiterlijk van het gewas in de veldjes in samenhang met de hoeveelheid loof en stand van het loof (een combinatie van aantasting door ziekte en ouderdom). Het percentage loof is per veldje geschat, de exacte waarden blijken uit de beoordeling van het loof van de 10 planten per keer

De hevigheid (de mate waarin een aantasting schade aan een gewas kan doen) per veld bepaald door een rapportcijfer op 19-09-2000. 3 = een lichte aantasting, 9 is een heftige aantasting [-].

Van het dode blad kon de oorzaak van afsterving (veroudering gewas, loofverbruining door Alternaria) niet meer worden vastgesteld. Het percentage dood blad is om deze redenen apart gescoord, echter ook de afsterving op het veld is geschat.

Het percentage afsterving van het loof is per veld geschat op 19 september, 3 oktober, 16 oktober en 26 oktober door middel van een rapportcijfer (0-10). Hoe hoger het rapportcijfer des te hoger de afsterving.

Per veld is het percentage aantasting door *Alternaria dauci* geschat op 22 augustus, 29 augustus, 19 september, 3 oktober en 16 oktober. Het percentage aantasting aangegeven door de onderzoeker als < 5% aantasting werd voor verwerking in Genstat 2,5%. Het percentage dat door de onderzoeker werd aangegeven als 0-1% werd aangegeven voor verwerking in Genstat door 0,5%.

4 Resultaten

Een overzicht van de gegevens staat in bijlage 4.

4.1 Lelystad

4.1.1 Het groeistadium

4.1.1.1 Opkomst

Op 17 augustus is de gemiddelde opkomst per vierkante meter bepaald voor de veldjes 1 tot en met 20, op 18 augustus voor de veldjes 21 tot en met 40. In Tabel 1 staat dat de gemiddelde opkomst per vierkante meter 104,2 planten is. Geen verschillen tussen de objecten werden gevonden. Blok vier had een wat mindere opkomst dan de eerste drie blokken.

Tabel 1. PAV.3047: Opkomst per vierkante meter [aantal planten/m²]

Opkomst	
Gemiddelde	104,2
Blok 1	103,3 b
Blok 2	113,8 b
Blok 3	112,8 b
Blok 4	87,0 a
F prob.	<0,001
L.s.d.	11,5
A	107,8 a
B	96,4 a
C	107,6 a
D	112 a
E	110 a
F	96,9 a
G	10,9 a
H	113,8 a
I	99,1 a
J	95,8 a
F prob.	0,336
L.s.d.	18,2

De opkomst had weinig tot geen invloed op de overige waarnemingen, zie de correlatiematrix (Tabel 2).

Tabel 2. Correlatiematrix opkomst [df = 26]

Opkomst 17-08-2000	
V_B1008	-0,170 n.s.
V_B2308	-0,057 n.s.
V_B0709	0,283 n.s.
V_B2609	0,018 n.s.
P_B1109	0,319 n.s.
P_B2809	0,092 n.s.
P_B1810	0,413 *
P_N1109	-0,399 *
P_N2809	-0,266 n.s.
P_N1810	-0,232 n.s.
P_DB1109	0,492 ***
P_DB2809	0,065 n.s.
P_DB1810	-0,225 n.s.
P_I1109	-0,383 **
P_I2809	0,005 n.s.
P_I1810	0,213 n.s.
G2809	0,021 n.s.
EG2809	0,097 n.s.
KR2809	-0,506 ***
EK2809	-0,298 n.s.

*: a < 0,10; **: a < 0,05; ***: a < 0,01; ****: a < 0,001; n.s. = niet significant; - = geen waarneming

4.1.1.2 Peen ontwikkeling

De toename van de lengte van loof en peen en de omtrek van de peen is berekend door het aantal dagen tussen twee waarnemingen te tellen en deze te delen op de toe- of afname tussen de eerdere waarneming en de laatste waarneming op die datum. Tabel 3 toont het verloop van de peenontwikkeling. De toename is soms negatief, hieruit blijkt dat er te weinig waarnemingen zijn geweest om een goed beeld van de ontwikkeling van de peen te krijgen.

Tabel 3. PAV.3047: Lengte, omtrek van de peen en looflengte [cm]

Datum	Lengte loof	Lengte peen	Omtrek peen	Aantal dagen	Toename lengte loof per dag	Toename lengte peen per dag	Toename omtrek peen per dag
7-aug	42,23	13,80	8,27				
14-aug	46,37	16,43	8,06	7	0,59	0,38	-0,03
25-aug	41,83	15,50	8,33	11	-0,41	-0,08	0,02
13-sep	50,67	16,43	9,93	19	0,47	0,05	0,08
18-okt	43,00	19,50	10,83	35	-0,22	0,09	0,03

Op 11-09-2000 was het gemiddelde aantal bladeren per peen 8,14 bladeren (Tabel 4). Na regressie-analyse waren er geen behandelingseffecten zichtbaar. Wel was het aantal bladeren in blok 4 hoger dan in de blokken 1 tot en met 3.

Het gemiddelde aantal bladeren per peen was op 28-09-2000 6,65 bladeren. Geen van de objecten week af van onbehandeld. Op 28-09-2000 had het object C met 5,95 bladeren op basis van de l.s.d. minder bladeren dan het standaard object B (7,02 bladeren).

Het gemiddelde aantal bladeren per peen was op 18-10-2000 8,37 bladeren. Geen van de objecten week af van onbehandeld. De objecten D (7,95 bladeren), F (8,02 bladeren) en G (8,00 bladeren) hadden op basis van de l.s.d. betrouwbaar minder bladeren dan de standaard B (9,13 bladeren).

Tabel 4. PAV.3047: Gemiddeld aantal bladeren per peen [-]

	Aantal bladeren per peen [-] 11-09-2000	Aantal bladeren per peen [-] 28-09-2000	Aantal bladeren per peen [-] 18-10-2000
Gemiddelde	8,14	6,65	8,37
Blok 1	7,50 a	7,17 b	8,02 a
Blok 2	7,93 ab	7,36 b	8,16 a
Blok 3	8,06 b	5,86 a	7,97 a
Blok 4	8,95 c	6,22 a	9,33 b
F prob.	<0,001	<0,001	<0,001
L.s.d.	-	0,64	0,64
A	8,23 a	6,57 ab	8,65 ab
B	7,83 a	7,02 b	9,13 b
C	7,96 a	5,95 a	8,58 ab
D	8,27 a	6,45 ab	7,95 a
E	7,50 a	6,47 ab	8,40 ab
F	8,14 a	6,90 ab	8,02 a
G	7,60 a	6,50 ab	8,00 a
H	8,40 a	6,85 ab	8,33 ab
I	7,99 a	6,95 ab	8,33 ab
J	8,37 a	6,85 ab	8,33 ab
F prob.	0,452	0,544	0,448
L.s.d.	-	1,00	1,02

Het gemiddelde percentage dode bladeren was op 11-09-2000 10,53% (Tabel 5) en liep op gedurende het seizoen naar 12,17% op 28 september en 37,26% op 18 oktober 2000. Na regressie-analyse waren er op 11 september geen behandelingseffecten zichtbaar.

Het laagste percentage dode bladeren werd op 28 september gevonden in de objecten G (8,96%), B (9,36%), H (9,42%) en A (9,87%). De objecten J (17,20%) en I (18,01%) hadden een significant hoger percentage dode bladeren.

Op 18 oktober waren geen betrouwbare verschillen op basis van de F probability te vinden. Echter op basis van de l.s.d. hadden de objecten D (32,82%) en B (33,90%) een lager percentage dood blad dan de objecten F (40,52%) en A (40,75%). De overige objecten lagen hiertussen in.

Tabel 5. PAV.3047: Gemiddeld percentage dood blad per 10 penen: 11-09-2000, 28-09-2000 & 18-10-2000 [%]

	Dood blad [%]		
	11-09-2000	28-09-2000	18-10-2000
Gemiddelde	10,53	12,17	37,26
Blok 1	5,92 a	18,08 c	34,62 a
Blok 2	15,66 c	19,06 c	37,85 ab
Blok 3	12,01 bc	7,95 b	36,85 ab
Blok 4	8,10 ab	3,60 a	39,72 b
F prob.	0,012	<0,001	0,099
L.s.d.	-	3,70	4,06
A	11,87 a	9,87 a	40,75 c
B	8,55 a	9,36 a	33,90 ab
C	9,96 a	11,46 ab	35,74 abc
D	10,72 a	12,08 ab	32,82 a
E	14,29 a	12,22 abc	38,16 abc
F	8,18 a	13,15 abc	40,52 c
G	9,39 a	8,96 a	35,29 abc
H	10,20 a	9,42 a	37,04 abc
I	5,86 a	18,01 c	39,36 bc
J	10,01 a	17,20 bc	39,03 abc
F prob.	0,752	0,031	0,179
L.s.d.	-	5,85	6,42

4.1.2 Ziekteaantasting door *Alternaria dauci*

Tabel 6 geeft onder andere het percentage zieke planten weer op 7/10 augustus percentage van de opkomst per vierkante meter. Het gemiddelde percentage zieke planten op 7/10 augustus was 22,3%. De aantasting liep betrouwbaar op van blok 1 (12,5%) naar blok 4 (29,3%). Op deze datum had het object G (29,1%) betrouwbaar meer aantasting dan het onbehandelde object (A = 18,5%) en de objecten C (16,1%), F (22,4%), H (21,8%) en J (20,0%). Alleen object C (16,1%) had een betrouwbaar lagere aantasting dan de standaard B (23,0%).

Het percentage zieke planten als percentage van de opkomst per vierkante meter was op 23/24/25 augustus toegenomen naar gemiddeld 69,2%. Terwijl de aantasting verder van blok 4 naar blok 1 verliep. Op basis van de l.s.d is het onbehandelde object (A = 52,5%) nog steeds minder aangetast dan de objecten F (85,0%) en G (85,5%). De overige objecten verschilden niet van de onbehandeld of van het standaard middel (B = 70,1%).

Tabel 6. PAV.3047: Percentage zieke planten 7/10-08-2000 & 23/24/25-08-2000 [%]

	Percentage zieke planten	
	07-08-2000	23-08-2000
Gemiddelde	22,3	69,2
Blok 1	12,5 a	37,8 a
Blok 2	23,0 b	65,9 b
Blok 3	24,5 b	86,1 c
Blok 4	29,3 c	86,8 c
F prob.	<0,001	<0,001
L.s.d.	4,2	16,3
A	18,5 ab	52,5 a
B	23,0 bc	70,1 ab
C	16,1 a	70,3 ab
D	27,8 bc	70,4 ab
E	22,5 abc	56,2 a
F	22,4 ab	85,0 b
G	29,1 c	85,5 b
H	21,8 ab	67,8 ab
I	24,8 bc	70,2 ab
J	12,0 ab	63,7 ab
F prob.	0,034	0,236
L.s.d.	6,7	25,8

Het gemiddelde percentage aantasting per veld op 07-09-2000 werd op 49,8% geschat en toonde geen verschillen tussen de objecten als gevolg van de behandelingen (Tabel 7). Alleen object G (59,0%) vertoonde, op basis van de l.s.d., betrouwbaar meer aantasting dan object A (45,6%) of de standaard B (46,5%). De standaard en onbehandeld weken niet betrouwbaar van elkaar af. Evenmin de overige objecten behalve G.

