cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
05
B
94

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

602

Onderzoek naar mergnecrose bij chrysantenstek

Plaats: Bewortelingsbedrijf Fides te Naaldwijk.

Door:

H.C.E.M. Buis (onderzoek en verslaglegging)
en
A.P. van der Hoeven (begeleider)

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Naaldwijk,
november 1982

Intern verslagnr. 60.

7
-
05
B
94

Stamboekn. 3494

0562gg + 1349g + 1359g: 80

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Onderzoek naar mergnecrose bij chrysantenstek

Plaats: Bewortelingsbedrijf Fides te Naaldwijk.

Door:

H.C.E.M. Buis (onderzoek en verslaglegging)
en
A.P. van der Hoeven (begeleider)

Naaldwijk,
november 1982

Intern verslagnr. 60.

2231467

INHOUD

		Pag.
1.	Inleiding	1
2.	Proef 1: Invloed van de bewortelingsmethode, de concentratie bewortelingshormoon en infecteren met ziek materiaal op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek	2
	2.1. Inleiding	2
	2.2. Materiaal en methode	2
	2.2.1. Materiaal	2
	2.2.2. Methode	3
	2.2.3. Beoordeling	3
	2.3. Resultaten	5
	2.4. Discussie	7
	2.5. Samenvatting en conclusies	8
3.	Proef 2: Bepaling van de optimale concentratie inoculum voor het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek	8
	3.1. Inleiding	8
	3.2. Materiaal en methode	8
	3.3. Resultaten en discussie	9
	3.4. Samenvatting en conclusies	10
4.	Proef 3. Invloed van de vochtigheid van de perspot op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek	10
	4.1. Inleiding	10
	4.2. Materiaal en methode	10
	4.3. Resultaten	11
	4.4. Discussie	12
	4.5. Samenvatting en conclusies	12
5.	Proef 4. Invloed van de vochtvoorziening kort na het steken en tijdens de beworteling op het optreden van mergnecrose	12
	5.1. Inleiding	12
	5.2. Materiaal en methode	12
	5.3. Resultaten	13
	5.4. Discussie	13
	5.5. Samenvatting en conclusies	14
6.	Slotbeschouwing	15
7.	Literatuur	16
8.	Bijlagen	17

1. Inleiding

De laatste jaren wordt er bij de beworteling van chrysantenstekken steeds meer hinder ondervonden van het holtrekken van de stekken. De stengels van de aangetaste stekken zijn hol en zwart-bruin van binnen. Aangetaste stekken blijven vaak wat achter in groei. Een juiste benaming voor dit verschijnsel is mergnecrose.
Bij voldoende gunstige omstandigheden kunnen stekken met mergnecrose gewoon doorgroeien en oogstbare takken opleveren. Uit waarnemingen in de praktijk bleek dat deze takken wel lichter en korter waren en wat minder bloemen hadden dan de takken van gezonde stekken. Het bloeitijdstip was gelijktijdig. Ernstig aangetaste stekken verwelkten of rotten meestal weg (v.d. Hoeven, 1981).
Volgens informatie van het stekbedrijf Fides treedt mergnecrose vooral op in de maanden juli tot en met november en komen er tussen de rassen duidelijke verschillen voor in de gevoeligheid voor mergnecrose.
De rassen 'Cassa', 'Clingo', 'Horim' (vooral 'Dark Miros'), 'Indianapolis' en 'Snapper' zijn erg gevoelig, de rassen 'Spider' en 'Statesman' matig gevoelig en het ras 'Westland' weinig gevoelig.
Uit ervaringen in de praktijk blijkt dat verschillende factoren het optreden van mergnecrose beïnvloeden. Van der Hoeven meldt hiervan het volgende:
Harde stek is vaak wat minder gevoelig dan zachte, weelderige stek.
De eerste stek van jonge moederplanten is erg gevoelig. Bij gevoelige stek worden de problemen groter naarmate een hogere concentratie bewortelingshormoon wordt gebruikt.
De problemen zijn groter geworden door de toename van het gebruik van perspotten en bewortelingsplaten bij de beworteling van stek. Vooral naarmate de grondinhoud van het potje of kluitje kleiner is en de structuur slechter, treedt mergnecrose meer op. De vochttoestand van de grond kan hierbij een rol spelen.
Men heeft de indruk dat hoge temperaturen na het stekken ongunstig zijn, omdat na warm, zonnig weer soms een hoog percentage van de stek mergnecrose vertoonde.
Ziek materiaal is al verschillende keren onderzocht op het voorkomen van een pathogeen, dat primair het merg van de stekken kan aantasten en bovengenoemd ziektebeeld kan veroorzaken. Tot nu toe zijn alleen wat secundaire schimmels en bacteriën gevonden die voornamelijk afgestorven plantenweefsels aantasten.
Burkholder e.a. (1953) beschrijven een verschijnsel, waarbij stekken uitwendig gezond lijken, maar waarbij ze wel verkleuring van vaatbundels en ontbinding van het merg vertonen. Als oorzaak noemen zij de bacterie Erwinia chrysanthemi. Dit verschijnsel namen zij waar bij die rassen, die ook gevoelig waren voor de bacteriële verwelkingsziekte die ook door Erwinia chrysanthemi veroorzaakt wordt.
Volgens Dickey (1976) was Erwinia chrysanthemi tot 1969 de belangrijkste Erwinia soort die uit chrysanten geïsoleerd kon worden. Na 1971 was dat vooral Erwinia carotovora. Dickey vermeldt tevens dat deze toename in het optreden van Erwinia carotovora vergezeld is gegaan met een toename in het voorkomen van holle stengels door ontbinding van het merg in gewortelde stekken en volwassen planten. Smith e.a..(1976) vonden dat Erwinia chrysanthemi gelijktijdig alle weefsels van de ongewortelde stek aantast, terwijl Erwinia carotovora in eerste instantie alleen ontbinding van het merg veroorzaakt.

Volgens Bearce e.a. (1964), Horst e.a. (1976) en Griffin e.a. (1981) kunnen moederplanten geïnfecteerd zijn met Erwinia chrysanthemi zonder waarneembare uitwendige symptomen te vertonen. Stekken van deze moederplanten vormen een infectiebron bij de vermeerdering en de beworteling. Tijdens de vermeerdering kan deze bacterie de stekken binnendringen zonder waarneembare uitwendige symptomen te veroorzaken.
Stekken van gevoelige rassen kunnen echter zodanig aangetast worden, dat ze gaan verwelken. Bovengenoemde auteurs noemen tevens, dat waterige, snel groeiende planten gevoeliger zijn dan harde planten.
Deze bacteriële verwelkingsziekte wordt bevorderd door hoge temperaturen en een hoge relatieve vochtigheid.
In tegenstelling tot de resultaten die in het buitenland verkregen zijn hebben Nederlandse onderzoekingen naar een pathogeen dat mergnecrose kan veroorzaken nog steeds niets opgeleverd. In de praktijk wordt vaak in ernstige mate hinder ondervonden van mergnecrose, vooral nu op veel bedrijven de stekken worden beworteld in perspotten. Vanuit de bewortelingsbedrijven is aangedrongen op onderzoek naar de oorzaken van het optreden en naar maatregelen die het optreden van mergnecrose tegengaan. Daarom is besloten een aantal proeven te nemen op het bewortelingsbedrijf Fides te Naaldwijk.

2. Proef 1: Invloed van de bewortelingsmethode, de concentratie bewortelingshormoon en infecteren met ziek materiaal op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek

2.1. Inleiding

In deze proef wordt de invloed van de bewortelingsmethode (beworteling in losse grond, perspotten en bewortelingsplaten onder plastic folie of onder waternevel), de concentratie van het bewortelingshormoon, en infecteren met ziek materiaal op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek bekeken.

2.2. Materiaal en methode

Deze proef bestond uit drie series in tweevoud, waarvoor de stekken op 15, 22 en 29 september 1982 (respectievelijk week 37, 38 en 39) ingezet zijn bij Fides te Naaldwijk.

2.2.1. Materiaal

De stekken waren van het ras White Snapper.
Voor het infecteren met ziek materiaaal werd een inoculum gemaakt. Het inoculum werd verkregen door 75 stengeltjes met mergnecrose, die niet tot in de top van de stek aangetast waren, te mixen en te vermengen met 1 liter water.
Tabel 1 geeft een overzicht van de plukdata van de stekken en de afkomst van het gebruikte inoculum.

Tabel 1. Plukdata van de stekken en de afkomst van het gebruikte inoculum per week.

serienr.	week	plukdatum	afkomst inoculum
1.1	37	37-5	White Horim R 3
1.2	38	37-5	White Horim HH
1.3	39	39-2	Cassa R5

2.2.2. Methode

Er zijn vier verschillende bewortelingsmethoden toegepast, namelijk: in losse grond, in perspotten, in Speedling- en in Fidesspeedplaten. De Speedling- en Fidesspeedplaten zijn gevuld met de losse grond. De perspotten voor deze proef zijn geleverd door P.J. van Ruyven te Wateringen. Ze zijn volgens de aldaar gebruikelijke methode geperst. Tabel 2 geeft de grondinhoud van de perspot en van de plantgaten bij de verschillende bewortelingsmethoden.

Tabel 2. Grondinhoud bij de verschillende bewortelingsmethoden (in cm^3).

bewortelingsmethode	losse grond	perspot	Speedling*	Fidesspeed*
grondinhoud	-	50	25	15

* naar: Binnendijk, 1980.

De stekken zijn na het steken onder een plasticfolie of onder de waternevel geplaatst. Het plastic folie is na 8 dagen verwijderd, waarna de stekken ook onder de waternevel geplaatst zijn.
Er is gebruik gemaakt van een bewortelingsvloeistof die 0,1% IBA (laag) of 0,8% (hoog) bevatte. Beide concentraties kwamen bij elk medium steeds naast elkaar voor.
Ongewortelde stekken zijn geïnoculeerd door de basis $\pm$ 6 uur voor het stekken in het inoculum te dopen. De niet-geïnfecteerde stekken zijn in water gedoopt.
De stekken zijn verder op de gebruikelijke wijze opgekweekt.
In totaal zijn 32 behandelingen verkregen.
Per behandeling werden er bij de Fidesspeed 45 en bij de losse grond, perspotten en speedling 56 stekken ingezet.