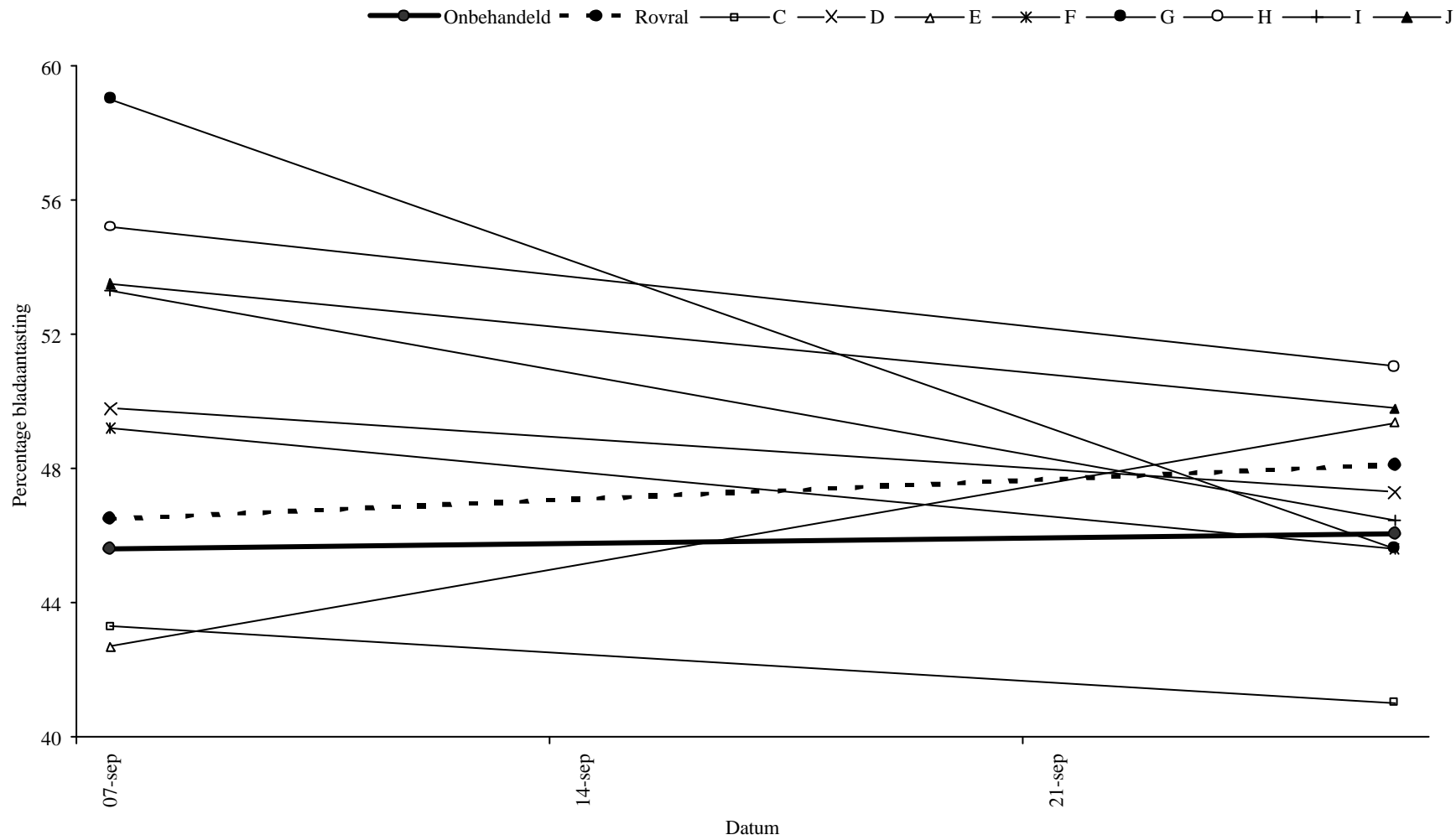
Ook op 26 september waren geen van de objecten significant verschillend van onbehandeld of de standaard. Het percentage aangetast blad per veldje was gemiddeld 47,0%.

Tabel 7. PAV.3047: Gemiddeld percentage aangetast blad per veldje 07-09-2000 & 26-09-2000 [%]

	Aangetast blad 07-09-2000	Aangetast blad 26-09-2000
Gemiddelde	49,8	47,0
Blok 1	42,3 a	35,3 a
Blok 2	55,7 b	51,3 bc
Blok 3	52,4 b	48,0 b
Blok 4	48,8 ab	53,6 c
F prob.	0,007	<0,001
L.s.d.	7,5	4,6
A	45,6 ab	46,0 ab
B	46,5 ab	48,1 ab
C	43,3 a	41,0 a
D	49,8 abc	47,3 ab
E	42,7 a	49,4 b
F	49,2 abc	45,6 ab
G	59,0 c	45,6 ab
H	55,2 bc	51,0 b
I	53,3 abc	46,5 ab
J	53,5 abc	49,8 b
F prob.	0,125	0,297
L.s.d.	11,8	7,3

Figuur 1 geeft het geschatte percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per veld weer.

Figuur 1. PAV.3047: Percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per veld



Het gemiddelde percentage van het blad door *Alternaria dauci* aangetast ten opzichte van het totale bladoppervlakte was op 11 september 11,89% na regressie-analyse (Tabel 8). Er waren geen behandelingseffecten zichtbaar.

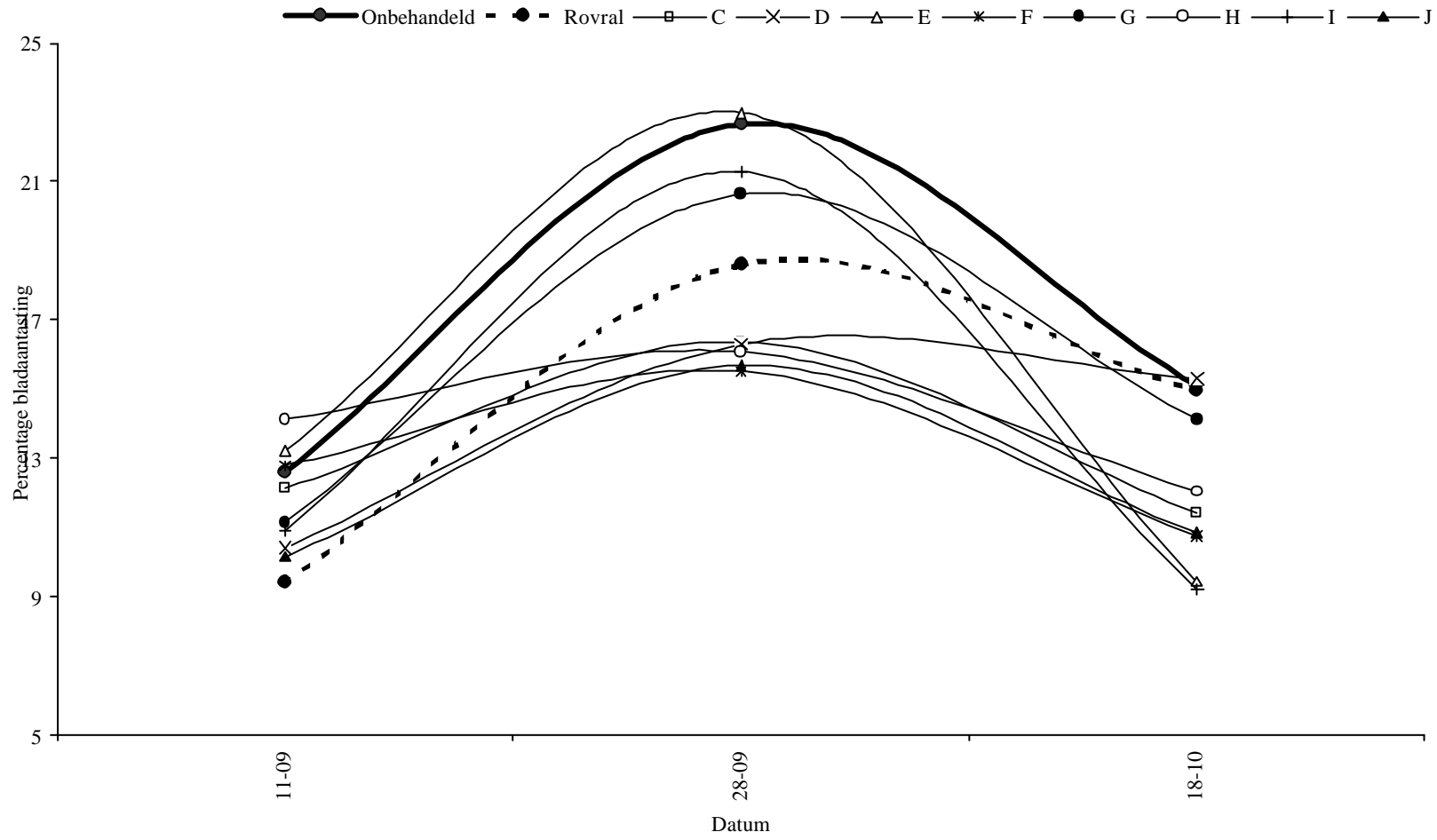
Geen behandelingseffecten op het percentage aangetast bladoppervlak werden gevonden.

Tabel 8. PAV.3047: Gemiddeld percentage aangetast bladoppervlak per 10 penen [%]

	Aangetast bladoppervlak		
	11-09-2000	28-09-2000	18-10-2000
Gemiddelde	11,89	18,60	12,31
Blok 1	9,91 a	11,89 a	14,90 b
Blok 2	13,98 b	15,83 a	10,51 a
Blok 3	12,96 ab	22,17 b	13,01 ab
Blok 4	10,37 ab	24,52 b	10,81 ab
F prob.	0,154	<0,001	0,142
L.s.d.	-	5,24	4,25
A	12,59 a	22,66 a	15,09 a
B	9,39 a	18,59 a	14,95 a
C	12,12 a	16,36 a	11,40 a
D	10,39 a	16,29 a	15,30 a
E	13,22 a	22,98 a	9,42 a
F	12,78 a	15,51 a	10,75 a
G	11,14 a	20,63 a	14,11 a
H	14,12 a	16,07 a	12,03 a
I	10,91 a	21,27 a	9,20 a
J	10,15 a	15,67 a	10,84 a
F prob.	0,828	0,386	0,434
L.s.d.	-	8,29	6,73

Figuur 2 geeft het geschatte percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per 10 penen weer.

Figuur 2. PAV.3047: Percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per 10 penen



Het gemiddelde percentage van het bladoppervlakte dat was aangetast was op 28 september 18,60% en op 18 oktober 12,31%. Deze percentages lijken een aanzienlijke afname te kennen ten opzichte van de eerdere waarnemingen. Echter, de percentages kunnen niet vergeleken worden met de percentages waargenomen op de eerdere data, daar er op 18-10-2000 veel dood blad werd gevonden. Zie de correlatiematrix (Tabel 9).

Tabel 9. PAV.3047: Correlatiematrix dood blad (P_DB..) en geïnfecteerd bladoppervlad (P_I..) [df = 26]

Waarneming						
P_DB1109	1,000					
P_DB2809	-0,066 n.s.	1,000				
P_DB1810	0,032 n.s.	-0,029 n.s.	1,000			
P_I1109	-0,059 n.s.	-0,414 **	0,348 *	1,000		
P_I2809	0,269 n.s.	-0,869 ****	0,073 n.s.	0,198 n.s.	1,000	
P_I1810	0,067 n.s.	-0,138 n.s.	-0,732 ****	-0,413 *	0,169 n.s.	1,000
	P_DB1109	P_DB2809	P_DB1810	P_I1109	P_I2809	P_I1810

*: $a < 0,10$; **: $a < 0,05$; ***: $a < 0,01$; ****: $a < 0,001$; n.s. = niet significant; - = geen waarneming

Het percentage geïnfecteerde bladeren was op 11 september na regressie-analyse in blok 1 betrouwbaar lager dan in de blokken 2, 3 en 4 (Tabel 10). Op 28 september waren de blokken 3 en 4 betrouwbaar hoger aangetast dan de eerste twee blokken. Op 18 oktober waren er geen significante verschillen meer tussen de blokken te vinden.

Het percentage geïnfecteerde bladeren van het totaal aantal bladeren was op 11 september 59,5%. Na regressie-analyse was er geen betrouwbaar verschil tussen onbehandeld A (58,2%) en het standaard object B (61,8%). Het object F (65,9%) had een betrouwbaar hoger percentage geïnfecteerde bladeren dan onbehandeld, echter niet hoger dan de standaard B. Object D (50,4%) had een betrouwbaar lager percentage geïnfecteerde bladeren dan de standaard B, maar niet betrouwbaar lager dan onbehandeld. Op 28 september was het gemiddelde percentage geïnfecteerde bladeren 56,9%. Het standaard object B (59,6%) was niet betrouwbaar minder geïnfecteerd dan het onbehandelde object A (65,0%). Betrouwbaar beter dan onbehandeld waren de objecten J (46,7%), I (48,0%) en D (54,0%). De objecten J en I waren zelfs betrouwbaar beter dan het standaard object B.