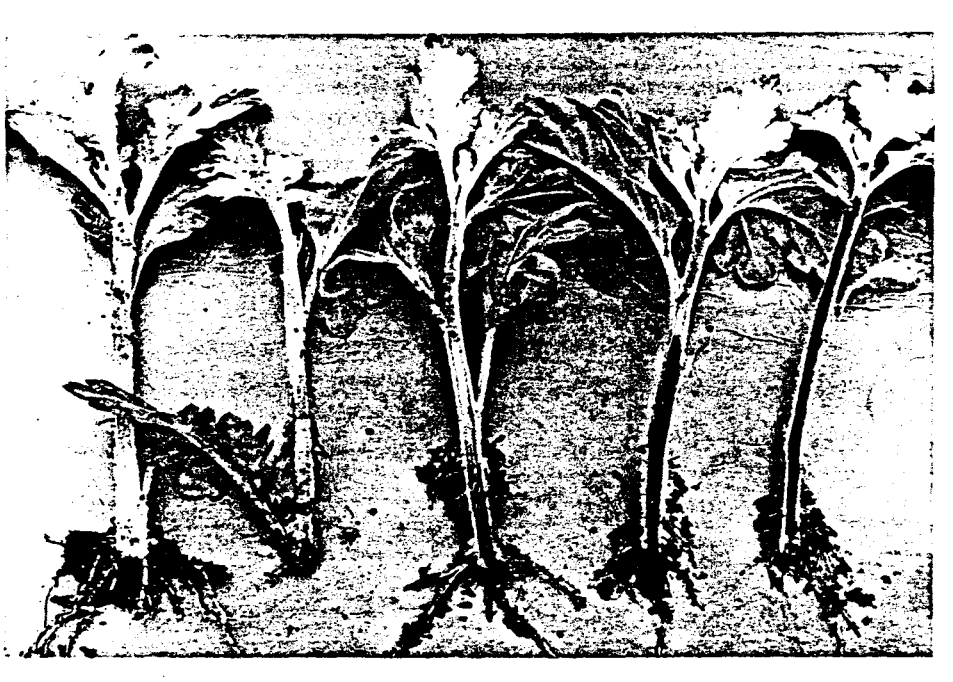
2.2.3. Beoordeling

De beoordeling vond 15 dagen na het steken van de stek plaats. Per behandeling zijn 45 stekken beoordeeld.
De waarnemingen zijn in de volgende klassen ingedeeld (zie ook figuur 1):

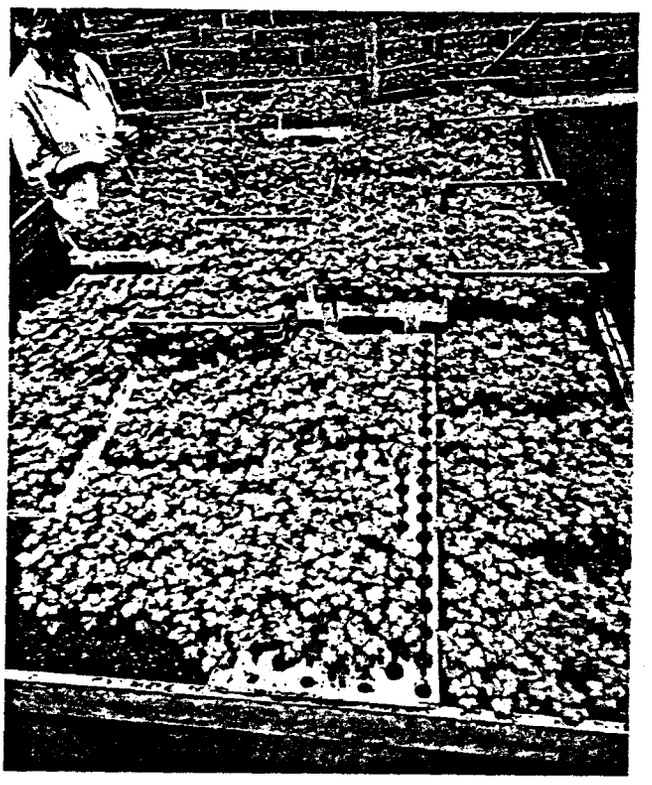
G = gezond
B = duidelijk begin van mergnecrose, de basis soms een beetje hol en verkleuring van het merg
M = duidelijk hol (verder dan 0,5 cm), maar alleen in dat gedeelte van de stengeltjes waar de adventieve wortels gevormd zijn
H = hol
R = rot.

Aan elke klasse is een waardering toegekend, namelijk G = 0, B = 1, M = 3, H = 5 en R = 5.
Uit de waarnemingen wordt vervolgens de gemiddelde score per veldje bepaald volgens de volgende formule:

$$\text{SCORE} = \frac{(0 \times G) + (1 \times B) + (3 \times M) + (5 \times H) + (5 + R)}{45}$$



Figuur 1. Mergnecrose bij gewortelde chrysantenstek. Overzicht van de verschillende beoordelingsklassen, waarbij v.l.n.r.: G, B, M, H, H. Voor een verklaring van de tekens zie tekst.



Figuur 2. Overzicht van serie 1.3, waternevel.

2.3. Resultaten

Voor een overzicht van de waarnemingen en berekende scores zie bijlage II. Rotte stekjes kwamen alleen in serie 1.1 van betekenis voor. Ze zijn wegens infectiegevaar voor de niet-rotte stekjes na 1 week verwijderd. Er was een duidelijke aanwijzing dat deze stekjes ook hol waren. Tabel 3 geeft de gemiddelde score per concentratie bewortelingshormoon bij wel en niet infecteren.

Tabel 3. Gemiddelde score per concentratie bij wel en niet infecteren met ziek materiaal

concentratie / infecteren	0,1% IBA	0,8% IBA	gemiddeld
wel	4,047	4,024	**4,036**
niet	0,985	1,076	**1,030**
gemiddeld	2,516	2,550	

Uit de resultaten blijkt dat er geen duidelijk verschil tussen de hoge en de lage concentratie bewortelingshormoon is. De wortelvorming en de groei van de stekken was bij de lage concentratie van het bewortelingshormoon duidelijk beter.
In tabel 4 zijn de gemiddelde scores per bewortelingsmethode, bij wel en niet afdekken met plastic en bij wel en niet infecteren met ziek materiaal vermeld.

Tabel 4. Gemiddelde score per bewortelingsmethode, bij wel en niet afdekken met plastic en bij wel en niet infecteren met ziek materiaal

Bewortelingsmethode		Losse grond	Perspot	Speedling	Fidesspeed	Gemiddeld
plastic of waternevel	infecteren					
plastic	wel	3,999	4,270	3,270	4,000	3,885
plastic	niet	0,351	1,563	0,290	0,786	0,748
waternevel	wel	4,123	4,692	3,403	4,527	4,186
waternevel	niet	0,678	2,403	0,788	1,383	1,313
gemiddeld		2,288	3,232	1,938	2,674	

Uit de resultaten blijkt dat het infecteren met ziek materiaal een duidelijk effect heeft op het optreden van mergnecrose ($P < 0.01$). Het veroorzaakt bij een hoog percentage van de stekken mergnecrose tot boven de wortels. Afdekken met plastic vermindert het optreden van mergnecrose ($P = 0.04$). Uit de resultaten blijkt dat er een duidelijk verschil is tussen de verschillende bewortelingsmethoden. ($P < 0.01$). In de perspotten treedt de meeste mergnecrose op, zowel bij de geïnfecteerde als bij de niet-geïnfecteerde stekken. Niet infecteren geeft bij de perspotten duidelijk meer problemen dan niet infecteren bij de andere bewortelingsmethoden. Bij respectievelijk Fidesspeeds, losse grond en Speedlingplaten komt in afnemende mate mergnecrose voor.
Tabel 5 geeft een gedeeltelijk overzicht van de resultaten van de drie series.

Tabel 5. Gemiddelde score per serie, per bewortelingsmethode en bij wel en niet infecteren met ziek materiaal

Bewortelingsmethode		Losse grond	Perspot	Speedling	Fidesspeed	Gemiddeld
Serie	infecteren					
1.1	wel	3,959	4,304	3,465	3,930	3,914
1.1	niet	0,306	1,523	0,429	0,794	0,763
1.2	wel	3,940	4,495	3,119	4,282	3,959
1.2	niet	0,646	3,218	0,586	1,505	1,489
1.3	wel	4,285	4,644	3,425	4,579	4,233
1.3	niet	0,591	1,209	0,603	0,954	0,839
gemiddeld		2,288	3,232	1,938	2,674	

Uit de resultaten blijkt dat de niet-geïnfecteerde stekken het zwaarst aangetast waren in serie 1.2. Vooral de stekken in de perspotten waren in hoge mate aangetast. Bij de beoordeling viel het op dat de perspotten erg nat waren. De geïnfecteerde stekken vertoonden in serie 1.3 de meeste mergnecrose.

2.4. Discussie

Onderzoekingen van ziek materiaal op het voorkomen van een schimmel of bacterie, die primair het merg aan kan tasten hebben in Nederland tot heden nog niets opgeleverd.
Uit de proef is echter duidelijk naar voren gekomen dat er een infectieus agens in het spel moet zijn, welke zich in stekken met mergnecrose moet bevinden.
In oktober zijn stekken met mergnecrose door de Plantenziektenkundige Dienst in Wageningen onderzocht. Zij hebben wederom geen infectieus agens gevonden, alleen wat zwak pathogene schimmels en bacteriën.
Gezien de resultaten van de proef is verder onderzoek hierover dus noodzakelijk.
Uit de praktijk is bekend dat men bij verse stekken (niet bewaard en niet slap gegaan) de meeste problemen ondervindt met het optreden van mergnecrose. Hieruit kan de vermindering in het optreden van mergnecrose bij de met plastic folie afgedekte stekken ten opzichte van die onder de waternevel verklaard worden. Onder plastic kan de temperatuur hoger oplopen dan onder de waternevel, waardoor de stekken eerder slap kunnen gaan hangen. Onder de waternevel blijven de stekken langer vers.
De grotere hoeveelheden vocht, die bij de waternevel toegediend worden kunnen ook van invloed zijn op het optreden van mergnecrose.
Bij de niet-geïnfecteerde stekken in losse grond kwam weinig mergnecrose voor.
Dit komt overeen met waarnemingen uit de praktijk (v.d. Hoeven, 1981). Deze waarnemingen gaven tevens de indruk dat in bewortelingsplaten meer mergnecrose optreedt dan in losse grond. In de Fidesspeed was dit het geval, maar in de Speedlingplaten kwam minder mergnecrose voor dan in de losse grond.
Zowel bij de geïnfecteerde als bij de niet-geïnfecteerde stekken trad in de perspotten de meeste mergnecrose op. Dit kan te maken hebben met de structuur van de perspot, waarin de lucht/waterhuishouding, door het in natte toestand van de potgrond persen, ongunstig is, waardoor een eventuele schimmel of bacteriemeer kans krijgt de stekken aan te tasten.
Voor de perspot is een ander substraat (zogenaamde potgrond) gebruik dan bij de andere bewortelingsmethoden. De Fidesspeed- en Speedlingplaten zijn gevuld met de losse grond, wat een mengsel is van ongeveer 60% turfstrooisel en 40% perlite. Verder verschilt alleen de grondinhoud van het potje of de kluit. Uit de proef blijkt geen verband tussen de grondinhoud en het optreden van mergnecrose. Onderlinge infectie kan een rol spelen in de losse grond en in mindere mate in de perspot.
Uit de proef blijkt dat er geen effect van de concentratie van het bewortelingshormoon op het optreden van mergnecrose te zien is. Dit in tegenstelling tot de algemene indruk dat een hoge groeistofconcentratie het optreden van mergnecrose bevordert. Dit kan echter per ras verschillen, omdat het effect van groeistoffen rasafhankelijk is.