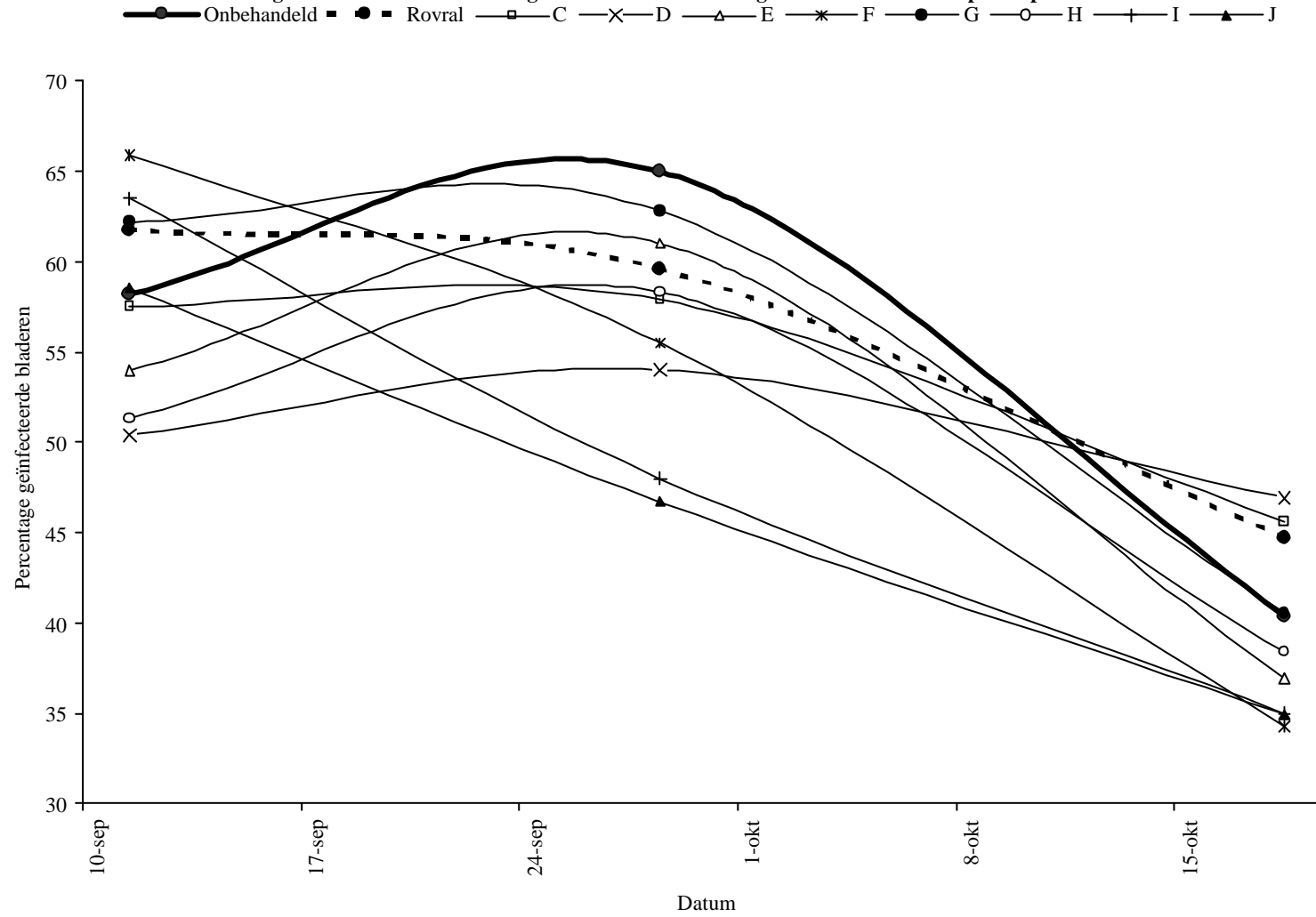
Op 18 oktober was het gemiddelde percentage geïnfecteerde bladeren 39,8%. Geen betrouwbare verschillen met onbehandeld werden gevonden. Echter de objecten D (46,9%), C (45,6%) en de standaard B (44,7%) waren betrouwbaar slechter dan E (36,9%), I (35,0%), J (34,9%) en F (34,3%).

Tabel 10. PAV.3047: Percentage geïnfecteerde bladeren per 10 penen: 11-09-2000, 28-09-2000 & 18-10-2000 [%]

	Geïnfecteerde bladeren		
	11-09-2000	28-09-2000	18-10-2000
Gemiddelde	59,5	56,9	39,8
Blok 1	53,6 a	50,8 a	42,2 a
Blok 2	60,7 b	52,0 a	38,3 a
Blok 3	61,2 b	60,2 b	40,3 a
Blok 4	66,7 b	64,5 b	38,4 a
F prob.	<0,001	<0,001	0,227
L.s.d.	-	6,7	4,4
A	58,2 abc	65,0 d	40,4 abc
B	61,8 bcd	59,6 cd	44,7 bc
C	57,5 abc	57,9 bcd	45,6 c
D	50,4 a	54,0 abc	46,9 c
E	54,0 ab	61,0 cd	36,9 a
F	65,9 d	55,5 abcd	34,3 a
G	62,2 bcd	62,8 cd	40,6 abc
H	51,3 ab	58,3 bcd	38,4 ab
I	63,5 cd	48,0 ab	35,0 a
J	58,6 abcd	46,7 a	34,9 a
F prob.	0,027	0,023	0,003
L.s.d.	-	10,6	6,9

Figuur 3 geeft het percentage door *Alternaria dauci* geïnfecteerde bladeren per 10 penen weer.

Figuur 3. PAV.3047: Percentage door *Alternaria dauci* geïnfecteerde bladeren per 10 penen



4.1.3 Afwijkende planten

In de proef werden planten met geel blad waargenomen. Bij telling van het aantal gele bladeren per 10 penen gemiddeld bleken er op 28-09-2000 geen behandelingseffecten te bestaan op het percentage gele bladeren (van het totaal aantal niet dode bladeren) of de ernst van de aantasting in percentages aangetast bladoppervlak aangegeven. Op basis van de l.s.d. was het aantal gele bladeren in de objecten H (0,86%), J (0,96%) en het onbehandelde object A (0,36%) betrouwbaar lager dan het standaard object B (3,40%) (Tabel 11).

Tabel 11 PAV.3047: Voorkomende afwijkingen 28-09-2000

	Geel blad		Krullerig blad	
	Aantal [-]	Ernst [%]	Aantal [-]	Ernst [%]
Gemiddelde	1,50	45,1	0,62	3,0
Blok 1	3,96 b	90,4 c	0,00 a	0,0 a
Blok 2	1,14 a	50,0 b	0,00 a	0,0 a
Blok 3	0,72 a	30,0 ab	0,00 a	0,0 a
Blok 4	0,19 a	10,0 a	2,50 b	12,1 b
F prob.	<0,001	<0,001	0,003	0,007
L.s.d.	1,49	35,8	1,52	8,0
A	0,36 a	25,0 a	0,00 a	0,0 a
B	3,40 b	72,9 a	0,00 a	0,0 a
C	2,00 ab	46,9 a	0,00 a	0,0 a
D	1,17 ab	50,0 a	2,16 a	9,6 a
E	1,62 ab	50,0 a	0,00 a	0,0 a
F	1,68 ab	50,0 a	1,45 a	3,1 a
G	1,21 ab	43,7 a	0,00 a	0,0 a
H	0,86 a	18,7 a	0,00 a	0,0 a
I	1,78 ab	68,7 a	1,21 a	10,8 a
J	0,96 a	25,0 a	1,43 a	6,7 a
F prob.	0,446	0,632	0,464	0,464
L.s.d.	2,38	58,9	2,44	12,7

4.2 Meterik/Horst

4.2.1 Groeistadium

Betrouwbare blokeffecten waren zowel voor de diameter als voor de lengte van de penen zichtbaar op 29 augustus 2000. Hoe hoger het bloknummer hoe dikker en langer de penen (Tabel 12).

De gemiddelde diameter van een peen was 35 millimeter zonder betrouwbare verschillen tussen de objecten. Geen van de objecten verschilde met het onbehandelde object (A = 56,65 mm). Wel was object B (57,90 mm) op basis van de l.s.d. betrouwbaar langer dan object I (55,42 mm).

Tabel 12. MV00-09: Diameter en lengte penen op 29-08-2000 [mm]

	Diameter	Lengte
Gemiddelde	35,31	56,77
Blok 1	54,29 a	34,33 a
Blok 2	56,25 b	34,82 ab
Blok 3	58,34 c	35,76 bc
Blok 4	58,22 c	36,33 c
F prob.	<0,001	0,015
L.s.d.	1,52	1,28
A	35,35 a	56,65 ab
B	36,03 a	57,90 b
C	34,98 a	57,73 ab
D	35,25 a	55,97 ab
E	35,13 a	57,40 ab
F	35,63 a	56,50 ab
G	35,55 a	57,22 ab
H	35,45 a	57,22 ab
I	34,23 a	55,42 a
J	35,53 a	55,73 ab
F prob.	0,881	0,413
L.s.d.	2,02	2,40

Betrouwbare blokeffecten waren zichtbaar tot en met de waarneming op 9 oktober in het gemiddelde aantal bladeren van 10 penen per veld (Tabel 13). De blokeffecten verschilden echter per waarneming. Op 30 oktober waren geen betrouwbare blokeffecten meer te vinden.

Het gemiddeld aantal bladeren per peen verschilde voor alle waarnemingen niet betrouwbaar op basis van de F probability. Op basis van de l.s.d. zijn wel verschillen zichtbaar. Op 29 augustus had het object E (5,45 bladeren) betrouwbaar meer bladeren dan het onbehandelde object A (4,75 bladeren). Op 25 september had het object I (6,98 bladeren) betrouwbaar minder bladeren dan de objecten A (8,13 bladeren), D (8,05 bladeren) en H (7,93 bladeren). Op 9 oktober verschilde geen van de objecten met onbehandeld. Wel had het object J (9,60 bladeren) meer bladeren dan het object C (8,13 bladeren). Op 30 oktober had alleen het object J (7,44 bladeren) betrouwbaar minder bladeren dan het onbehandelde object (A = 8,51 bladeren). De overige objecten verschilden niet van onbehandeld of met object J.

Tabel 13. MV00-09: Gemiddeld aantal bladeren per peen [-]

	29-08-2000	25-09-2000	09-10-2000	30-10-2000
Gemiddelde	5,055	7,71	8,75	8,00
Blok 1	5,770 b	7,36 a	8,41 ab	7,64 a
Blok 2	4,910 a	8,31 b	9,35 c	8,18 a
Blok 3	4,610 a	7,57 a	8,15 a	8,22 a
Blok 4	4,930 a	7,59 a	9,10 bc	7,96 a
F prob.	<0,001	0,015	0,008	0,209
L.s.d.	0,408	0,59	0,74	0,61
A	4,750 a	8,13 b	9,23 ab	8,51 b
B	5,100 ab	7,60 ab	8,83 ab	8,06 ab
C	5,200 ab	7,70 ab	8,13 a	7,86 ab
D	4,975 ab	8,05 b	8,63 ab	8,39 ab
E	5,450 b	7,83 ab	8,45 ab	8,04 ab
F	4,875 ab	7,65 ab	8,68 ab	7,86 ab
G	4,900 ab	7,40 ab	8,80 ab	7,76 ab
H	5,125 ab	7,93 b	8,68 ab	8,06 ab
I	5,100 ab	6,98 a	8,53 ab	7,89 ab
J	5,075 ab	7,83 ab	9,60 b	7,44 a
F prob.	0,644	0,393	0,441	0,565
L.s.d.	0,645	0,93	1,17	0,96

In het gemiddeld percentage dode bladeren waren blokeffecten zichtbaar op 25 augustus, waarbij blok 2 (46,6%) een hoger percentage dode bladeren had dan blok 1 (36,8%), en op 30 oktober waarbij blok 4 (56,5%) minder dood blad had dan blokken 1 tot en met 3 (> 61%)(Tabel 14).

Op 25 augustus hadden op basis van de l.s.d. de objecten F (37%), G (36%), H (39%) en J (38%) een lager percentage dood blad dan het onbehandelde object (A = 49%).

Op 9 oktober werden de verschillen significant. Het onbehandelde object had betrouwbaar meer dode bladeren per peen (73%) dan de overige objecten. Het laagste percentage dode bladeren per peen werd bereikt door het object E (41%). Ook op 30 oktober had het onbehandelde object het hoogste percentage dood blad (A = 68%), echter niet significant verschillend met de objecten B (62%), C (62%), D (64%) en H (66%).

Tabel 14. MV00-09: Percentage dode bladeren per peen [%]

	Percentage dode bladeren		
	25-09-2000	09-10-2000	30-10-2000
Gemiddelde	41,4	51,14	60,75
Blok 1	36,8 a	51,02 a	62,98 b
Blok 2	46,6 b	50,40 a	62,00 b
Blok 3	41,5 ab	50,68 a	61,56 b
Blok 4	40,8 ab	52,48 a	56,47 a
F prob.	0,028	0,833	0,008
L.s.d.	6,2	4,99	3,84
A	49,0 b	72,97 e	68,28 e
B	40,8 ab	53,59 cd	62,36 cde
C	42,5 ab	50,59 bcd	61,91 bcde
D	45,0 ab	55,57 d	64,19 de
E	44,0 ab	40,99 a	57,63 abc
F	36,9 a	42,84 ab	60,92 bcd
G	35,5 a	43,61 ab	55,54 ab
H	39,1 a	53,95 cd	65,85 de
I	43,4 ab	49,80 bcd	57,49 abc
J	38,2 a	47,53 abc	52,93 a
F prob.	0,201	<0,001	<0,001
L.s.d.	9,8	7,89	6,07

Op 19-09-2000 was de aantasting heviger in een hoger bloknummer (Tabel 15). Het onbehandelde object A (rapportcijfer 8,00) kreeg het hoogste rapportcijfer. Significant hoger dan de objecten D tot en met J (rapportcijfer van 3,5 tot en met 6,25). Het object G (3,50) had de minst heftige aantasting.

Tabel 15. MV00-09: Hevigheid aantasting op 19-09-2000 [rapportcijfer 3 (licht) – 9 (heftig)]

Hevigheid aantasting	
Gemiddelde	5,45
Blok 1	4,70 a
Blok 2	5,30 ab
Blok 3	5,60 bc
Blok 4	6,20 c
F prob.	0,009
L.s.d.	0,83
A	8,00 e
B	6,75 de
C	7,50 de
D	6,25 cd
E	4,75 ab
F	4,00 ab
G	3,50 a
H	4,00 ab
I	4,50 ab
J	5,25 bc
F prob.	<0,001
L.s.d.	1,32

Hoe later in de tijd hoe hoger het percentage afsterving van het loof lag (Tabel 16). Alleen op 26 oktober waren tussen de blokken significante verschillen op basis van een F probability < 0,05. Op deze datum was de afsterving van het loof in het eerste blok met 66% significant hoger dan in het tweede blok met 53%.

Het percentage afsterving van het loof was in het onbehandelde object op 19 september met 41% hoger dan in de overige objecten. Het object B was met 19% significant lager dan het onbehandelde object met, maar was niet betrouwbaar verschillend met de objecten C (23%) en D (20%).

Op 3 oktober had het onbehandelde object (A = 86%) nog steeds een betrouwbaar hoger percentage afsterving van het loof dan in de overige objecten. Het object B (35%) was niet betrouwbaar verschillend met de overige objecten, behalve met G (15%).

Op 16 oktober had het onbehandelde object (A = 90%) nog steeds het hoogste percentage afsterving van het loof, echter niet betrouwbaar verschillend met het object H (73%). Het object B (48%) had evenveel afsterving als de objecten D (53%), F (35%), G (43%), I (40%) en J (40%). De objecten C en E, beide 25%, lagen betrouwbaar lager dan het onbehandelde object of het object B.

Op 26 oktober had het onbehandelde object A (90%) nog steeds het hoogste percentage afsterving van het loof. Significanter hoger dan de overige objecten behalve het object H (78%). Alle overige objecten lagen betrouwbaar lager. Object J (63%) was echter niet betrouwbaar lager dan het object H.

Tabel 16. MV00-09: Percentage afsterving van loof [%]

	Percentage afsterving van loof			
	19-09-2000	03-10-2000	16-10-2000	26-10-2000
Gemiddelde	14,73	35,9	47,0	59,5
Blok 1	14,10 ab	36,0 ab	54,0 a	66,0 b
Blok 2	14,20 ab	33,5 ab	43,0 a	53,0 a
Blok 3	12,10 a	30,0 a	43,0 a	56,0 ab
Blok 4	18,50 b	44,0 b	48,0 a	63,0 ab
F prob.	0,150	0,148	0,210	0,054
L.s.d.	5,64	12,4	12,0	10,3
A	41,25 d	86,3 e	90,0 c	90,0 c
B	18,75 bc	35,0 bcd	47,5 b	55,0 a
C	22,50 c	25,0 abc	25,0 a	50,0 a
D	20,00 bc	52,5 d	52,5 b	57,5 a
E	12,50 ab	22,5 abc	25,0 a	50,0 a
F	6,50 a	31,3 abc	35,0 ab	55,0 a
G	4,00 a	15,0 a	42,5 ab	50,0 a
H	9,00 a	37,5 cd	72,5 c	77,5 bc
I	8,75 a	36,3 bcd	40,0 ab	47,5 a
J	4,00 a	17,5 ab	40,0 ab	62,5 ab
F prob.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
L.s.d.	8,92	19,6	18,9	16,3

4.2.2 Ziekteaanstasting door *Alternaria dauci*

Alleen aan het einde van het seizoen, 3 oktober en 16 oktober, waren betrouwbare blokverschillen te vinden is het percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* (Tabel 17). Op 3 oktober had blok 1 (63%) een hoger percentage bladaantasting dan blok 4 (40%). Op 16 oktober was blok 3 (62%) het hoogste aangetast. Hoger dan de blokken 1 (43%) en 4 (39%).

Het percentage bladaantasting verschilde gedurende het seizoen significant tussen de objecten met een duidelijke bladaantasting in het onbehandelde object. Alleen aan het einde van het seizoen (16 oktober) waren de verschillen niet meer significant betrouwbaar op basis van een F probability < 0,05, terwijl het onbehandelde object nu juist een laag percentage bladaantasting vertoonde.

Op 22 augustus was het gemiddelde geschatte percentage bladaantasting op het veld 5,3% bladaantasting. De meeste bladaantasting was te vinden in de objecten A (7,8%), B (8,8%), C (8,8%), E (6,3%) en F (7,5%). Ook het object B werd relatief vaak aangetast. Betrouwbaar lager dan het onbehandelde object waren de objecten D (3,0%), G (2,0%), I (3,0%) en J (1,0%).

Op 29 augustus waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object (A = 26,3%), behalve de objecten B (17,5%) en C (15,0%).

Op 19 september waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object (A = 99%) behalve object D (78%). Vergelijkbaar met object B (71%) waren de objecten C (74%), D (78%), I (55%) en J (51%). Significant beter waren E (48%), F (46%), G (25%) en H (44%).

Op 3 oktober waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object (A = 90%). Alle overige objecten waren vergelijkbaar met B (53%). Het object G (28%) gaf de beste behandelingseffecten. Betrouwbaar beter dan het onbehandelde object, D (60%), H (59%) en J (60%).

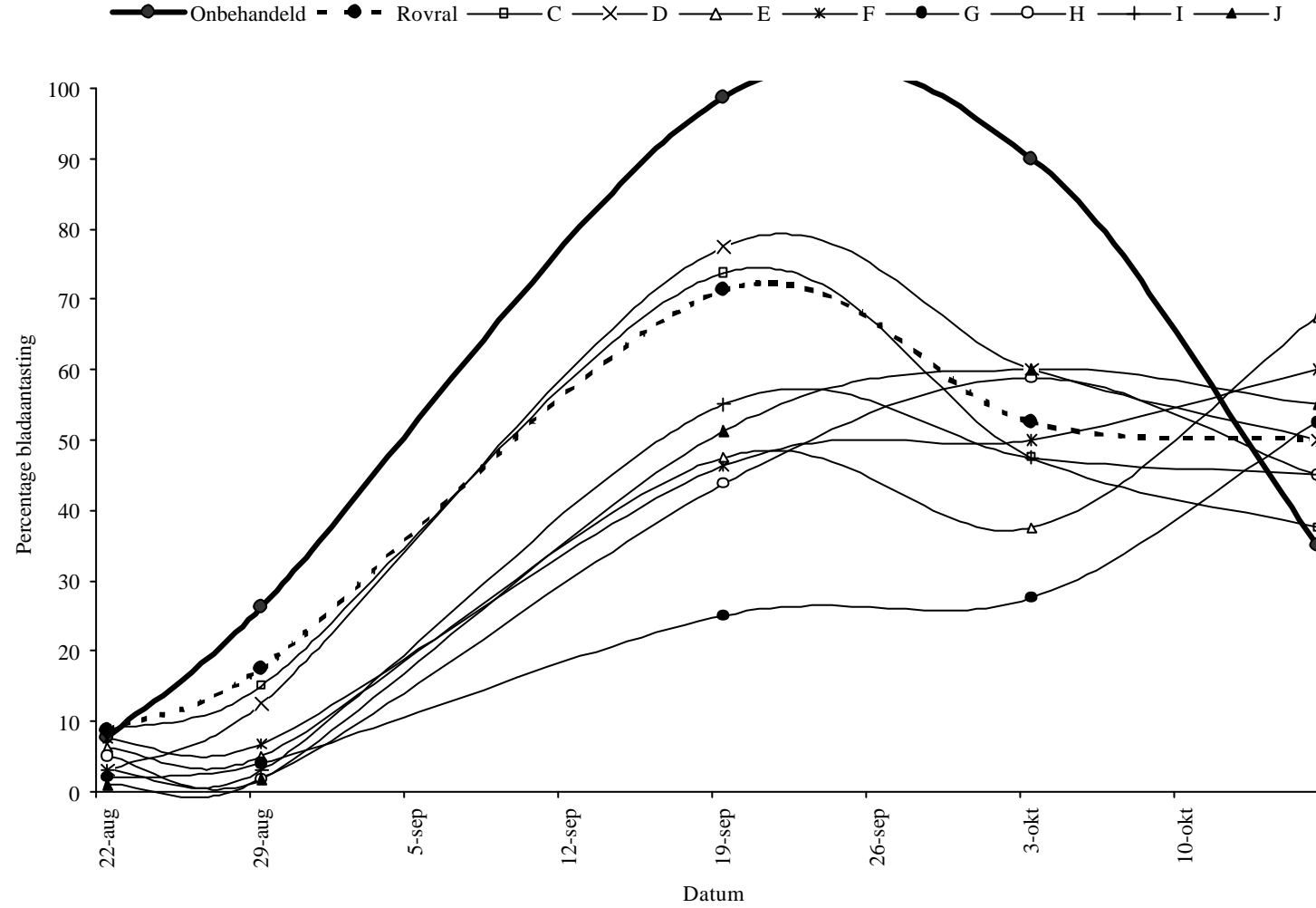
Op basis van de l.s.d. waren ook nog op 16 oktober verschillen tussen de objecten te vinden in geschat percentage bladaantasting per veld. De minste bladaantasting was echter in het onbehandelde veld te vinden, zodat verbeterende behandelingseffecten ten op zichte van onbehandeld niet optraden. Vergelijkbaar met B (50%) waren alle objecten, inclusief onbehandeld.

Tabel 17. MV00-09: Geschat percentage bladaantasting per veld [%]

	Geschatte bladaantasting per veld				
	22-08-2000	29-08-2000	19-09-2000	03-10-2000	16-10-2000
Gemiddelde	5,30	9,4	59,0	53,1	49,7
Blok 1	6,30 a	10,1 a	62,0 ab	63,0 b	43,0 ab
Blok 2	4,80 a	8,9 a	48,5 a	55,5 ab	55,0 bc
Blok 3	4,40 a	5,7 a	63,0 b	54,0 ab	62,0 c
Blok 4	5,70 a	12,7 a	62,5 b	40,0 a	39,0 a
F prob.	0,322	0,367	0,111	0,044	0,020
L.s.d.	2,26	8,0	13,7	15,8	15,6
A	7,75 de	26,3 d	98,8 f	90,0 c	35,0 a
B	8,75 e	17,5 cd	71,3 cde	52,5 ab	50,0 abc
C	8,75 e	15,0 bcd	73,8 de	47,5 ab	37,5 ab
D	3,00 abc	12,5 abc	77,5 ef	60,0 b	50,0 abc
E	6,25 cde	5,0 abc	47,5 b	37,5 ab	67,5 c
F	7,50 de	6,8 abc	46,3 ab	50,0 ab	60,0 bc
G	2,00 ab	4,0 ab	25,0 a	27,5 a	52,5 abc
H	5,00 bcd	1,8 a	43,8 ab	58,8 b	45,0 abc
I	3,00 abc	3,0 ab	55,0 bcd	47,5 ab	45,0 abc
J	1,00 a	1,8 a	51,3 bc	60,0 b	55,0 abc
F prob.	<0,001	0,005	<0,001	0,004	0,268
L.s.d.	3,58	12,7	21,7	25,0	24,7

Figuur 4 geeft het geschatte percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per veld weer.

Figuur 4. MV00-09: Percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per veld



Het gemiddelde percentage bladaantasting is aan 10 penen per veldje bepaald op 29 augustus, 25 september, 9 oktober en 30 oktober. De blokverschillen werden groter naarmate het seizoen vorderde (Tabel 18).

Tabel 18. MV00-09: Gemiddeld percentage bladaantasting van 10 penen per veld [%]

	Bladaantasting van 10 penen per veld			
	29-08-2000	25-09-2000	09-10-2000	30-10-2000
Gemiddelde	4,35	9,36	15,63	13,27
Blok 1	5,37 a	11,31 b	18,04 c	14,33 b
Blok 2	3,78 a	7,20 a	17,74 bc	15,33 b
Blok 3	4,69 a	9,33 ab	14,16 ab	11,86 a
Blok 4	3,59 a	9,59 ab	12,60 a	11,55 a
F prob.	0,411	0,032	0,016	<0,001
L.s.d.	2,41	2,65	3,84	1,94
A	6,19 bc	24,04 d	15,50 a	10,93 a
B	8,66 c	13,62 c	14,23 a	13,37 ab
C	4,51 ab	9,89 bc	13,98 a	13,20 ab
D	4,19 ab	11,62 c	12,46 a	13,47 ab
E	4,04 ab	3,63 a	11,79 a	12,14 ab
F	4,83 ab	6,01 ab	16,53 a	15,02 bc
G	1,79 a	5,27 a	16,58 a	17,78 c
H	2,99 ab	6,42 ab	25,18 b	12,61 ab
I	3,19 ab	6,39 ab	14,84 a	11,63 a
J	3,16 ab	6,69 ab	15,25 a	13,29 ab
F prob.	0,059	<0,001	0,010	0,008
L.s.d.	3,81	4,19	6,07	3,07

Aan het einde van het seizoen (30 oktober) waren de eerste twee blokken (blok 1: 14%; blok 2: 15%) zwaarder aangetast dan de blokken 3 en 4 (beide 12%). Geen verloop over de blokken was waarneembaar. Echter ook het verloop van het geschatte percentage per veld en dit gemiddelde percentage bladaantasting van 10 penen uit een veld vertoont geen gelijkens.