Uit dit onderzoek blijkt dat mergnecrose gemakkelijk is op te wekken door de stekken te infecteren met een suspensie van stekken met mergnecrose en water.
Bij stekken in perspotten blijkt mergnecrose gemakkelijker voor te komen dan bij stekken in losse grond, Fidesspeed- of Speedlingplaten. Afdekken met plastic folie blijkt de aantasting te kunnen verminderen.
Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek zouden nog een aantal aspecten nader bekeken kunnen worden, namelijk:
- onderzoek naar de aard van het infectieuse agens
- de invloed van een bactericide of fungicide op het optreden van mergnecrose
- de invloed van de structuur (waterhuishouding en vastheid) van de perspot op het optreden van mergnecrose
- de invloed van de vochtvoorziening na het steken van de stek (aangieten en nevelen) op het optreden van mergnecrose.

2.5. Samenvatting en conclusies

Op het bewortelingsbedrijf Fides te Naaldwijk is een onderzoek verricht naar de invloed van de bewortelingsmethode, de concentratie van het bewortelingshormoon, waternevel of afdekken met plastic folie en infecteren met een suspensie van stekken met mergnecrose en water op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek van het ras White Snapper.
Uit dit onderzoek is gebleken dat mergnecrose eenvoudig is op te wekken door de stekken te infecteren. Het vermoeden bestaat dat hier een infectieus agens in het spel is. Alhoewel er uit buitenlandse literatuur bekend is dat de bacteriën Erwinia chrysanthemi en Erwinia carotovora mergnecrose bij chrysantenstek kunnen veroorzaken, is men er in Nederland nog niet in geslaagd een infectieus agens te isoleren.
Bij de stekken in perspotten blijkt mergnecrose gemakkelijker voor te komen dan bij stekken in losse grond, Fidesspeed- of Speedlingplaten. Dit kan te maken hebben met een ongunstige structuur van de perspot, veroorzaakt door het in natte toestand persen van de potgrond.
Afdekken met plastic folie blijkt de aantasting te kunnen verminderen. Mogelijk is hier de vochtvoorziening van invloed.
Bovengenoemde proef geeft aanleiding tot verder onderzoek.

3. Proef 2: Bepaling van de optimale concentratie inoculum voor het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek

3.1. Inleiding

Uit proef 1 is gebleken dat bij de geïnfecteerde stekken in perspotten bijna alle stekken mergnecrose vertoonden. Het is dan moeilijk om nog andere behandelingseffecten te bepalen. Mogelijk kan de mergnecrose-aantasting verminderd worden door de concentratie van het infectieuse agens te verkleinen, zodat eventuele behandelingseffecten beter te bepalen zijn.
In deze proef wordt een verdunningsreeks gemaakt ter bepaling van de optimale inoculumconcentratie voor het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek.

3.2. Materiaal en methode

Op 20 oktober is de proef in 4 herhalingen opgezet. De proef is uitgevoerd met het ras Cassa, waarvan op 18 oktober stekken werden geplukt.

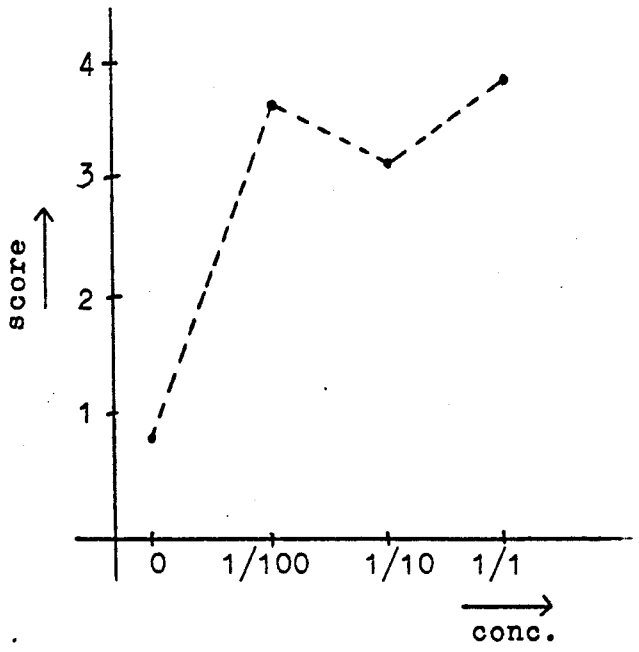
De uitgangsconcentratie van het inoculum, dat werd verkregen volgens de methode die in proef 1 gebruikt is (zie blz. 2) was: 75 stekken met mergnecrose in 1 liter water. De volgende verdunningsreeks werd ingezet:
- 1 op 1 (1/1)
- 1 op 10 (1/10)
- 1 op 100 (1/100)
- 0 (0)

De basis van de stekken werd ongeveer 6 uur van te voren gedoopt in het inoculum. Als bewortelingspoeder werd 0,1% IBA gebruikt. De stekken werden verder op de gebruikelijke wijze opgekweekt.
De beoordeling vond 2 weken na het steken van de stekken plaats volgens de methode die in proef 1 is gebruikt (zie blz. 4).

3.3. Resultaten en discussie

De waarnemingen en berekende scores staan vermeld in bijlage III.
Figuur 3 geeft het verband tussen de gemiddelde score en de concentratie van het inoculum.

Figuur 3. Relatie tussen de gemiddelde score en de concentratie van het inoculum.



Uit figuur 3 blijkt dat bij een verdunning van 1 op 100 nog veel mergnecrose optreedt en dat er geen duidelijke toename in het optreden van mergnecrose is bij toenemende inoculumconcentratie. Het infectieus agens is dus al in kleine concentraties zeer werkzaam of het komt in hoge concentraties in aangetaste stekken voor.
Gezien de resultaten lijkt het gewenst om nog grotere verdunningen te beproeven.

3.4. Samenvatting en conclusies

In de proef zijn verschillende verdunningen beproefd van een inoculum, dat verkregen werd door 75 stengeltjes met mergnecrose te vermengen met 1 liter water, ter bepaling van de optimale inoculumconcentratie voor het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek. Uit de proef is gebleken dat bij een verdunning van 1 op 100 van het inoculum een hoog percentage van de stekken mergnecrose vertoonde en dat er bij toenemende inoculumconcentratie geen duidelijke toename in het optreden van mergnecrose optrad.
Het besmettelijke agens is dus al in kleine concentraties zeer werkzaam of het komt in hoge concentraties in aangetaste stekken voor.
Het lijkt gewenst om nog grotere verdunningen te beproeven.

4. Proef 3. Invloed van de vochtigheid van de perspot op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek

4.1. Inleiding

Uit proef 1 is naar voren gekomen dat de vochtigheid van de perspotten invloed kan hebben op het optreden van mergnecrose.
De indruk bestaat dat in een vochtige perspot meer mergnecrose optreedt dan in een droge perspot. Dit kan te maken hebben met een ongunstige lucht/waterhuishouding in de perspot. Door de potgrond in een te natte toestand te persen, ontstaat ook een ongunstige lucht/waterhuishouding.
In deze proef is de invloed van de vochtigheid van de perspot bij wel en niet-geïnfecteerde stekken (zie proef 1) op het optreden van mergnecrose bekeken.

4.2. Materiaal en methode

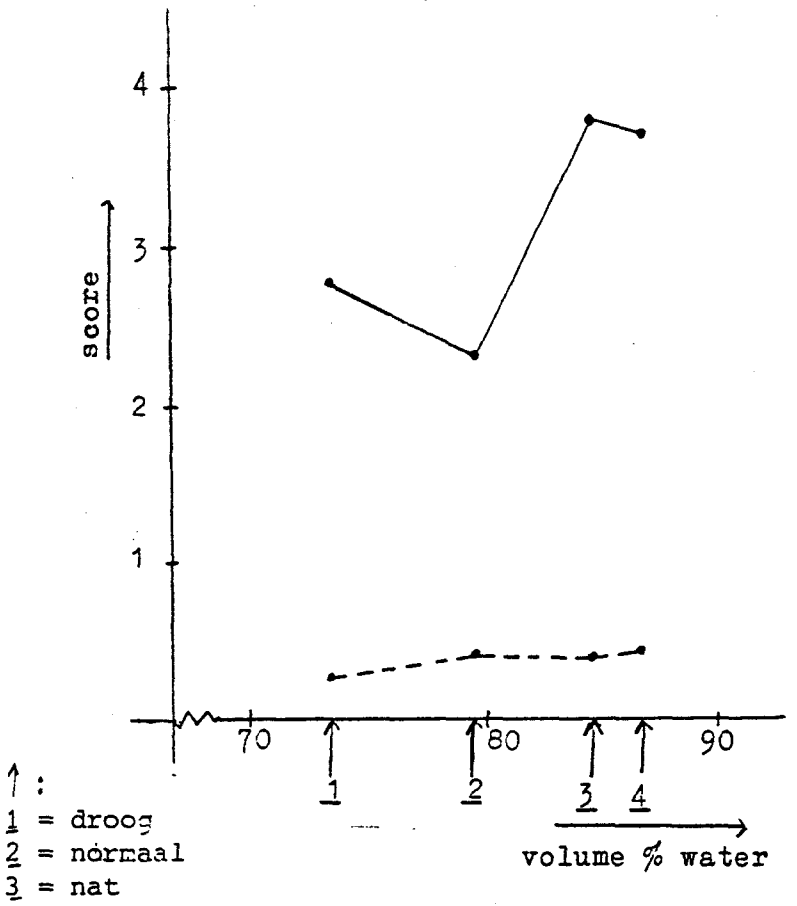
Op 28 oktober werd de proef in viervoud opgezet. De proef is uitgevoerd met het ras Cassa, waarvan op 25 oktober stekken werden geplukt.
De basis van de stekken werd ongeveer 5 uur van te voren gedoopt in een inoculum, dat werd verkregen volgens de methode die in proef 1 beschreven is (zie blz. 2), of alleen in water.
De gewone perspot werd in verschillende vochtigheidsgraden geperst door de toegevoegde hoeveelheid water bij het persen te variëren. De perspotten werden geperst en geleverd door P.J. van Ruyven te Wateringen.
De vier vochtigheidsgraden waren:
1. droog
2. normaal
3. nat
4. zeer nat.

De vochtigheid van de perspot werd bepaald door in vijfvoud van iedere keer vier perspotten, het volume, het versgewicht en het drooggewicht te bepalen. Voor de bepaling van het drooggewicht werden de perspotten 24 uur bij 45°C gedroogd.
Als bewortelingspoeder werd 0,1% IBA gebruikt. De stekken werden verder op de gebruikelijke wijze opgekweekt.
De beoordeling vond de twee weken na het steken van de stekken plaats volgens de methode die in proef 1 gebruikt is (zie blz. 4).
Per behandeling zijn 60 stekjes beoordeeld.

Resultaten

Voor een overzicht van de waarnemingen en berekende scores zie bijlage IV.
Figuur 4 geeft het verband tussen de gemiddelde score en de vochtigheidsgraad van de perspot bij het wel en niet infecteren van de stekken.

Figuur 4. Verband tussen de gemiddelde score en de vochtigheidsgraad van de perspot bij het wel (•——•) en niet (•- - -•) infecteren van de stekken.



↑ :
1 = droog
2 = normaal
3 = nat
4 = zeer nat

Uit de resultaten blijkt dat de geïnfecteerde stekken duidelijk meer mergnecrose vertoonden dan de niet-geïnfecteerde stekken.
Bij de niet-geïnfecteerde stekken is geen duidelijk verband tussen het optreden van mergnecrose en de vochtigheidsgraad van de perspot zichtbaar.
Bij de geïnfecteerde stekken trad in de natte en zeer natte perspot duidelijk meer mergnecrose op dan in de droge en normale perspot ($P < 0,01$). In de normale perspot kwam iets minder mergnecrose voor dan in de droge perspot.

4.4. Discussie

Uit de proef is gebleken dat de geïnfecteerde stekken duidelijk meer mergnecrose vertoonden dan de niet-geïnfecteerde stekken. Dit komt overeen met het resultaat dat in proef 1 verkregen is.
Bij de niet-geïnfecteerde stekken was geen effect van de vochtigheid van de perspot waarneembaar. Ze vertoonden weinig mergnecrose. In de praktijk komt in deze tijd (november) ook niet veel mergnecrose meer voor. Waarschijnlijk zijn de klimaatsomstandigheden niet gunstig genoeg voor het spontaan optreden van mergnecrose.
Bij de geïnfecteerde stekken kwam de meeste mergnecrose voor in de natte en zeer natte perspotten. De natte perspotten bevatten een hoog volumepercentage water (± 85%), dit komt overeen met een ongunstige lucht/waterhuishouding.
Dit kan bevorderend werken op het optreden van mergnecrose.

4.5. Samenvatting en conclusies

In de proef is gekeken naar de invloed van de vochtigheid van de perspot op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek. Er werden vier verschillende vochtigheidsgraden gerealiseerd door de toegevoegde hoeveelheid water bij het persen van de potten te variëren.
Een deel van de stekken werden geïnoculeerd door de basis te dopen in een suspensie van stekken met mergnecrose en water. Bij deze geïnfecteerde stekken kwam de meeste mergnecrose voor in de natte en zeer natte perspotten. Mogelijk werkt de ongunstige lucht/waterhuishouding, veroorzaakt door het hoge volumepercentage water, bevorderend op het optreden van mergnecrose.
De niet-geïnfecteerde stekken vertoonden weinig mergnecrose. Er waren geen behandelingseffecten zichtbaar bij de niet-geïnfecteerde stekken.

5. Proef 4. Invloed van de vochtvoorziening kort na het steken en tijdens de beworteling op het optreden van mergnecrose

5.1. Inleiding

Uit proef 1 is naar voren gekomen dat de vochtvoorziening na het steken en tijdens de beworteling van invloed kan zijn op het optreden van mergnecrose. De indruk bestaat dat bij drogere omstandigheden minder mergnecrose voorkomt.
In deze proef is de invloed van het aangieten na het steken in combinatie met verschillende neveltijden tijdens de beworteling bij wel en niet-geïnfecteerde stekken (zie proef 1) op het optreden van mergnecrose bekeken.

5.2. Materiaal en methode

Op 28 oktober werd de proef in viervoud opgezet. De proef is uitgevoerd met het ras Cassa, waarvan op 25 oktober stekken werden geplukt.
De basis van de stekken werd ongeveer 5 uur van te voren gedoopt in een inoculum, dat werd verkregen volgens de methode die in proef 1 beschreven is (zie blz. 2), of alleen in water.
Als bewortelingspoeder werd 0,1% IBA gebruikt.
Een gedeelte van de stekken werd na het steken aangegoten.
De stekken werden bij vier verschillende neveltijden geplaatst, namelijk:

- gedurende 3 seconden nevelen;

- gedurende 5 seconden nevelen (normaal)
- gedurende 10 seconden nevelen
- gedurende 20 seconden nevelen.

De tijdstippen waarop geneveld werd, waren voor alle behandelingen gelijk, namelijk: om 2, 5, 8, 9, 10 ... 18, 19, 20, 22 en 24 uur.
De beoordeling van de stekken vond 2 weken na het steken van de stek plaats volgens de methode die in proef 1 gebruikt is (zie blz. 4).
Per behandeling zijn 60 stekjes beoordeeld.

5.3. Resultaten

Door een misverstand konden de stekken van de 10 seconden neveltijd niet beoordeeld worden.
Voor een overzicht van de waarnemingen en de berekende scores zie bijlage V.
Tabel 6 geeft de gemiddelde score bij wel en niet aangieten bij wel en niet infecteren.

Tabel 6. Gemiddelde score bij wel en niet aangieten bij wel en niet infecteren.

aangieten / infecteren	niet	wel
niet	0,181	0,339
wel	3,443	3,557

Uit de resultaten blijkt dat de geïnfecteerde stekken duidelijk meer mergnecrose vertoonden dan de niet-geïnfecteerde stekken. Er was bij beide geen effect van het aangieten te zien.
Tabel 7 geeft de gemiddelde score per neveltijd bij wel en niet infecteren.

Tabel 7. Gemiddelde score per neveltijd bij wel en niet infecteren.

neveltijd (sec) / infecteren	3	5	20
niet	0,265	0,292	0,223
wel	3,246	3,271	3,983

Uit de gegevens van tabel 7 blijkt dat de neveltijd bij de niet-geïnfecteerde stekken geen effect heeft op het optreden van mergnecrose. Bij de geïnfecteerde stekken komt bij een lange neveltijd (20 sec.) duidelijk meer mergnecrose voor dan bij de kortere neveltijden ($P < 0,01$).

5.4. Discussie

Uit deze proef is gebleken dat de geïnfecteerde stekken duidelijk meer mergnecrose vertoonden dan de niet-geïnfecteerde stekken. Dit komt overeen met het resultaat dat in de proeven 1 en 3 verkregen is.
Bij de niet-geïnfecteerde stekken waren geen behandelingseffecten waarneembaar. Ze vertoonden evenals in proef 3 zeer weinig mergnecrose.

Ook bij de geïnfecteerde stekken was in deze proef geen effect van het aangieten na het steken te zien. Uit de praktijk is bekend dat men bij verse stekken meer problemen ondervindt. Door het aangieten blijven de stekken langer vers. Mogelijk heeft het aangieten in de zomer, bij warm en zonnig weer, meer effect dan in de periode waarin deze proef is uitgevoerd.
De langste neveltijd gaf bij de geïnfecteerde stekken meer mergnecrose te zien dan de andere neveltijden. Het is mogelijk dat door de nattere omstandigheden een ongunstige lucht/waterhuishouding in de perspot ontstaat, waardoor een eventuele schimmel of bacterie meer kans krijgt de stekken aan te tasten.

5.5. Samenvatting en conclusies

In deze proef is gekeken naar de invloed van de vochtvoorziening na het steken en tijdens de beworteling op het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek.
De stekken werden onder verschillende neveltijden geplaatst.
Een deel van de stekken werd direct na het steken aangegoten. Hiervan is geen effect op het optreden van mergnecrose waargenomen.
Een deel van de stekken werden geïnoculeerd door de basis te dopen in een suspensie van stekken met mergnecrose en water. Bij deze geïnfecteerde stekken kwam de meeste mergnecrose voor bij de langste neveltijd (20 sec.). Bij de 3 en 5 seconden neveltijd kwam minder mergnecrose voor. Mogelijk werkt de ongunstige lucht/waterhuishouding, veroorzaakt door de nattere omstandigheden, bevorderend op het optreden van mergnecrose.
De niet-geïnfecteerde stekken vertoonden weinig mergnecrose. Er waren geen behandelingseffecten zichtbaar.

6. Slotbeschouwing

Op het bewortelingsbedrijf Fides te Naaldwijk is in de maanden september tot en met november onderzoek verricht naar de oorzaken van het optreden van mergnecrose bij chrysantenstek en naar maatregelen die het optreden van mergnecrose tegengaan.
Uit het onderzoek is gebleken dat mergnecrose eenvoudig op te wekken is door de basis van de stekken te dopen in een inoculum van ziek materiaal, dat verkregen werd door 75 stengeltjes met mergnecrose te mixen en te vermengen met 1 liter water. Zelfs bij een verdunning van het inoculum van 1 op 100 vertoonde een hoog percentage van de stekken nog mergnecrose. Het vermoeden bestaat dat hier een infectieus agens in het spel is. Alhoewel uit buitenlandse literatuur bekend is dat de bacteriën Erwinia chrysanthemi en Erwinia carotovora mergnecrose bij chrysantenstek kunnen veroorzaken, is men er in Nederland nog niet in geslaagd een infectieus agens te isoleren.
Bij de stekken die in perspotten beworteld werden bleek mergnecrose gemakkelijker voor te komen dan bij de stekken die beworteld werden in losse grond of in bewortelingsplaten. Dit kan te maken hebben met de ongunstige structuur van de perspot.
In verdere proeven is gekeken naar de invloed van de vochtvoorziening bij de beworteling in perspotten. Het bleek dat een lange neveltijd (20 seconden) tijdens de beworteling meer mergnecrose bij geïnoculeerde stekken veroorzaakte dan een normale (5 seconden) en korte (3 seconden) neveltijd. Ook geïnoculeerde stekken die beworteld waren in perspotten met een hoge vochtigheidsgraad vertoonden meer mergnecrose dan stekken in perspotten met een normale vochtigheidsgraad. Door de vochtige omstandigheden ontstaat een ongunstige lucht/waterhuishouding in de perspot. Dit kan bevorderend werken op het optreden van mergnecrose bij geïnoculeerde stekken.
Bij de niet-geïnoculeerde stekken kwam weinig mergnecrose voor, zodat er geen effecten van de vochtvoorziening zichtbaar waren. Waarschijnlijk waren de omstandigheden niet gunstig genoeg voor het spontaan optreden van mergnecrose.

7. Literatuur

Bearce, B. e.a. 1964.
Chrysanthemums. Department of Floriculture, Cornell University, Ithaca, New York, 185 pp.

Binnendijk, D.J. 1980.
Beworteling van jaarrondchrysantenstek. (Literatuurstudie). Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk, 21 pp.

Burkholder, W.H., L.A. McFadden and A.W. Dimock. 1953.
A bacterial blight of chrysanthemum. Phytopathologie 43: 522 - 526.

Dickey, R.S. 1976.
Identification and prevalance of Erwinia sp. isolated from Chrysanthemum morifolium. (Abstr.) Proc. Am. Phytopathol. Soc. 3:304.

Griffin, M.J. and J.T. Fletcher. 1981.
Control diseases of protected crops - cut flowers. Alnwick, Min. Agric. Fish. Food, 154 pp.