Op 29 augustus hadden de objecten A (6,2%) en B (8,7%) de meeste bladaantasting. Alle objecten leken op basis van de l.s.d. beter dan het object B. Alleen G (1,8%) was op basis van de l.s.d. betrouwbaar beter dan het onbehandelde object.

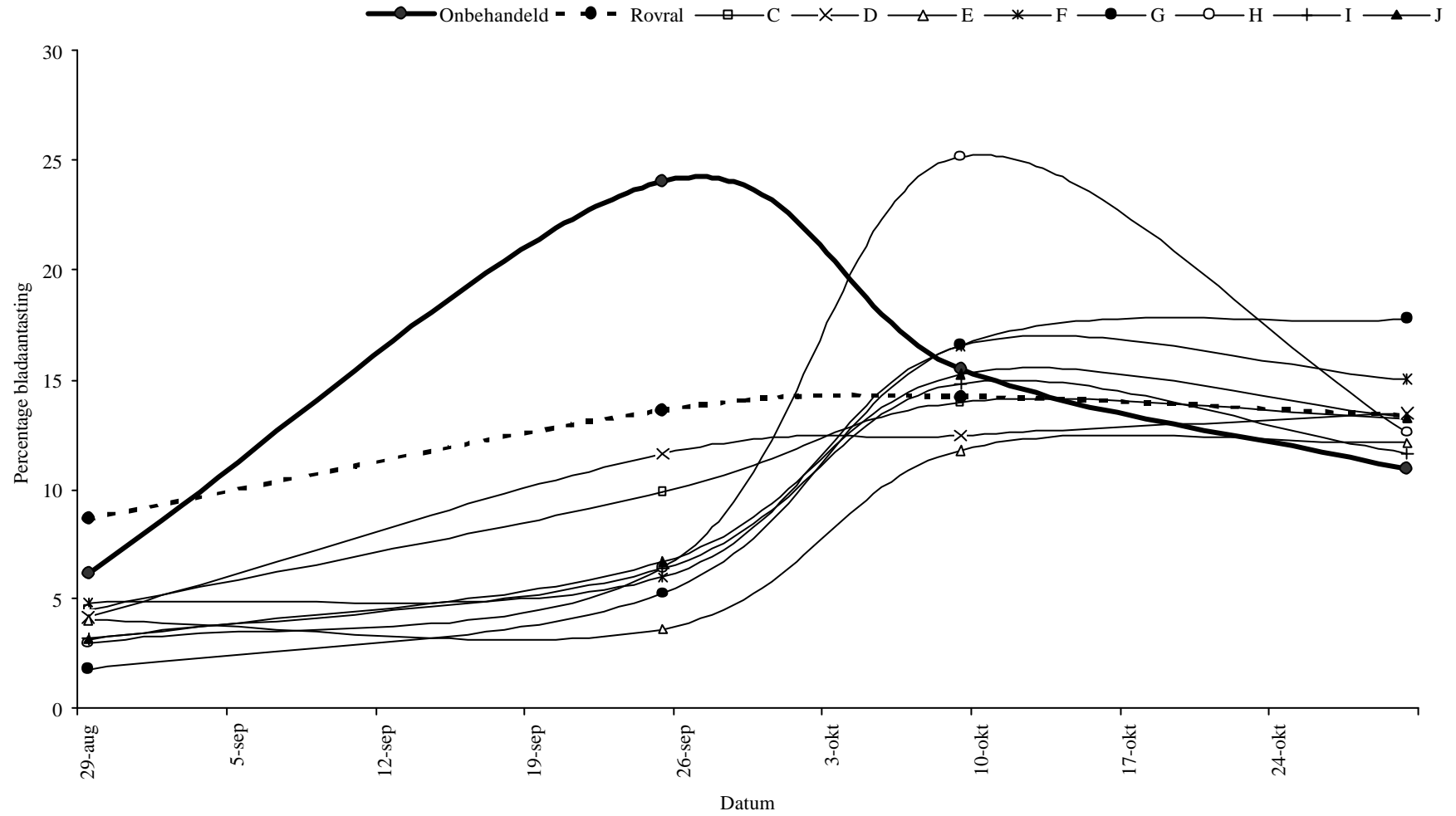
Op 25 september waren alle objecten betrouwbaar beter dan het onbehandelde object (A = 24,0%). Vergelijkbaar met het object B (13,6%) waren de objecten C (9,9%) en D (11,6%). Beter dan object B waren de overige objecten.

Op 9 oktober was object H (25,2%) betrouwbaar meer aangetast dan de overige objecten, inclusief het onbehandelde object A en het object B. De objecten behalve H verschilden onderling niet in bladaantasting.

Op 30 oktober was het onbehandelde object het minste aangetast. Betrouwbaar meer bladaantasting was echter nog te vinden in de objecten F (15,0%) en G (17,8%). Betrouwbaar slechter dan het object B (13,4%) was alleen het object G.

Figuur 5 geeft het percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* bepaald aan 10 penen per veld weer.

Figuur 5. MV00-09: Percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* per 10 penen



Het percentage geïnfecteerde bladeren was op 25 september in blok 2 (33%) minder dan in de andere blokken (> 42%) (Tabel 19). Op 9 oktober werden geen blokverschillen gevonden. Op 30 oktober was het percentage geïnfecteerde bladeren in blok 4 (22%) het hoogste. Significant hoger dan de blokken 1 en 2 (beide 18%).

Op 25 september was geen van de objecten verschillend met onbehandeld. Het object E (32%) had op basis van de l.s.d. een betrouwbaar lager percentage geïnfecteerde bladeren dan de objecten B (44%), H (44%) en J (46%).

Op 9 oktober had het onbehandelde object (A = 18%) het laagste percentage geïnfecteerde bladeren. Betrouwbaar hoger waren alle overige objecten, behalve object D (26%). Ook op 30 oktober was het percentage geïnfecteerde bladeren laag in het onbehandelde object (A = 16%). Betrouwbaar hoger waren de objecten E (21%), F (21%), G (26%) en J (23%). Object B (17%) verschilde niet betrouwbaar met onbehandeld. Vergelijkbaar met B waren de objecten C (20%), D (17%), E (21%), F (21%), H (15%) en I (19%).

Tabel 19. MV00-09: Percentage geïnfecteerde bladeren [%]

	Percentage geïnfecteerde bladeren		
	25-09-2000	09-10-2000	30-10-2000
Gemiddelde	40,2	33,0	19,4
Blok 1	43,3 b	33,9 a	18,3 a
Blok 2	33,2 a	34,8 a	17,8 a
Blok 3	42,3 b	33,2 a	19,4 ab
Blok 4	42,1 b	30,0 a	22,2 b
F prob.	0,010	0,259	0,037
L.s.d.	6,4	5,1	3,2
A	39,9 ab	18,4 a	15,8 a
B	43,5 b	27,8 bc	16,5 ab
C	37,0 ab	32,2 bcd	19,6 abc
D	36,5 ab	25,5 ab	16,7 ab
E	32,0 a	39,3 def	21,4 bcd
F	41,9 ab	44,9 f	21,2 bcd
G	41,3 ab	41,6 ef	26,2 d
H	44,2 b	32,6 bcd	15,4 a
I	40,2 ab	33,7 cde	19,1 abc
J	45,7 b	33,5 bcd	22,7 cd
F prob.	0,235	<0,001	0,003
L.s.d.	10,1	8,1	5,1

Op 19 september was de aantasting per veld in blok 4 (cijfer 6,6), op basis van de l.s.d., regelmatig dan in blok 2 (cijfer 5,2) (Tabel 20).

Het meest regelmatig aangetast was onbehandeld (A = 8,8). Behalve object C (cijfer 7,5) waren alle objecten onregelmatiger aangetast. Vergelijkbaar met B (cijfer 6,7) waren de objecten C, D (cijfer 6,8), H (cijfer 5,8), I (cijfer 5,3) en J (cijfer 5,5). Een onregelmatiger aantasting in vergelijking met object B hadden de objecten E (cijfer 4,5), F (cijfer 4,8) en G (cijfer 3,5).

Tabel 20. MV00-09: Regelmaat aantasting [3 (pleksgewijs/onregelmatig) – 9 (regelmatig)] en stand gewas [rapportcijfer 3-9]

	Regelmaat aantasting op 19-09-2000	Stand gewas op 03-10-2000
Gemiddelde	5,90	5,44
Blok 1	5,80 ab	4,90 a
Blok 2	5,20 a	5,60 b
Blok 3	6,00 ab	5,75 b
Blok 4	6,60 b	5,50 ab
F prob.	0,072	0,047
L.s.d.	1,04	0,62
A	8,75 e	3,25 a
B	6,75 cd	5,75 cde
C	7,50 de	6,25 e
D	6,75 cd	4,75 b
E	4,50 ab	6,13 de
F	4,75 ab	5,75 cde
G	3,50 a	6,50 e
H	5,75 bc	5,25 bcd
I	5,25 bc	5,13 bc
J	5,50 bc	5,63 bcde
F prob.	<0,001	<0,001
L.s.d.	1,64	0,98

De stand van het gewas in blok 1 (cijfer 4,9) was significant slechter dan de stand van het gewas in de blokken 2 (cijfer 5,6) en blok 3 (cijfer 5,8).

Het object B kreeg het rapportcijfer 5,8. Betrouwbaar slechter was alleen object D (cijfer 4,8) en het onbehandelde object (A = cijfer 3,3). Alle objecten stonden er op 3 oktober betrouwbaar beter bij dan het onbehandelde object.

4.2.3 Afwijkende planten

Geen afwijkende planten werden gevonden.

5 Discussie

In Tabel 21 staat een overzicht van de laatste bespuitingen per object die in Meterik zijn uitgevoerd. Bij deze data zijn de minimaal aangegeven spuitintervallen door de gewasbeschermingsfabrikanten opgeteld, om de datum van de laatste zinvolle waarneming weer te geven. Zinvol omdat na deze datum een bladaantasting kan toenemen zonder dat dit aan de werkzaamheid van het middel kan worden toegeschreven.

Tabel 21. MV00-09: Overzicht laatste bespuitingen per object en de laatste zinvolle waarneming

Object	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Interval	14-21	7-14	10-14	14-21	14	14	14	5-7	5-7
Laatste bespuiting	19-09	13-09	19-09	19-09	06-09	19-09	19-09	27-09	27-09
Laatste bepuiting + interval	03-10	20-09	29-09	03-10	20-09	03-10	03-10	02-10	02-10
Zinvolle laatste waarneming Tabel 17	03-10	19-09	19-09	03-10	19-09	03-10	03-10	19-09	19-09
Zinvolle laatste waarneming Tabel 18	25-09	29-08	25-09	25-09	29-08	25-09	25-09	25-09	25-09

Uit de tabel blijkt dat bij het niet gelijktijdig beëindigen van de bespuitingen het tijdstip van de waarnemingen bepalend is welke waarneming als zinvolle laatste waarneming in een bepaald object moet worden gezien.

Bij een zelfde berekening voor de proef bij het PAV kan voor alle objecten de waarneming van 18 oktober als laatste zinvolle waarneming gelden.

6 Conclusies

6.1 Lelystad

De opkomst had weinig tot geen invloed op de overige waarnemingen en kende geen behandelingseffecten. Evenmin werden in ontwikkeling en/of stand behandelingseffecten gevonden. Het gemiddelde percentage dode bladeren kende alleen op 28 september behandelingseffecten. Het laagste percentage dode bladeren werd op 28 september gevonden in de objecten G, B, H en A. De objecten J en I hadden een significant hoger percentage dode bladeren.

Het gemiddelde percentage zieke planten als percentage van de opkomst per vierkante meter kende in augustus in geen van de objecten een verlaging ten opzichte van het onbehandelde object. In september werd het percentage bladaantasting door *Alternaria dauci* niet betrouwbaar verlaagd door een behandeling.

Geen betrouwbare verlaging van het percentage geïnfecteerde bladeren ten opzichte van onbehandeld werd op 11 september gevonden. Op 28 september waren de objecten J, I en D betrouwbaar beter dan onbehandeld. De objecten J en I waren zelfs betrouwbaar beter dan het standaard object B. Op 18 oktober werden geen betrouwbare verschillen met onbehandeld gevonden.

6.2 Meterik/Horst

Geen betrouwbare behandelingseffecten in ontwikkeling van de planten werden gevonden.