Hoeven, A.P. v.d. 1981.
Holtrekken hindert beworteling van chrysanten. Bloemisterij 31:27.

Horst, R.K. and P.E. Nelson, 1976.
Diseases of chrysanthemums. Ithaca, New York, Cornell University inform. bull. 85, 36 pp.

Smith, C.M. and R.S. Dickey. 1976.
Etiological roles of Erwinia chrysanthemi and Erwinia carotovora in unrooted chrysanthemum cuttings. (Abst.) Proc. Am. Phytopathol. Soc. 3:311.

Bijlage I. Plattegronden van de proeven.

I-a Plattegrond van proef 1.

I-b Plattegrond van proef 2.

I-b Plattegrond van proef 3.

I-c Plattegrond van proef 4.

PLATTEGROND

PROEF 1

WEEK 37 (serie 1.1)

PLASTIC

5H	2L	13H	8L
6L	1H	14L	7H
3H	16L	11H	9H
4L	15H	12L	10L
11H	8L	15H	6L
12L	7H	16L	15H
1H	14L	3H	10L
2L	13H	4L	9H

WATERNEVEL

9H	12L	3H	16L
10L	11H	4L	15H
5H	8L	13H	2L
6L	7H	14L	1H
15H	10L	5H	8L
16L	9H	6L	7H
13H	2L	3H	12L
14L	1H	4L	11H

WEEK 38 (serie 1.2)

PLASTIC

13H	4L	7H	12L
14L	3H	8L	11H
15H	6L	9H	2L
16L	5H	10L	1H
13H	2L	5H	4L
14L	1H	6L	3H
15H	12L	9H	8L
16L	11H	10L	7H

WATERNEVEL

5H	12L	1H	16L
6L	11H	2L	15H
7H	10L	13H	4L
8L	9H	14L	3H
7H	6L	15H	2L
8L	5H	16L	1H
13H	12L	3H	10L
14L	11H	4L	9H

PLATTEGROND

WEEK 39 (serie 1.3)

PLASTIC

11H	14L	1H	8L
12L	13H	2L	7H
9H	4L	15H	6L
10L	3H	16L	5H
15H	14L	3H	6L
16L	13H	4L	5H
9H	2L	11H	8L
10L	1H	12L	7H

WATERNEVEL

7H	16L	9H	6L
8L	15H	10L	5H
13H	12L	1H	4L
14L	11H	2L	3H
13H	8L	15H	6L
14L	7H	16L	5H
11H	4L	9H	2L
12L	3H	10L	1H

bijlage I-a

De volgende behandelingen komen voor:

bewortelingsmethode	infecteren[x]	code[x]	
in losse grond	+	1H	2L
	-	3H	4L
in perspotten	+	5H	6L
	-	7H	8L
in Speedling	+	9H	10L
	-	11H	12L
in Fidesspeed	+	13H	14L
	-	15H	16L

x: + = wel infecteren
- = niet infecteren
L = 0,1% IBA
H = 0,8% IBA

Plattegrond van proef 2.

A	B	C	D
$1/_{100}$	$1/_{100}$	$1/_{10}$	$1/_{100}$
$1/_{10}$	$1/_{1}$	$1/_{1}$	0
$1/_{1}$	0	0	$1/_{1}$
0	$1/_{10}$	$1/_{100}$	$1/_{10}$

$1/_{1}$ = onverdund inoculum
$1/_{10}$ = verdunning van 1 op 10
$1/_{100}$ = verdunning van 1 Op 100
0 = water

Plattegrond van proef 3.

tafel 1

A	1+	1−	4−	3−
	3+	2+	2−	4+
B	2+	3−	4+	3+
	4−	2−	1+	1−

tafel 2

C	1+	4+	3−	1−
	4−	3+	2+	2−
D	2−	4+	3+	2+
	3−	1−	1+	4−

1 t/m 4 zijn de vochtigheidsgraden van de perspot, waarbij:
1 = droog
2 = normaal
3 = nat
4 = zeer nat
+ = wel infecteren
− = niet infecteren

bijlage I-c

N = niet aangieten
W = wel aangieten
- = niet infecteren
+ = wel infecteren

Plattegrond van proef 4

tafel 1 — 10 seconden nevelen (= b3)
rij 88

a	b	c	d
N+	W+	N−	W−
N−	N+	W−	W+
W−	N−	W+	N+
W+	W−	N+	N−

tafel 2 — 3 sec. nevelen (= b1)
rij 87

a	b	c	d
W−	N−	W+	N+
N+	W+	N−	W−
W+	W−	N+	N−
N−	N+	W−	W+

tafel 3 — 5 seconden nevelen (= b2)
rij 82

a	b	c	d
W+	N+	N−	W−
N+	N−	W−	W+
W−	W+	N+	N−
N−	W−	W+	N+

tafel 4 — 20 seconden nevelen (= b4)
rij 81

a	b	c	d
W−	N−	W+	N+
N+	W+	N−	W−
N−	N+	W−	W+

Bijlage II. Waarnemingen en tabellen van proef 1.

II-a Verklaring van de gebruikte afkortingen en niveau's in de tabellen.

II-b Waarnemingen en berekende scores van serie 1.1.

II-c Waarnemingen en berekende scores van serie 1.2.

II-d Waarnemingen en berekende scores van serie 1.3.

II-e Gemiddelde tabellen van plastic en waternevel.

II-f Gemiddelde tabellen van de hele proef.

II-g Variantie-analyse-tabel van de hele proef.

II-h Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van serie 1.1.

II-i Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van serie 1.2.

II-j Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van serie 1.3.

II-k Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van de niet-geïnoculeerde stekken.

II-l Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van de geïnoculeerde stekken.

bijlage II-a

Verklaring van de gebruikte afkortingen en niveau's in de tabellen van proef 1.

gebruikte code	verklaring	niveau	verklaring
serie	volgnummers van de proeven in de tijd	1	ingezet in week 37;1.1
		2	ingezet in week 38;1.2
		3	ingezet in week 39;1.3
PL/WN	wel of niet afdekken met plastic	1	plastic
		2	waternevel
substr	bewortelingsmethode	1	in losse grond
		2	in perspotten
		3	in Speedlingplaten
		4	in Fidesspeedplaten
infect	wel of niet infecteren met ziek materiaal	1	wel
		2	niet
conc	concentratie van het bewortelingshormoon	1	0,8% IBA (hoog)
		2	0,1% IBA (laag)

bijlage II-b

Waarnemingen en berekende scores van serie 1.1.

serie	PL/WN	SUBSTR	INFECT	CONC	G	B	M	H	R	TOTAAL	SCORE
1 1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	14.00	7.00	24.00	45.00	4.38
2 1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	18.00	5.00	20.00	45.00	4.00
3 1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	0.00	1.00	21.00	3.00	20.00	45.00	3.98
4 1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	6.00	20.00	12.00	6.00	45.00	3.47
5 1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	29.00	13.00	3.00	0.00	0.00	45.00	0.49
6 1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	43.00	2.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.04
7 1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	37.00	6.00	2.00	0.00	0.00	45.00	0.27
8 1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	40.00	5.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.11
9 1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	22.00	13.00	6.00	45.00	3.64
10 1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	13.00	32.00	0.00	45.00	4.42
11 1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	2.00	7.00	31.00	5.00	45.00	4.51
12 1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	18.00	18.00	6.00	45.00	3.91
13 1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	12.00	2.00	19.00	11.00	1.00	45.00	2.64
14 1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	32.00	10.00	3.00	0.00	0.00	45.00	0.42
15 1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	10.00	6.00	24.00	5.00	0.00	45.00	2.29
16 1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	33.00	8.00	4.00	0.00	0.00	45.00	0.44
17 1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	3.00	0.00	27.00	5.00	10.00	45.00	3.47
18 1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	16.00	7.00	22.00	45.00	4.29
19 1.00	1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	1.00	34.00	4.00	4.00	45.00	3.18
20 1.00	1.00	3.00	1.00	2.00	2.00	3.00	35.00	4.00	1.00	45.00	2.96
21 1.00	1.00	3.00	2.00	1.00	28.00	16.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.42
22 1.00	1.00	3.00	2.00	1.00	29.00	13.00	3.00	0.00	0.00	45.00	0.49
23 1.00	1.00	3.00	2.00	2.00	41.00	3.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.13
24 1.00	1.00	3.00	2.00	2.00	43.00	2.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.04
25 1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	3.00	0.00	33.00	5.00	4.00	45.00	3.20
26 1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.00	10.00	3.00	45.00	3.47
27 1.00	1.00	4.00	1.00	2.00	1.00	0.00	29.00	7.00	8.00	45.00	3.60
28 1.00	1.00	4.00	1.00	2.00	1.00	0.00	19.00	15.00	10.00	45.00	4.04
29 1.00	1.00	4.00	2.00	1.00	30.00	5.00	9.00	1.00	0.00	45.00	0.82
30 1.00	1.00	4.00	2.00	1.00	39.00	5.00	0.00	2.00	0.00	45.00	0.33
31 1.00	1.00	4.00	2.00	2.00	33.00	6.00	6.00	0.00	0.00	45.00	0.53
32 1.00	1.00	4.00	2.00	2.00	43.00	1.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.09
33 1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	3.00	29.00	7.00	6.00	45.00	3.44
34 1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	18.00	10.00	17.00	45.00	4.20
35 1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	0.00	1.00	18.00	17.00	9.00	45.00	4.11
36 1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	19.00	16.00	10.00	45.00	4.09
37 1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	29.00	13.00	1.00	2.00	0.00	45.00	0.58
38 1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	32.00	5.00	7.00	1.00	0.00	45.00	0.69
39 1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	40.00	5.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.11
40 1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	38.00	7.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.16
41 1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	16.00	24.00	5.00	45.00	4.29
42 1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	2.00	33.00	10.00	45.00	4.91
43 1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	22.00	17.00	6.00	45.00	4.02
44 1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00	37.00	2.00	45.00	4.73
45 1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	13.00	14.00	13.00	5.00	0.00	45.00	1.73
46 1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	13.00	12.00	17.00	3.00	0.00	45.00	1.73
47 1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	19.00	10.00	11.00	5.00	0.00	45.00	1.51
48 1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	25.00	7.00	4.00	9.00	0.00	45.00	1.42
49 1.00	2.00	3.00	1.00	1.00	1.00	6.00	33.00	3.00	2.00	45.00	2.99
50 1.00	2.00	3.00	1.00	1.00	0.00	1.00	22.00	20.00	2.00	45.00	3.93
51 1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	0.00	2.00	34.00	7.00	2.00	45.00	3.31
52 1.00	2.00	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	23.00	14.00	5.00	45.00	3.69
53 1.00	2.00	3.00	2.00	1.00	14.00	24.00	6.00	1.00	0.00	45.00	1.04
54 1.00	2.00	3.00	2.00	1.00	23.00	13.00	8.00	1.00	0.00	45.00	0.93
55 1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	37.00	7.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.22
56 1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	40.00	4.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.16
57 1.00	2.00	4.00	1.00	1.00	0.00	1.00	18.00	23.00	3.00	45.00	4.11
58 1.00	2.00	4.00	1.00	1.00	2.00	3.00	13.00	21.00	6.00	45.00	3.93
59 1.00	2.00	4.00	1.00	2.00	1.00	0.00	9.00	26.00	9.00	45.00	4.49
60 1.00	2.00	4.00	1.00	2.00	0.00	0.00	9.00	31.00	5.00	45.00	4.60
61 1.00	2.00	4.00	2.00	1.00	18.00	2.00	5.00	19.00	0.00	45.00	2.49
62 1.00	2.00	4.00	2.00	1.00	29.00	11.00	0.00	5.00	0.00	45.00	0.80
63 1.00	2.00	4.00	2.00	2.00	34.00	3.00	2.00	6.00	0.00	45.00	0.87
64 1.00	2.00	4.00	2.00	2.00	34.00	7.00	4.00	0.00	0.00	45.00	0.42

Waarnemingen en berekende scores van serie 1.2.

	serie	PL/WN	SUBSTR	INFECT	CONC	G	B	M	H	R	TOTAAL	SCORE
65	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	0.00	2.00	39.00	0.00	45.00	4.36
66	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	5.00	9.00	29.00	0.00	45.00	3.93
67	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	13.00	5.00	1.00	26.00	0.00	45.00	3.07
68	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	4.00	39.00	0.00	45.00	4.62
69	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	36.00	7.00	2.00	0.00	0.00	45.00	0.29
70	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	26.00	12.00	5.00	2.00	0.00	45.00	0.82
71	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	35.00	5.00	5.00	0.00	0.00	45.00	0.44
72	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	28.00	10.00	7.00	0.00	0.00	45.00	0.69
73	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	6.00	13.00	24.00	0.00	45.00	3.67
74	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	3.00	7.00	35.00	0.00	45.00	4.42
75	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	3.00	10.00	31.00	0.00	45.00	4.18
76	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	5.00	1.00	6.00	33.00	0.00	45.00	4.09
77	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	9.00	10.00	18.00	8.00	0.00	45.00	2.31
78	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	6.00	13.00	25.00	1.00	0.00	45.00	2.07
79	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	13.00	6.00	11.00	15.00	0.00	45.00	2.53
80	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	8.00	22.00	14.00	0.00	45.00	3.20
81	2.00	1.00	3.00	1.00	1.00	10.00	8.00	13.00	14.00	0.00	45.00	2.60
82	2.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	9.00	33.00	0.00	45.00	4.29
83	2.00	1.00	3.00	1.00	2.00	14.00	7.00	10.00	14.00	0.00	45.00	2.38
84	2.00	1.00	3.00	1.00	2.00	9.00	0.00	6.00	30.00	0.00	45.00	3.73
85	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00	33.00	7.00	5.00	0.00	0.00	45.00	0.49
86	2.00	1.00	3.00	2.00	1.00	30.00	12.00	3.00	0.00	0.00	45.00	0.47
87	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	35.00	6.00	4.00	0.00	0.00	45.00	0.40
88	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	32.00	10.00	3.00	0.00	0.00	45.00	0.42
89	2.00	1.00	4.00	1.00	1.00	5.00	0.00	5.00	35.00	0.00	45.00	4.22
90	2.00	1.00	4.00	1.00	1.00	0.00	3.00	8.00	34.00	0.00	45.00	4.38
91	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	9.00	0.00	2.00	34.00	0.00	45.00	3.91
92	2.00	1.00	4.00	1.00	2.00	8.00	1.00	4.00	32.00	0.00	45.00	3.84
93	2.00	1.00	4.00	2.00	1.00	18.00	13.00	10.00	4.00	0.00	45.00	1.40
94	2.00	1.00	4.00	2.00	1.00	23.00	10.00	10.00	2.00	0.00	45.00	1.11
95	2.00	1.00	4.00	2.00	2.00	27.00	4.00	11.00	1.00	0.00	45.00	0.98
96	2.00	1.00	4.00	2.00	2.00	25.00	4.00	6.00	8.00	0.00	45.00	1.42
97	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	6.00	33.00	0.00	45.00	4.16
98	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	14.00	2.00	6.00	23.00	0.00	45.00	3.00
99	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	5.00	1.00	2.00	37.00	0.00	45.00	4.27
100	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	4.00	2.00	6.00	33.00	0.00	45.00	4.11
101	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	35.00	4.00	5.00	1.00	0.00	45.00	0.53
102	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	30.00	9.00	6.00	0.00	0.00	45.00	0.60
103	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	31.00	3.00	8.00	3.00	0.00	45.00	0.93
104	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	32.00	2.00	9.00	2.00	0.00	45.00	0.87
105	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	43.00	0.00	45.00	4.84
106	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	44.00	0.00	45.00	4.96
107	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	2.00	42.00	0.00	45.00	4.80
108	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.00	45.00	5.00
109	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	4.00	5.00	10.00	26.00	0.00	45.00	3.47
110	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	4.00	7.00	9.00	25.00	0.00	45.00	3.53
111	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	37.00	0.00	45.00	4.36
112	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	1.00	9.00	31.00	0.00	45.00	4.07
113	2.00	2.00	3.00	1.00	1.00	11.00	4.00	8.00	22.00	0.00	45.00	3.07
114	2.00	2.00	3.00	1.00	1.00	10.00	3.00	9.00	23.00	0.00	45.00	3.22
115	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	17.00	4.00	7.00	17.00	0.00	45.00	2.44
116	2.00	2.00	3.00	1.00	2.00	8.00	5.00	10.00	22.00	0.00	45.00	3.22
117	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	33.00	9.00	3.00	0.00	0.00	45.00	0.40
118	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	30.00	7.00	8.00	0.00	0.00	45.00	0.69
119	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	34.00	3.00	8.00	0.00	0.00	45.00	0.60
120	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	26.00	4.00	8.00	5.00	0.00	45.00	1.22
121	2.00	2.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	41.00	0.00	45.00	4.64
122	2.00	2.00	4.00	1.00	1.00	2.00	0.00	2.00	41.00	0.00	45.00	4.69
123	2.00	2.00	4.00	1.00	2.00	5.00	0.00	1.00	39.00	0.00	45.00	4.40
124	2.00	2.00	4.00	1.00	2.00	5.00	1.00	4.00	35.00	0.00	45.00	4.18
125	2.00	2.00	4.00	2.00	1.00	13.00	11.00	7.00	14.00	0.00	45.00	2.27
126	2.00	2.00	4.00	2.00	1.00	26.00	6.00	10.00	3.00	0.00	45.00	1.13
127	2.00	2.00	4.00	2.00	2.00	14.00	5.00	13.00	13.00	0.00	45.00	2.42
128	2.00	2.00	4.00	2.00	2.00	26.00	6.00	4.00	7.00	0.00	45.00	1.31

Waarnemingen en berekende scores van serie 1.3.

	serie	PL/WN	SUBSTR	INFECT	CONC	G	B	M	H	R	TOTAAL	SCORE
129	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	15.00	30.00	0.00	45.00	4.33
130	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	12.00	30.00	0.00	45.00	4.18
131	3.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	3.00	10.00	31.00	0.00	45.00	4.18
132	3.00	1.00	1.00	1.00	2.00	6.00	5.00	9.00	25.00	0.00	45.00	3.49
133	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	42.00	0.00	0.00	1.00	2.00	45.00	0.33
134	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	39.00	5.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.18
135	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	42.00	0.00	0.00	3.00	0.00	45.00	0.33
136	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	43.00	0.00	0.00	1.00	1.00	45.00	0.22
137	3.00	1.00	2.00	1.00	1.00	4.00	3.00	4.00	34.00	0.00	45.00	4.11
138	3.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	2.00	43.00	0.00	45.00	4.91
139	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	0.00	1.00	3.00	41.00	0.00	45.00	4.78
140	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	0.00	4.00	39.00	0.00	45.00	4.60
141	3.00	1.00	2.00	2.00	1.00	33.00	10.00	0.00	2.00	0.00	45.00	0.44
142	3.00	1.00	2.00	2.00	1.00	27.00	11.00	2.00	5.00	0.00	45.00	0.93
143	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	39.00	4.00	2.00	0.00	0.00	45.00	0.22
144	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	21.00	10.00	4.00	7.00	0.00	45.00	1.27
145	3.00	1.00	3.00	1.00	1.00	9.00	2.00	20.00	14.00	0.00	45.00	2.93
146	3.00	1.00	3.00	1.00	1.00	6.00	5.00	21.00	13.00	0.00	45.00	2.96
147	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	6.00	2.00	18.00	19.00	0.00	45.00	3.36
148	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	10.00	5.00	8.00	22.00	0.00	45.00	3.09
149	3.00	1.00	3.00	2.00	1.00	43.00	2.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.04
150	3.00	1.00	3.00	2.00	1.00	37.00	7.00	0.00	1.00	0.00	45.00	0.27
151	3.00	1.00	3.00	2.00	2.00	42.00	0.00	1.00	2.00	0.00	45.00	0.29
152	3.00	1.00	3.00	2.00	2.00	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.02
153	3.00	1.00	4.00	1.00	1.00	0.00	2.00	10.00	30.00	3.00	45.00	4.38
154	3.00	1.00	4.00	1.00	1.00	0.00	0.00	38.00	6.00	1.00	45.00	3.31
155	3.00	1.00	4.00	1.00	2.00	0.00	0.00	3.00	42.00	0.00	45.00	4.87
156	3.00	1.00	4.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	43.00	0.00	45.00	4.78
157	3.00	1.00	4.00	2.00	1.00	29.00	3.00	6.00	7.00	0.00	45.00	1.24
158	3.00	1.00	4.00	2.00	1.00	33.00	10.00	1.00	1.00	0.00	45.00	0.40
159	3.00	1.00	4.00	2.00	2.00	35.00	2.00	1.00	7.00	0.00	45.00	0.89
160	3.00	1.00	4.00	2.00	2.00	41.00	2.00	1.00	1.00	0.00	45.00	0.22
161	3.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	8.00	35.00	1.00	45.00	4.53
162	3.00	2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	1.00	39.00	0.00	45.00	4.49
163	3.00	2.00	1.00	1.00	2.00	4.00	1.00	5.00	35.00	0.00	45.00	4.24
164	3.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	43.00	0.00	45.00	4.84
165	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00	15.00	23.00	7.00	0.00	0.00	45.00	0.98
166	3.00	2.00	1.00	2.00	1.00	25.00	15.00	4.00	1.00	0.00	45.00	0.71
167	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	27.00	9.00	3.00	6.00	0.00	45.00	1.07
168	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	28.00	9.00	1.00	1.00	0.00	45.00	0.91
169	3.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	43.00	0.00	45.00	4.87
170	3.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	5.00	38.00	0.00	45.00	4.60
171	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	43.00	0.00	45.00	4.84
172	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00	39.00	0.00	45.00	4.44
173	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	11.00	16.00	12.00	6.00	0.00	45.00	1.82
174	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	16.00	15.00	10.00	4.00	0.00	45.00	1.41
175	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	16.00	10.00	7.00	12.00	0.00	45.00	2.02
176	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	18.00	14.00	1.00	10.00	0.00	45.00	1.53
177	3.00	2.00	3.00	1.00	1.00	2.00	2.00	14.00	27.00	0.00	45.00	3.98
178	3.00	2.00	3.00	1.00	1.00	4.00	9.00	14.00	18.00	0.00	45.00	3.13
179	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	6.00	12.00	25.00	0.00	45.00	3.71
180	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	2.00	2.00	8.00	33.00	0.00	45.00	4.24
181	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	17.00	15.00	12.00	1.00	0.00	45.00	1.24
182	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	18.00	13.00	4.00	10.00	0.00	45.00	1.67
183	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	29.00	11.00	4.00	1.00	0.00	45.00	0.62
184	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	33.00	5.00	5.00	2.00	0.00	45.00	0.67
185	3.00	2.00	4.00	1.00	1.00	0.00	1.00	4.00	40.00	0.00	45.00	4.73
186	3.00	2.00	4.00	1.00	1.00	0.00	1.00	5.00	39.00	0.00	45.00	4.69
187	3.00	2.00	4.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	44.00	0.00	45.00	4.96
188	3.00	2.00	4.00	1.00	2.00	0.00	0.00	2.00	43.00	0.00	45.00	4.91
189	3.00	2.00	4.00	2.00	1.00	18.00	20.00	4.00	3.00	0.00	45.00	1.04
190	3.00	2.00	4.00	2.00	1.00	14.00	16.00	12.00	3.00	0.00	45.00	1.49
191	3.00	2.00	4.00	2.00	2.00	9.00	22.00	9.00	5.00	0.00	45.00	1.64
192	3.00	2.00	4.00	2.00	2.00	27.00	11.00	1.00	3.00	0.00	45.00	0.71