Behalve object C stonden alle objecten op 19 september onregelmatiger dan onbehandeld. Vergelijkbaar met de standaard B waren de objecten C, D, H, I en J. Onregelmatiger dan object B waren de objecten E, F en G.

Alle objecten stonden er op 3 oktober betrouwbaar beter bij dan het onbehandelde object. Voor de stand van het gewas kreeg het standaard object B het rapportcijfer 5,8. Betrouwbaar slechter was alleen object D en het onbehandelde object A.

Het gemiddelde percentage dode bladeren was op 25 augustus niet betrouwbaar verschillend tussen de objecten. Op 9 oktober had het onbehandelde object betrouwbaar meer dode bladeren per peen dan de overige objecten. Op 30 oktober was dit alleen nog het geval ten opzichte van de objecten E, F, G, I en J. Op 19-09-2000 was de aantasting het heftigst in het onbehandelde object A (rapportcijfer 8,00). Betrouwbaar minder heftig aangetast waren de objecten D tot en met J (rapportcijfer van 3,5 t/m 6,25).

Hoe later in de tijd hoe hoger het percentage afsterving van het loof lag. Het percentage afsterving van het loof was in het onbehandelde object gedurende het seizoen het hoogste. Op 19 september en 3 oktober waren alle objecten significant lager dan het onbehandelde object. Op 16 en 26 oktober waren alle objecten minder ver afgestorven dan het onbehandelde object behalve object H.

Het percentage bladaantasting verschilde gedurende het seizoen significant tussen de objecten met een duidelijke bladaantasting in het onbehandelde object. Alleen aan het einde van het seizoen (16 oktober) waren de verschillen niet meer significant, terwijl het onbehandelde object nu juist een laag percentage bladaantasting vertoonde.

Op 22 augustus was het gemiddelde geschatte percentage bladaantasting per veld in de objecten D, G, I en J betrouwbaar lager dan in het onbehandelde object. Op 29 augustus waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object, behalve de objecten B en C. Op 19 september waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object behalve object D. Op 3 oktober waren alle objecten significant beter dan het onbehandelde object.

Alleen G was op basis van de I.s.d. betrouwbaar beter dan het onbehandelde object op 29 augustus in gemiddelde percentage bladaantasting bepaald aan 10 penen per veldje. Op 25 september waren alle objecten betrouwbaar beter dan het onbehandelde object. Op 9 en 30 oktober waren geen betrouwbare verlagingen ten opzichte van het onbehandelde object.

Het percentage geïnfecteerde bladeren werd door geen van de objecten betrouwbaar verlaagd.

7 Literatuur

Guideline for the biological evaluation of fungicides. European and Mediterranean Plant Protection Organization. Bulletin OEP/EPPO Bulletin 18, 709-718 (1998)

Guideline for the efficacy evaluation of fungicides. Leafspots of vegetables. European and Mediterranean Plant Protection Organization PP1/121(2): 144-149.

Bijlage 1 Proefschema's en draaiboeken

Proefschema Lelystad

Registratienr: PAV.3047
Projectnr.: 34.3.80
Oogstjaar: 2000
Locatie: PAV Lelystad
Perceel: B12

Algemene gegevens:

Gewas :Peen

Voorvrucht :Geen selderij, peterselie, pastinaak, karwij, suikerbieten, (tuin)bonen, erwten, klaver, luzerne, grasland (kunstweide) en (spruitkool).

Ras :Yukon (Novartis)

Rijenafstand :0,75 cm (2 rijen op een rug)

Afstand in de rij :- **(uit te rekenen)**

Zaai-/Plantmoment :Half mei 2000

Zaai-/Plantmethode :Zaaien

Zaazaadhoeveelheid :1,5 miljoen zaden / hectare

Zaaidiepte :Volgens praktijk: aangeven door proefbedrijf in draaiboek

Bemesting :N: -
P: 150 kg P₂O₅
K: 200 kg K₂O
Mg 200 kg MgO

Onkruidbestrijding :Volgens praktijk

Groei regulatie :-

Plaagbestrijding :Eventueel luizenbestrijding

Ziektebestrijding :Proeffactor

Oogst :Oktober 2000

Aantal parallellen :4

Aantal objecten :10

Veldjesgrootte :bruto : 4,5 * 7 = 31,5 m (kopse kant minimaal 1,5 meter)
netto : 3 * 4 = 12 m (minimaal 10 m).

Aantal planten/veldje :-

Oogst wel/niet vernietigen :Geen oogst.

Bijzondere wensen :Zie draaiboek.

Factoren met niveaus

Objectcode	Dosering	Spuittijdstip	Spuitinterval	Maximaal aantal toepassingen
PAV.3047-A	Onbehandeld = 0			
PAV.3047-B	1,5 Rovral = standaard	Vanaf eerste symptomen.	2-3 weken	4
PAV.3047-C	1	Vanaf eerste symptomen.	1-2 weken	6
PAV.3047-D	Afwisselend: 2x 1 liter DI, 2x 2 liter DII & 2 x 1 liter DI.	Vanaf eerste symptomen.	10-14 dagen	6
PAV.3047-E	1	Vanaf eerste symptomen.	2-3 weken	
PAV.3047-F	0,5	Vanaf eerste symptomen.	14 dagen	2 tot 3
PAV.3047-G	1	Vanaf eerste symptomen.	14 dagen	
PAV.3047-H	0,75	Vanaf eerste symptomen.	14 dagen	
PAV.3047-I	0,4	Vóór eerste aantasting.	5-7 dagen	
PAV.3047-J	0,6	Vóór eerste aantasting.	5-7 dagen	

Schema van het proefveld:

10 B	20 I		30 F	40 I
9 D	19 E		29 B	39 B
8 F	18 C		28 I	38 A
7 E	17 A		27 H	37 J
6 A	16 B		26 E	36 G
5 H	15 J		25 J	35 F
4 C	14 F		24 C	34 E
3 G	13 H		23 G	33 H
2 I	12 G		22 D	32 D
1 J	11 D		21 A	31 C

spuitpad

HH1	HH2	HH3	HH4
4,5 m	4,5 m	4,5 m	4,5 m
6 rijen	6 rijen	6 rijen	6 rijen

N



7 m

70 m

21 m

Draaiboek 2000

Tijdstip	Toelichting op Werkzaamheden	Protocol	Uitvoerder
Februari	Proefopzetten / draaiboeken opstellen		Onderzoeker(s)
Februari	Gecoat (tegen wortelvlieg) zaaizaad bestellen: iprodion + thiram Meterik: grondmonster voor aaltjes laten doen voor perceelskeuze. PAV niet nodig.		Proefbedrijf
Half tot eind april	Bemesten: ± 100 kg N, 100-150 kg P ₂ O ₅ (afhankelijk van de dierlijke mestgift), 200 kg K ₂ O ₅		Proefbedrijf
	Plantbed maken		Proefbedrijf
Half mei	Peen zaaien (cv. Yukon) in niet te droge grond, volgens proefplan		Proefbedrijf
Na zaai	Bij droog weer beregenen. Bij twijfel wél beregenen i.v.m. voorkomen meeldauw bij warm en droog weer (aangeven in rapport van de proef).		Proefbedrijf
Juli	Gewascontrole: Planten beoordelen op aantasting door <i>Alternaria dauci</i> . Waarnemen volgens protocol ' <i>Alternaria dauci</i> in peen'.		Proefbedrijf / onderzoeker
	Bespuiten zodra aantasting wordt waargenomen. Middelen, spuitfrequentie en spuitinterval zie proefschema. Alle middelen verspuiten bij 400 liter water per hectare. Invullen spuitschema !		Proefbedrijf
	Eventueel spuiten tegen luizen		Proefbedrijf
Mei / september	Hand of mechanische onkruidbestrijding.		Proefbedrijf
Minimaal 2 dagen voor de oogst	Verplichte melding oogsttijdstip voor Object PAV.3047-E (Amistar) aan Inspectie Gezondheidsbescherming, Waren en Veterinaire Zaken d.m.w. fax en invulformulier bij proefonthefing.		Onderzoeker i.s.m. proefbedrijf
Oktober	Het eerste jaar behoeft er voor de proef niet geoogst te worden. Oogst vernietigen.		Proefbedrijf
	Verslaglegging jaar 2000		

Proefschema Horst/Meterik

Registratienr: REG.3047 / MV00-09
Projectnr.: 34.3.80
Oogstjaar: 2000
Locatie: PAV ZON (Meterik)
Perceel: 167/168

Onderzoeker: M.C. Plentinger

Vervanger: H.T.A.M. Schepers

148

Toestel:613

Algemene gegevens:

Gewas :Peen
Voorvrucht :Geen selderij, peterselie, pastinaak, karwij, suikerbieten, (tuin)bonen, erwten, klaver, luzerne, grasland (kunstweide) en (spruitkool).
Ras :Yukon (Novartis)
Rijenafstand :0,30 m; ((Bedden 1,70 breed (4 rijen))
Afstand in de rij :- **(uit te rekenen)**
Zaai-/Plantmoment :Half mei 2000
Zaai-/Plantmethode :Zaaien
Zaazaadhoeveelheid :1,57 miljoen zaden / hectare
Zaadiepte :Volgens praktijk: aangeven door proefbedrijf in draaiboek
Bemesting :N: ± 100 kg N
P: 100-150 kg _{fos} (afhankelijk van de dierlijke mestgift)
K: 200 kg K2O5
Onkruidbestrijding :Volgens praktijk
Groeiregulatie :-
Plaaigbestrijding :Eventueel luizenbestrijding
Ziektebestrijding :Proeffactor
Oogst :Oktober 2000
Aantal parallellen :4
Aantal objecten :10
Veldjesgrootte :Bruto : $3,40 * 5 = 17$ m. (maximaal $10*5$ m!)
Netto : $2,5 * 4 = 10$ m. (minimaal 10 m).
Aantal planten/veldje :-
Oogst wel/niet vernietigen :Geen oogst.
Bijzondere wensen :Zie draaiboek.

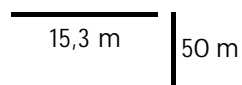
Factoren met niveau

Objectcode	Dosering	Spuittijdstip	Spuitinterval	Maximaal aantal toepassingen
PAV.3047-A	Onbehandeld = 0			
PAV.3047-B	1,5 Rovral = standaard	Vanaf eerste symptomen.	2-3 weken	4
PAV.3047-C	1	Vanaf eerste symptomen.	1-2 weken	6
PAV.3047-D	Afwisselend: 2x 1 liter DI, 2x 2 liter DII & 2 x 1 liter DI.	Vanaf eerste symptomen.	10-14 dagen	6
PAV.3047-E	1	Vanaf eerste symptomen.	2-3 weken	
PAV.3047-F	0,5	Vanaf eerste symptomen.	14 dagen	2 tot 3
PAV.3047-G	1	Vanaf eerste symptomen.	14 dagen	
PAV.3047-H	0,75	Vanaf eerste symptomen.	14 dagen	
PAV.3047-I	0,4	Vóór eerste aantasting.	5-7 dagen	
PAV.3047-J	0,6	Vóór eerste aantasting.	5-7 dagen	

Schema van het proefveld:

10 1F	20 2E		30 3E	40 4A
9 1E	19 2A		29 3G	39 4C
8 1J	18 2C		28 3I	38 4G
7 1G	17 2B		27 3F	37 4D
6 1C	16 2I		26 3D	36 4F
5 1H	15 2D		25 3H	35 4I
4 1B	14 2H		24 3A	34 4H
3 1A	13 2G		23 3C	33 4E
2 1D	12 2F		22 3B	32 4B
1 1I	11 2J		21 3J	31 4J

3,4 m 3,4 m 3,4 m 3,4 m
8 rijen 8 rijen 8 rijen 8 rijen
spuitspoor = 1,7 m



Draaiboek 2000

Tijdstip	Toelichting op Werkzaamheden	Protocol	Uitvoerder
Februari	Proefopzetten / draaiboeken opstellen		Onderzoeker(s)
Februari	Gecoat (tegen wortelvlieg) zaaizaad bestellen: iprodion + thiram Meterik: grondmonster voor aaltjes laten doen voor perceelskeuze. PAV niet nodig.		Proefbedrijf PAV
Half tot eind april	Bemesten: ± 100 kg N, 100-150 kg P ₂ O ₅ (afhankelijk van de dierlijke mestgift), 200 kg K ₂ O ₅		Proefbedrijf
	Plantbed maken		Proefbedrijf
Half mei	Peen zaaien (cv. Yukon) in niet te droge grond, volgens proefplan		Proefbedrijf
Na zaai	Bij droog weer beregenen. Bij twijfel wél beregenen i.v.m. voorkomen meeldauw bij warm en droog weer (aangeven in rapport van de proef).		Proefbedrijf
Juli	Gewascontrole: Planten beoordelen op aantasting door <i>Alternaria dauci</i> . Waarnemen volgens protocol ' <i>Alternaria dauci</i> in peen'		Proefbedrijf / onderzoeker
	Bespuiten zodra aantasting wordt waargenomen. Middelen, spuitfrequentie en spuitinterval zie proefschema. Alle middelen verspuiten bij 400 liter water per hectare. Invullen spuitschema !		Proefbedrijf
	Eventueel spuiten tegen luizen		Proefbedrijf
Mei / september	Chemische onkruidbestrijding.		Proefbedrijf
Minimaal 2 dagen voor de oogst	Verplichte melding oogsttijdstip voor Object PAV.3047-E (Amistar) aan Inspectie Gezondheidsbescherming, Waren en Veterinaire Zaken d.m.w. fax en invulformulier bij proefonthefing.		Onderzoeker (Wanten!) i.s.m. proefbedrijf
Oktober	Het eerste jaar behoeft er voor de proef niet geoogst te worden. Oogst vernietigen.		Proefbedrijf
	Verslaglegging jaar 2000		