SERIE 1.1

GEMIDDELDE - TABELLEN plastic
VARIABELE: 12

TOTAALGEMIDDELDE
2.190

SUBSTR	CONC INFECT	1	2
1	1	4.189	3.722
	2	0.267	0.189
2	1	4.033	4.211
	2	1.533	1.367
3	1	3.978	3.067
	2	0.456	0.089
4	1	3.333	3.822
	2	0.578	0.311

GEMIDDELDE - TABELLEN waternevel
VARIABELE: 12

TOTAALGEMIDDELDE
2.488

SUBSTR	CONC INFECT	1	2
1	1	3.822	4.100
	2	0.633	0.133
2	1	4.600	4.378
	2	1.733	1.467
3	1	3.411	3.500
	2	0.989	0.189
4	1	4.022	4.544
	2	1.644	0.644

SERIE 1.2

GEMIDDELDE - TABELLEN plastic
VARIABELE: 12

TOTAALGEMIDDELDE
2.523

SUBSTR	CONC INFECT	1	2
1	1	4.144	3.844
	2	0.556	0.567
2	1	4.044	4.133
	2	2.189	2.867
3	1	3.444	3.056
	2	0.478	0.411
4	1	4.300	3.878
	2	1.256	1.200

GEMIDDELDE - TABELLEN waternevel
VARIABELE: 12

TOTAALGEMIDDELDE
2.925

SUBSTR	CONC INFECT	1	2
1	1	3.578	4.189
	2	0.567	0.900
2	1	4.900	4.900
	2	3.600	4.211
3	1	3.144	2.833
	2	0.544	0.911
4	1	4.667	4.289
	2	1.700	1.867

SERIE 1.3

GEMIDDELDE - TABELLEN plastic
VARIABELE: 12

TOTAALGEMIDDELDE
2.236

SUBSTR	CONC INFECT	1	2
1	1	4.256	3.833
	2	0.256	0.278
2	1	4.511	4.689
	2	0.689	0.744
3	1	2.944	3.222
	2	0.156	0.156
4	1	3.844	4.822
	2	0.822	0.556

GEMIDDELDE - TABELLEN waternevel
VARIABELE: 12

TOTAALGEMIDDELDE
2.838

SUBSTR	CONC INFECT	1	2
1	1	4.511	4.544
	2	0.844	0.989
2	1	4.733	4.644
	2	1.633	1.778
3	1	3.556	3.978
	2	1.456	0.644
4	1	4.711	4.933
	2	1.267	1.178

bijlage II-e

GEMIDDELDE - TABELLEN van de hele proef 1.
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

2.533

PROEF	1	2	3
	2.339	2.724	2.536

PL/WN	1	2
	2.316	2.750

PROEF	1	2	3
PL/WN			
1	2.190	2.523	2.236
2	2.487	2.925	2.836

SUBSTR	1	2	3	4
	2.288	3.232	1.938	2.674

INFECT	1	2
	4.036	1.030

CONC	1	2
	2.550	2.516

SUBSTR	1	2	3	4
PL/WN				
1	2.175	2.917	1.780	2.393
2	2.401	3.547	2.095	2.955

INFECT	1	2
PL/WN		
1	3.885	0.748
2	4.186	1.313

CONC	1	2
PL/WN		
1	2.339	2.293
2	2.760	2.739

SUBSTR		1	2	3	4
INFECT					
1		4.061	4.481	3.336	4.264
2		0.515	1.983	0.539	1.084

SUBSTR		1	2	3	4
CONC					
1		2.302	3.182	2.038	2.678
2		2.274	3.282	1.837	2.670

CONC		1	2
INFECT			
1		4.024	4.047
2		1.076	0.985

SUBSTR		1	2	3	4
PL/WN	INFECT				
1	1	3.999	4.270	3.270	4.000
	2	0.351	1.563	0.290	0.786
2	1	4.123	4.692	3.403	4.527
	2	0.678	2.403	0.788	1.383

SUBSTR		1	2	3	4
PL/WN	CONC				
1	1	2.278	2.832	1.893	2.355
	2	2.072	3.002	1.667	2.431
2	1	2.326	3.533	2.183	3.001
	2	2.476	3.562	2.008	2.909

CONC		1	2
PL/WN	INFECT		
1	1	3.910	3.859
	2	0.768	0.727
2	1	4.138	4.235
	2	1.383	1.243

SUBSTR		1	2	3	4
INFECT	CONC				
1	1	4.083	4.470	3.397	4.146
	2	4.039	4.492	3.276	4.382
2	1	0.520	1.894	0.679	1.210
	2	0.509	2.072	0.399	0.958

bijlage II-f

VARIANTIE-ANALYSE-TABEL VAN DE HELE PROEF 1. bijlage II-g

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P	
TOTAAL	191	554.13453	2.90123			
. . PROEF	2	4.75190	2.37595	6.29	0,14	
. . PL/WN	1	9.01767	9.01767	23.87	0,04	
REST	2	0.75549	0.37774			
. .SUBSTR	3	44.29120	14.76373	47.24	<0,01	
. .INFECT	1	433.53137	433.53137	1387.11	<0,01	
. . CONC	1	0.05569	0.05569	0.18	-	
. PL/WN.SUBSTR	3	1.34855	0.44952	1.44	>0,2	
. PL/WN.INFECT	1	0.83609	0.83609	2.68	0,10	
. PL/WN. CONC	1	0.00738	0.00738	0.02	-	
.INFECT.SUBSTR	3	7.49093	2.49698	7.99	<0,01	
. CONC.SUBSTR	3	0.55514	0.18505	0.59	-	
.INFECT. CONC	1	0.15698	0.15698	0.50	-	
PL/WN.INFECT.SUBSTR	3	0.22672	0.07557	0.24	-	
PL/WN. CONC.SUBSTR	3	0.52264	0.17421	0.56	-	
PL/WN.INFECT. CONC	1	0.18439	0.18439	0.59	-	
INFECT. CONC.SUBSTR	3	0.70818	0.23606	0.76	-	
REST	159	49.69423	0.31254			

VARIATIE-COEFFICIENT: 22.07

DDELDE - TABELLEN en variantie-analyse-tabel van serie 1.1

RIABELE: SCORE

ALGEMIDDELDE

2,339

PL/WN	1	2
	2,190	2,487

SUBSTR	1	2	3	4
	2,133	2,913	1,947	2,362

INFECT	1	2
	3,914	0,763

CONC	1	2
	2,444	2,233

SUBSTR / PL/WN	1	2	3	4
1	2,093	2,784	1,873	2,010
2	2,173	3,043	2,021	2,714

INFECT / PL/WN	1	2
1	3,783	0,597
2	4,046	0,929

CONC / PL/WN	1	2
1	2,283	2,097
2	2,606	2,369

SUBSTR / INFECT	1	2	3	4
1	3,959	4,304	3,465	3,930
2	0,306	1,523	0,429	0,794

SUBSTR / CONC	1	2	3	4
1	2,228	2,973	2,183	2,394
2	2,038	2,854	1,711	2,330

CONC / INFECT	1	2
1	3,911	3,918
2	0,978	0,548

PL/WN / INFECT	SUBSTR 1	2	3	4
1 / 1	3,958	4,120	3,475	3,578
1 / 2	0,228	1,448	0,270	0,442
2 / 1	3,960	4,488	3,455	4,282
2 / 2	0,385	1,598	0,588	1,145

PL/WN / CONC	SUBSTR 1	2	3	4
1 / 1	2,227	2,780	2,168	1,955
1 / 2	1,958	2,787	1,578	2,065
2 / 1	2,227	3,165	2,197	2,832
2 / 2	2,118	2,920	1,845	2,595

PL/WN / INFECT	CONC 1	2
1 / 1	3,859	3,706
1 / 2	0,706	0,488
2 / 1	3,963	4,130
2 / 2	1,249	0,609

INFECT / CONC	SUBSTR 1	2	3	4
1 / 1	4,005	4,315	3,645	3,678
1 / 2	3,913	4,293	3,285	4,182
2 / 1	0,450	1,630	0,720	1,110
2 / 2	0,163	1,415	0,138	0,477

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

ZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	63	183,85178	2,91828		
. PL/WN	1	1,41908	1,41908	5,51	0,03
.SUBSTR	3	8,42474	2,80825	10,90	<0,01
.INFECT	1	158,91755	158,91755	616,98	<0,01
. CONC	1	0,71191	0,71191	2,76	0,10
PL/WN.SUBSTR	3	0,94389	0,31463	1,22	>0,2
PL/WN.INFECT	1	0,01856	0,01856	0,07	–
PL/WN. CONC	1	0,01025	0,01025	0,04	–
.INFECT.SUBSTR	3	1,60640	0,53547	2,08	0,13
CONC.SUBSTR	3	0,39345	0,13115	0,51	–
.INFECT. CONC	1	0,76344	0,76344	2,96	0,09
/WN.INFECT.SUBSTR	3	0,16668	0,05556	0,22	–
/WN. CONC.SUBSTR	3	0,25627	0,08542	0,33	–
/WN.INFECT. CONC	1	0,54945	0,54945	2,13	0,14
ECT. CONC.SUBSTR	3	0,65505	0,21835	0,85	–
REST	35	9,01504	0,25757		