Bijlage 2 Spuitschema's

Lelystad

Tabel 22. PAV.3047 - Middelenonderzoek *Alternaria dauci* in peen

Object	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Interval	14-21	7-14	10-14	14-21	14	14	14	5-7	5-7
20-07-00								*	*
26-07-00	*	*	*DI	*	*	*	*	*	*
01-08-00		*						*	*
07-08-00			*DI					*	*
09-08-00	*	*		*	*	*	*		
14-08-00								*	*
16-01-00		*							
17-08-00			*DII						
22-08-00								*	*
23-08-00	*	*		*	*	*	*		
29-09-00			*DII					*	*
30-08-00									
04-09-00		*						*	*
6-9-2000	*	*		*	*	*	*		
08-09-00			*DI						
11-09-00								*	*
13-09-00		*							
18-09-00			*DI					*	*
20-09-00	*			*	*	*	*		
21-90-00		*							
25-09-00								*	*
29-09-00		*	*DII						
02-10-00								*	*
04-10-00	*			*	*	*	*		
05-10-00		*							
09-10-00			*DII					*	*
12-10-00		*							
16-10-00								*	*

Horst/Meterik

Tabel 23. MV00-09: Middelenonderzoek *Alternaria dauci* in peen

Object	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Interval	14-21	7-14	10-14	14-21	14	14	14	5-7	5-7
20-07								*	*
26-07								*	*
01-08								*	*
08-08								*	*
09-08	*	*	*DI	*	*	*	*	*	*
16-08		*						*	*
23-08	*	*	*DI	*	*	*	*	*	*
30-08		*						*	*
06-09	*	*	*DII	*	*	*	*	*	*
13-09		*						*	*
19-09	*		*DII	*	*	*	*	*	*
27-09								*	*

Bijlage 3 Protocol

<i>Alternaria dauci</i> in peen	PAV - LAB - PROT x.x.x.x.	
	paraaf:	
	datum:	
Opgesteld door: M.C. Plentinger	paraaf:	datum: 16-7-03
Gewijzigd door:	paraaf:	datum:
Vorige versie:		datum:
Bijlagen:		

Doel

Het verzamelen van gegevens over *Alternaria dauci* in peen in het veld t.b.v. proeven in programma 6 "Schimmels".

Principe

Het op de juiste wijze en tijd beoordelen *Alternaria dauci* op peen t.b.v. veldproeven met fungiciden.

Benodigdheden

- 1 Medewerker
- Pen & papier en/of Husky

Werkwijze

Groei stadium van het gewas: iedere week opmeten diameter en gewas lengte van penen (\pm 2-5 planten) in de bruto randen (Vogel, 1990)

Ziekteaantasting per plot:

Beoordelen alle planten in een plot.

1. Bij een gemiddeld ziekteniveau per plot: plant wel of niet geïnfecteerd (in de netto plot).
2. Bij een hoog ziekteniveau per plot (als onbehandeld goed ziek is):
 - Per veldje cijfer voor percentage planten dat is aangetast [0-100%], percentage blad dat is aangetast [0-100%].
 - Van 10 planten, 'random' over het veldje, het aantal geïnfecteerde bladeren per plant én het percentage van het blad dat is geïnfecteerd per geïnfecteerd blad (bijlage 'Bulletin OEP/EPPO Bulletin 18, 709-718(1998)').

Tijd en frequentie:

1. Eerste waarneming: direct voor de eerste toepassing fungicide.
2. Minstens 3 tussentijdse waarnemingen: meestal voor volgende toepassing (in overleg met onderzoeker).
3. Laatste waarneming: 10-14 dagen na de laatste toepassing van fungicide, voor producten met een lange nawerking waarnemingen blijven herhalen met een 14-dagen tijdsinterval.

Fytotoxiciteit per plot (of zichtbaar residu van het produkt). Daarbij, moet elk ook elk positief effect worden vermeld.

- Als het effect kan worden geteld of gemeten, aangeven in absolute getallen.
- In alle andere gevallen, de frequentie en intensiteit van de schade moet worden geschat. Dit kan op twee manieren: elke plot wordt gescored m.b.v. een schaal óf elk behandeld plot wordt vergeleken met het onbehandelde object en het percentage fytotoxiciteit wordt geschat.

Afwijkingen Elke afwijking van het gewas dient zo nauwkeurig mogelijk te worden omschreven. Elk neveneffect, positief of negatief, op het voorkomen van andere ziekten en/of plagen dienen te worden verslagen, evenals effecten op het milieu.

Literatuur

Guideline for the biological evaluation of fungicides. European and Mediterranean Plant Protection Organization. Bulletin OEP/EPPO Bulletin 18, 709-718(1998)

Guideline for the efficacy evaluation of fungicides. Leafspots of vegetables. European and Mediterranean Plant Protection Organization PP1/121(2): 144-149.

Vogel, G. H. Fröhlich & C. Feller, 1990. Unified decimal code system for use in plant production in the

German Democratic Republic. Acta Horticulturae 267: 329-338

Bijlage 4 Overzicht resultaten

Resultaten Lelystad

Tabel 24. PAV.3047: Overzicht afkortingen waarnemingen

Code	Omschrijving
OPK1708	Opkomst: planten per vierkante meter [planten/m2]
P_N1109	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 11-09-2000 [-]
P_N2809	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 28-09-2000 [-]
P_N1810	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 18-10-2000 [-]
P_DB1109	Gemiddeld percentage dood blad van 10 penen per veld op 11-09-2000 [%]
P_DB2809	Gemiddeld percentage dood blad van 10 penen per veld op 28-09-2000 [%]
P_DB1810	Gemiddeld percentage dood blad van 10 penen per veld op 18-10-2000 [%]
V_B1008	Percentage aantasting als percentage van de opkomst per vierkante meter per veld 10-08-2000 [%]c
V_B2308	Percentage aantasting als percentage van de opkomst per vierkante meter per veld op 23-08-2000 [%]
V_B0709	Percentage aantasting per veld op 07-09-2000 [%]
V_B2609	Percentage aantasting per veld op 26-09-2000 [%]
P_B1109	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 11-09-2000 [%]
P_B2809	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 28-09-2000 [%]
P_B1810	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 18-10-2000 [%]
P_I1109	Gemiddeld percentage geïnfecteerde bladeren van totaal aantal bladeren van 10 penen per veld op 11-09-2000 [%]
P_I2809	Gemiddeld percentage geïnfecteerde bladeren van totaal aantal bladeren van 10 penen per veld op 28-09-2000 [%]
P_I1810	Gemiddeld percentage geïnfecteerde bladeren van totaal aantal bladeren van 10 penen per veld op 18-10-2000 [%]
G2809	Percentage gele bladeren van totaal aantal niet dode bladeren op 28-09-2000 [%]
EG2809	Ernst geel blad op 28-09-2000 [%]
KR2809	Percentage krullerige bladeren van totaal aantal bladeren op 28-09-2000 [%]
EK2809	Ernst krullerig blad op 28-09-2000 [%]

Tabel 25. PAV.3047: Overzicht waarnemingen behandelingen

Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	F prob.	L.s.d.
OPK1708	107,8 a	96,4 a	107,6 a	112,0 a	110,0 a	96,9 a	10,9 a	113,8 a	99,1 a	95,8 a	0,336	18,2
P_N1109	8,23 a	7,83 a	7,96 a	8,27 a	7,50 a	8,14 a	7,60 a	8,40 a	7,99 a	8,37 a	0,452	-
P_N2809	6,57 ab	7,02 b	5,95 a	6,45 ab	6,47 ab	6,90 ab	6,50 ab	6,85 ab	6,95 ab	6,85 ab	0,544	1,00
P_N1810	8,65 ab	9,13 b	8,58 ab	7,95 a	8,40 ab	8,02 a	8,00 a	8,33 ab	8,33 ab	8,33 ab	0,448	1,02
P_DB1109	11,87 a	8,55 a	9,96 a	10,72 a	14,29 a	8,18 a	9,39 a	10,20 a	5,86 a	10,01 a	0,75	-
P_DB2809	9,87 a	9,36 a	11,46 ab	12,08 ab	12,22 abc	13,15 abc	88,96 a	9,42 a	18,01 c	17,20 bc	0,031	5,85
P_DB1810	40,75 c	33,90 ab	35,74 abc	32,82 a	38,16 abc	40,52 c	35,29 abc	37,04 abc	39,36 bc	39,03 abc	0,179	6,42
V_B1008	18,53 ab	23,04 bc	16,14 a	27,78 bc	22,45 abc	22,43 ab	29,12 c	21,83 ab	24,84 bc	19,97 ab	0,034	6,68
V_B2308	52,5 a	70,1 ab	70,3 ab	70,4 ab	56,2 a	85,0 b	85,5 b	67,8 ab	70,2 ab	63,7 ab	0,236	25,8
V_B0709	45,6 ab	46,5 ab	43,3 a	49,8 abc	42,7 a	49,2 abc	59,0 c	55,2 bc	53,3 abc	53,5 abc	0,125	11,8
V_B2609	46,04 ab	48,12 ab	41,04 a	47,29 ab	49,37 b	45,62 ab	45,62 ab	51,04 b	46,46 ab	49,79 b	0,297	7,26
P_B1109	12,59 a	9,39 a	12,12 a	10,39 a	13,22 a	12,78 a	11,14 a	14,12 a	10,91 a	10,15 a	0,828	-
P_B2809	22,66 a	18,59 a	16,36 a	16,29 a	22,98 a	15,51 a	20,63 a	16,07 a	21,27 a	15,67 a	0,386	8,29
P_B1810	15,09 a	14,95 a	11,40 a	15,30 a	9,42 a	10,75 a	14,11 a	12,03 a	9,20 a	10,84 a	0,434	6,73
P_I1109	58,19 abc	61,78 bcd	57,51 abc	50,41 a	53,98 ab	65,92 d	62,19 bcd	51,33 ab	63,49 cd	58,55 abcd	0,027	-
P_I2809	65,0 d	59,6 cd	57,9 bcd	54,0 abc	61,0 cd	55,5 abcd	62,8 cd	58,3 bcd	48,0 ab	46,7 a	0,023	10,6
P_I1810	40,41 abc	44,72 bc	45,61 c	46,92 c	36,93 a	34,25 a	40,55 abc	38,40 ab	35,00 a	34,94 a	0,003	6,93
G2809	0,36 a	3,40 b	2,00 ab	1,17 ab	1,62 ab	1,68 ab	1,21 ab	0,86 a	1,78 ab	0,96 a	0,446	2,38

Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	F prob.	L.s.d.
EG2809	25,0	72,9	46,9	50,0	50,0	50,0	43,7	18,7	68,7	25,0	0,632	58,9
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		
KR2809	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	1,45	0,00	0,00	1,21	1,43	0,464	2,44
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		
EK2809	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0	3,1	0,0	0,0	10,8	6,7	0,464	12,7
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		

Tabel 26. PAV.3047: Overzicht waarnemingen blokken

Code	Gemiddelde	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	F prob.	L.s.d.
OPK1708	104,2	103,3 b	113,8 b	112,8 b	87,0 a	<0,001	11,5
P_N1109	8,142	7,50 a	7,93 ab	8,06 b	8,95 c	<0,001	-
P_N2809	6,65	7,17 b	7,36 b	5,86 a	6,22 a	<0,001	0,64
P_N1810	8,37	8,02 a	8,16 a	7,97 a	9,33 b	<0,001	0,64
P_DB1109	10,53	5,92 a	15,66 c	12,01 bc	8,10 ab	0,01	-
P_DB2809	12,17	18,08 c	19,06 c	7,95 b	3,60 a	<0,001	3,70
P_DB1810	37,26	34,62 a	37,85 ab	36,85 ab	39,72 b	0,099	4,06
V_B1008	22,31	12,50 a	22,99 b	24,50 b	29,27 c	<0,001	4,22
V_B2308	69,2	37,8 a	65,9 b	86,1 c	86,8 c	<0,001	16,3
V_B0709	49,8	42,3 a	55,7 b	52,4 b	48,8 ab	0,007	7,5
V_B2609	47,04	35,33 a	51,25 bc	48,00 b	53,58 c	<0,001	4,59
P_B1109	11,89	9,91 a	13,98 b	12,96 ab	10,37 ab	0,154	-
P_B2809	18,60	11,89 a	15,83 a	22,17 b	24,52 b	<0,001	5,24
P_B1810	12,31	14,90 b	10,51 a	13,01 ab	10,81 ab	0,142	4,25
P_I1109	59,51	53,63 a	60,73 b	61,19 b	66,69 b	<0,001	-
P_I2809	56,9	50,8 a	52,0 a	60,2 b	64,5 b	<0,001	6,7
P_I1810	39,77	42,22 a	38,25 a	40,26 a	38,36 a	0,227	4,38
G2809	1,50	3,96 b	1,14 a	0,72 a	0,19 a	<0,001	1,49

Code	Gemiddelde	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	F prob.	L.s.d.
EG2809	45,1	90,4	50,0	30,0	10,0	<0,001	35,8
		c	b	ab	a		
KR2809	0,62	0,00	0,00	0,00	2,50	0,003	1,52
		a	a	a	b		
EK2809	3,0	0,0	0,0	0,0	12,1	0,007	8,0
		a	a	a	b		

Resultaten Meterik/Horst

Tabel 27. MV00-09: Overzicht afkortingen waarnemingen

Code	Omschrijving
P_D2908	Gemiddelde diameter van 10 penen per veld op 29-08-2000 [cm]
P_L2908	Gemiddelde lengte van 10 penen per veld op 29-08-2000 [cm]
P_N2908	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 29-08-2000 [-]
P_N2509	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 25-09-2000 [-]
P_NO910	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 09-10-2000 [-]
P_N3010	Gemiddeld aantal bladeren van 10 penen per veld op 30-10-2000 [-]
P_DB2509	Gemiddeld percentage dood blad van 10 penen per veld op 25-09-2000 [%]
P_DBO910	Gemiddeld percentage dood blad van 10 penen per veld op 09-10-2000 [%]
P_DB3010	Gemiddeld percentage dood blad van 10 penen per veld op 30-10-2000 [%]
V_H1909	De hevigheid (de mate waarin een aantasting schade aan een gewas kan doen) per veld bepaald door een rapportcijfer op 19-09-2000. 3 = een lichte aantasting, 9 is een heftige aantasting [-]
V_AF1909	Percentage afsterving per veld op 19-09-2000 [%]
V_AF0310	Percentage afsterving per veld op 03-10-2000 [%]
V_AF1610	Percentage afsterving per veld op 16-10-2000 [%]
V_AF2610	Percentage afsterving per veld op 26-10-2000 [%]
V_B2208	Percentage aantasting per veld op 22-08-2000 [%]
V_B2908	Percentage aantasting per veld op 29-08-2000 [%]
V_B1909	Percentage aantasting per veld op 19-09-2000 [%]
V_B0310	Percentage aantasting per veld op 03-10-2000 [%]
V_B1610	Percentage aantasting per veld op 16-10-2000 [%]
P_B2908	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 29-08-2000 [%]
P_B2509	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 25-09-2000 [%]
P_B0910	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 09-10-2000 [%]
P_B3010	Gemiddeld percentage aantasting van 10 penen per veld op 30-10-2000 [%]
P_I2509	Gemiddeld percentage geïnfecteerde bladeren van totaal aantal bladeren van 10 penen per veld op 25-09-2000 [%]
P_I0910	Gemiddeld percentage geïnfecteerde bladeren van totaal aantal bladeren van 10 penen per veld op 09-10-2000 [%]
P_I3010	Gemiddeld percentage geïnfecteerde bladeren van totaal aantal bladeren van 10 penen per veld op 30-10-2000 [%]
V_R1909	De regelmaat van de aantasting per veld (m.a.w. geheel veld aangetast of alleen een plek) op 19-09-2000 bepaald door het geven van een rapportcijfer. Daarbij was 3 het minimum voor onregelmatig en het cijfer 9 was het maximum voor regelmatig.
V_S0310	Stand van het gewas per veld op 03-10-2000. Rapportcijfer van 3 (zeer slecht) tot en met 9 (zeer goed) [-]

Tabel 28. MV00-09: Overzicht waarnemingen behandelingen

Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	F prob.	L.s.d.
P_D2908	35,35 a	36,03 a	34,98 a	35,25 a	35,13 a	35,63 a	35,55 a	35,45 a	34,23 a	35,53 a	0,881	2,02
P_L2908	56,65 ab	57,90 b	57,73 ab	55,97 ab	57,40 ab	56,50 ab	57,22 ab	57,22 ab	55,42 a	55,73 ab	0,413	2,40
P_N2908	4,750 a	5,100 ab	5,200 ab	4,975 ab	5,450 b	4,875 ab	4,900 ab	5,125 ab	5,100 ab	5,075 ab	0,644	0,645
P_N2509	8,13 b	7,60 ab	7,70 ab	8,05 b	7,83 ab	7,65 ab	7,40 ab	7,93 b	6,98 a	7,83 ab	0,393	0,93
P_NO910	9,23 ab	8,83 ab	8,13 a	8,63 ab	8,45 ab	8,68 ab	8,80 ab	8,68 ab	8,53 ab	9,60 b	0,441	1,17
P_N3010	8,51 b	8,06 ab	7,86 ab	8,39 ab	8,04 ab	7,86 ab	7,76 ab	8,06 ab	7,89 ab	7,44 a	0,565	0,96
P_DB2509	49,0 b	40,8 ab	42,5 ab	45,0 ab	44,0 ab	36,9 a	35,5 a	39,1 a	43,4 ab	38,2 a	0,201	9,8
P_DBO910	72,97 e	53,59 cd	50,59 bcd	55,57 d	40,99 a	42,84 ab	43,61 ab	53,95 cd	49,80 bcd	47,53 abc	<0,001	7,89
P_DB3010	68,28 e	62,36 cde	61,91 bcde	64,19 de	57,63 abc	60,92 bcd	55,54 ab	65,85 de	57,49 abc	52,93 a	<0,001	6,07
V_H1909	8,00 e	6,75 de	7,50 de	6,25 cd	4,75 ab	4,00 ab	3,50 a	4,00 ab	4,50 ab	5,25 bc	<0,001	1,32
V_AF1909	41,25 d	18,75 bc	22,50 c	20,00 bc	12,50 ab	6,50 a	4,00 a	9,00 a	8,75 a	4,00 a	<0,001	8,92
V_AF0310	86,3 e	35,0 bcd	25,0 abc	52,5 d	22,5 abc	31,3 abc	15,0 a	37,5 cd	36,3 bcd	17,5 ab	<0,001	19,6
V_AF1610	90,0 c	47,5 b	25,0 a	52,5 b	25,0 a	35,0 ab	42,5 ab	72,5 c	40,0 ab	40,0 ab	<0,001	18,9
V_AF2610	90,0 c	55,0 a	50,0 a	57,5 a	50,0 a	55,0 a	50,0 a	77,5 bc	47,5 a	62,5 ab	<0,001	16,3
V_B2208	7,75 de	8,75 e	8,75 e	3,00 abc	6,25 cde	7,50 de	2,00 ab	5,00 bcd	3,00 abc	1,00 a	<0,001	3,58
V_B2908	26,3 d	17,5 cd	15,0 bcd	12,5 abc	5,0 abc	6,8 abc	4,0 ab	1,8 a	3,0 ab	1,8 a	0,005	12,7
V_B1909	98,8 f	71,3 cde	73,8 de	77,5 ef	47,5 b	46,3 ab	25,0 a	43,8 ab	55,0 bcd	51,3 bc	<0,001	21,7
V_BO310	90,0 c	52,5 ab	47,5 ab	60,0 b	37,5 ab	50,0 ab	27,5 a	58,8 b	47,5 ab	60,0 b	0,004	25,0

Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	F prob.	L.s.d.
V_B1610	35,0 a	50,0 abc	37,5 ab	50,0 abc	67,5 c	60,0 bc	52,5 abc	45,0 abc	45,0 abc	55,0 abc	0,268	24,7
P_B2908	6,19 bc	8,66 c	4,51 ab	4,19 ab	4,04 ab	4,83 ab	1,79 a	2,99 ab	3,19 ab	3,16 ab	0,059	3,81
P_B2509	24,04 d	13,62 c	9,89 bc	11,62 c	3,63 a	6,01 ab	5,27 a	6,42 ab	6,39 ab	6,69 ab	<0,001	4,19
P_BO910	15,50 a	14,23 a	13,98 a	12,46 a	11,79 a	16,53 a	16,58 a	25,18 b	14,84 a	15,25 a	0,010	6,07
P_B3010	10,93 a	13,37 ab	13,20 ab	13,47 ab	12,14 ab	15,02 bc	17,78 c	12,61 ab	11,63 a	13,29 ab	0,008	3,07
P_I2509	39,9 ab	43,5 b	37,0 ab	36,5 ab	32,0 a	41,9 ab	41,3 ab	44,2 b	40,2 ab	45,7 b	0,235	10,1
P_IO910	18,4 a	27,8 bc	32,2 bcd	25,5 ab	39,3 def	44,9 f	41,6 ef	32,6 bcd	33,7 cde	33,5 bcd	<0,001	8,1
P_I3010	15,8 a	16,5 ab	19,6 abc	16,7 ab	21,4 bcd	21,2 bcd	26,2 d	15,4 a	19,1 abc	22,7 cd	0,003	5,1
V_R1909	8,75 e	6,75 cd	7,50 de	6,75 cd	4,50 ab	4,75 ab	3,50 a	5,75 bc	5,25 bc	5,50 bc	<0,001	1,64
V_SO310	3,25 a	5,75 cde	6,25 e	4,75 e	6,13 de	5,75 cde	6,50 e	5,25 bcd	5,13 bc	5,63 bcde	<0,001	0,98

Tabel 29. MV00-09: Overzicht waarnemingen blokken

Code	Gemiddelde	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	F prob.	L.s.d.
P_D2908	35,31	54,29 a	56,25 b	58,34 c	58,22 c	<0,001	1,52
P_L2908	56,77	34,33 a	34,82 ab	35,76 bc	36,33 c	0,015	1,28
P_N2908	5,055	5,770 b	4,910 a	4,610 a	4,930 a	<0,001	0,408
P_N2509	7,71	7,36 a	8,31 b	7,57 a	7,59 a	0,015	0,59
P_NO910	8,75	8,41 ab	9,35 c	8,15 a	9,10 bc	0,008	0,74
P_N3010	8,00	7,64 a	8,18 a	8,22 a	7,96 a	0,209	0,61
P_DB2509	41,4	36,8 a	46,6 b	41,5 ab	40,8 ab	0,028	6,2
P_DBO910	51,14	51,02 a	50,40 a	50,68 a	52,48 a	0,833	4,99
P_DB3010	60,75	62,98 b	62,00 b	61,56 b	56,47 a	0,008	3,84
V_H1909	5,45	4,70 a	5,30 ab	5,60 bc	6,20 c	0,009	0,83
V_AF1909	14,73	14,10 ab	14,20 ab	12,10 a	18,50 b	0,150	5,64
V_AF0310	35,9	36,0 ab	33,5 ab	30,0 a	44,0 b	0,148	12,4
V_AF1610	47,0	54,0 a	43,0 a	43,0 a	48,0 a	0,210	12,0
V_AF2610	59,5	66,0 b	53,0 a	56,0 ab	63,0 ab	0,054	10,3
V_B2208	5,30	6,30 a	4,80 a	4,40 a	5,70 a	0,322	2,26
V_B2908	9,4	10,1 a	8,9 a	5,7 a	12,7 a	0,367	8,0
V_B1909	59,0	62,0 ab	48,5 a	63,0 b	62,5 b	0,111	13,7
V_B0310	53,1	63,0 b	55,5 ab	54,0 ab	40,0 a	0,044	15,8

Code	Gemiddelde	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4	F prob.	L.s.d.
V_B1610	49,7	43,0 ab	55,0 bc	62,0 c	39,0 a	0,020	15,6
P_B2908	4,35	5,37 a	3,78 a	4,69 a	3,59 a	0,411	2,41
P_B2509	9,36	11,31 b	7,20 a	9,33 ab	9,59 ab	0,032	2,65
P_BO910	15,63	18,04 c	17,74 bc	14,16 ab	12,60 a	0,016	3,84
P_B3010	13,27	14,33 b	15,33 b	11,86 a	11,55 a	<0,001	1,94
P_I2509	40,2	43,3 b	33,2 a	42,3 b	42,1 b	0,010	6,4
P_I0910	33,0	33,9 a	34,8 a	33,2 a	30,0 a	0,259	5,1
P_I3010	19,4	18,3 a	17,8 a	19,4 ab	22,2 b	0,037	3,2
V_R1909	5,90	5,80 ab	5,20 a	6,00 ab	6,60 b	0,072	1,04
V_SO310	5,44	4,90 a	5,60 b	5,75 b	5,50 ab	0,047	0,62