IATIE-COEFFICIENT: 21,70

IDDELDE - TABELLEN en variantie-analyse-tabel van serie 1.2.
RIABELE: SCORE

AALGEMIDDELDE
2.724

PL/WN	1	2
	2.523	2.925

SUBSTR	1	2	3	4
	2.293	3.856	1.852	2.894

INFECT	1	2
	3.959	1.489

CONC	1	2
	2.695	2.753

SUBSTR / PL/WN	1	2	3	4
1	2.278	3.309	1.848	2.658
2	2.309	4.404	1.858	3.130

INFECT / PL/WN	1	2
1	3.856	1.190
2	4.062	1.788

CONC / PL/WN	1	2
1	2.552	2.494
2	2.837	3.013

SUBSTR / INFECT	1	2	3	4
1	3.940	4.495	3.119	4.282
2	0.646	3.218	0.586	1.505

SUBSTR / CONC	1	2	3	4
1	2.211	3.684	1.904	2.980
2	2.375	4.029	1.801	2.808

CONC / INFECT	1	2
1	4.028	3.890
2	1.361	1.616

PL/WN / SUBSTR	1	2	3	4
1	3.995	4.090	3.250	4.088
2	0.560	2.528	0.445	1.227
2	3.885	4.900	2.988	4.477
2	0.733	3.908	0.728	1.783

PL/WN / CONC	1	2	3	4
1	2.350	3.118	1.962	2.777
2	2.205	3.500	1.733	2.538
2	2.072	4.250	1.845	3.183
2	2.545	4.558	1.870	3.078

PL/WN / INFECT	1	2
1	3.984	3.727
2	1.120	1.260
2	4.072	4.052
2	1.602	1.973

INFECT / CONC	1	2	3	4
1	3.862	4.473	3.295	4.483
2	4.017	4.518	2.943	4.082
2	0.560	2.895	0.512	1.478
2	0.733	3.540	0.660	1.533

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	63	158.21832	2.51140		
PL/WN	1	2.58807	2.58807	12.52	<0,01
SUBSTR	3	36.09553	12.03184	58.22	<0,01
INFECT	1	97.63911	97.63911	472.47	<0,01
CONC	1	0.05464	0.05464	0.26	–
PL/WN.SUBSTR	3	3.10535	1.03512	5.01	<0,01
PL/WN.INFECT	1	0.61035	0.61035	2.95	0,09
PL/WN. CONC	1	0.21739	0.21739	1.05	>0,2
INFECT.SUBSTR	3	8.79633	2.93211	14.19	<0,01
CONC.SUBSTR	3	0.68977	0.22992	1.11	>0,2
INFECT. CONC	1	0.61819	0.61819	2.99	0,09
PL/WN.INFECT.SUBSTR	3	0.11860	0.03953	0.19	–
PL/WN. CONC.SUBSTR	3	0.25279	0.08426	0.41	–
PL/WN.INFECT. CONC	1	0.00004	0.00004	0.00	–
INFECT. CONC.SUBSTR	3	0.19914	0.06638	0.32	–
REST	35	7.23302	0.20666		

VARIATIE-COEFFICIENT: 16.69

DDELDE - TABELLEN en variantie-analyse tabel van serie 1.3.
:IABELE: SCORE

ALGEMIDDELDE
2.536

PL/WN	1	2
	2.236	2.836

SUBSTR	1	2	3	4
	2.438	2.926	2.014	2.766

INFECT	1	2
	4.233	0.839

CONC	1	2
	2.511	2.561

SUBSTR PL/WN	1	2	3	4
1	2.155	2.658	1.620	2.511
2	2.721	3.195	2.408	3.021

INFECT PL/WN	1	2
1	4.016	0.456
2	4.450	1.222

CONC PL/WN	1	2
1	2.184	2.288
2	2.838	2.834

SUBSTR INFECT	1	2	3	4
1	4.285	4.644	3.425	4.579
2	0.591	1.209	0.603	0.954

SUBSTR CONC	1	2	3	4
1	2.466	2.890	2.027	2.660
2	2.410	2.963	2.000	2.872

CONC INFECT	1	2
1	4.133	4.333
2	0.889	0.789

SUBSTR PL/WN INFECT	1	2	3	4
1 1	4.045	4.600	3.085	4.335
1 2	0.265	0.715	0.155	0.687
2 1	4.525	4.687	3.765	4.823
2 2	0.918	1.703	1.050	1.220

SUBSTR PL/WN CONC	1	2	3	4
1 1	2.255	2.598	1.550	2.332
1 2	2.055	2.718	1.690	2.690
2 1	2.678	3.183	2.505	2.987
2 2	2.765	3.208	2.310	3.055

CONC PL/WN INFECT	1	2
1 1	3.889	4.144
1 2	0.479	0.433
2 1	4.378	4.523
2 2	1.299	1.146

SUBSTR INFECT CONC	1	2	3	4
1 1	4.383	4.622	3.250	4.278
1 2	4.188	4.665	3.600	4.880
2 1	0.550	1.158	0.805	1.043
2 2	0.633	1.260	0.400	0.865

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P	
TOTAAL	63	207,31252	3,29067			
PL/WN	1	5,76600	5,76600	42,95	<0,01	
SUBSTR	3	7,80215	2,60072	19,37	<0,01	
INFECT	1	184,31457	184,31457	1373,08	<0,01	
CONC	1	0,04050	0,04050	0,30	–	
PL/WN.SUBSTR	3	0,19320	0,06440	0,48	–	
PL/WN.INFECT	1	0,44389	0,44389	3,31	0,08	
PL/WN. CONC	1	0,04676	0,04676	0,35	–	
INFECT.SUBSTR	3	1,88602	0,62867	4,68	<0,01	
CONC.SUBSTR	3	0,17683	0,05894	0,44	–	
INFECT. CONC	1	0,35850	0,35850	2,67	0,11	
PL/WN.INFECT.SUBSTR	3	0,44412	0,14804	1,10	>0,2	
PL/WN. CONC.SUBSTR	3	0,24124	0,08041	0,60	–	
PL/WN.INFECT. CONC	1	0,00001	0,00001	0,00	–	
INFECT. CONC.SUBSTR	3	0,90053	0,30018	2,24	0,11	
REST	35	4,69819	0,13423			

VARIATIE-COEFFICIENT: 14.45

bijlage II-k

GEMIDDELDE - TABELLEN en variantie-analyse-tabel van de niet-geinoculeerde stekken van proef 1.
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

1.030

PROEF	1	2	3
	0.763	1.489	0.839

PL/WN	1	2
	0.748	1.313

PROEF / PL/WN	1	2	3
1	0.597	1.190	0.456
2	0.929	1.788	1.222

SUBSTR	1	2	3	4
	0.515	1.983	0.539	1.084

CONC	1	2
	1.076	0.985

SUBSTR / PL/WN	1	2	3	4
1	0.351	1.563	0.290	0.786
2	0.678	2.403	0.788	1.383

CONC / PL/WN	1	2
1	0.768	0.727
2	1.383	1.243

SUBSTR / CONC	1	2	3	4
1	0.520	1.894	0.679	1.210
2	0.509	2.072	0.399	0.758

PL/WN	SUBSTR / CONC	1	2	3	4
1	1	0.358	1.468	0.363	0.883
	2	0.343	1.658	0.217	0.688
2	1	0.682	2.320	0.995	1.537
	2	0.675	2.485	0.582	1.228

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	95	80.97020	0.85240		
. . PROEF	2	10.18553	5.09276	13.24	0,07
. . PL/WN	1	7.67271	7.67271	19.95	0,05
REST	2	0.76925	0.38463		
. .SUBSTR	3	34.02134	11.34045	32.72	<0,01
. . CONC	1	0.19984	0.19984	0.58	–
. PL/WN.SUBSTR	3	0.82212	0.27404	0.79	–
. PL/WN. CONC	1	0.05900	0.05900	0.17	–
. CONC.SUBSTR	3	0.84032	0.28011	0.81	–
PL/WN. CONC.SUBSTR	3	0.06797	0.02266	0.07	–
REST	76	26.34012	0.34658		

VARIATIE-COEFFICIENT: 57.14

GEMIDDELDE TABELLEN en variantie-analyse-tabel van de geinoculeerde stekken van proef 1.
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

4.036

PROEF	1	2	3
	3.914	3.959	4.233

PL/WN	1	2
	3.885	4.186

PROEF / PL/WN	1	2	3
1	3.793	3.856	4.016
2	4.046	4.062	4.450

SUBSTR	1	2	3	4
	4.061	4.481	3.336	4.264

CONC	1	2
	4.024	4.047

SUBSTR / PL/WN	1	2	3	4
1	3.999	4.270	3.270	4.000
2	4.123	4.692	3.403	4.527

CONC / PL/WN	1	2
1	3.910	3.859
2	4.138	4.235

SUBSTR / CONC	1	2	3	4
1	4.083	4.470	3.397	4.146
2	4.039	4.492	3.276	4.382

PL/WN	SUBSTR / CONC	1	2	3	4
1	1	4.197	4.195	3.423	3.827
	2	3.802	4.345	3.117	4.173
2	1	3.970	4.745	3.370	4.465
	2	4.277	4.638	3.435	4.590

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	95	39.62497	0.41710		
. PROEF	2	1.70623	0.95311	8.55	0,11
. PL/WN	1	2.18105	2.18105	19.57	0,05
REST	2	0.22295	0.11148		
. SUBSTR	3	17.76080	5.92027	29.51	<0,01
. CONC	1	0.01283	0.01283	0.06	–
. PL/WN.SUBSTR	3	0.75314	0.25105	1.25	>0,2
. PL/WN. CONC	1	0.13276	0.13276	0.66	–
. CONC.SUBSTR	3	0.42299	0.14100	0.70	–
PL/WN. CONC.SUBSTR	3	0.98547	0.32849	1.64	>0,2
REST	76	15.24674	0.20061		

VARIATIE-COEFFICIENT: 11.10

Resultaten van de bepaling van de optimale concentratie inoculum (proef 2)
Waarnemingen verricht op 4/11 -'82

concentratie	herhaling	G	B	M	H	R	score.
0	A	37	11	5	5	2	1,076
	B	38	13	7	1	1	0,733
	C	39	12	7	2	0	0,726
	D	37	16	3	4	0	0,750
						gem:	0,804
1/100	A	8	3	10	31	8	3,800
	B	6	10	12	21	11	3,433
	C	11	9	10	26	4	3,150
	D	2	9	8	30	11	3,966
						gem:	3,587
1/10	A	9	10	4	31	6	3,450
	B	13	14	7	21	5	2,750
	C	13	11	7	21	8	2,950
	D	9	11	12	20	8	3,117
						gem:	3,067
1/1	A	2	14	13	24	7	3,467
	B	2	10	7	31	10	3,933
	C	2	8	5	32	13	4,133
	D	4	11	8	32	5	3,667
						gem:	3,800

Bijlage IV. Waarnemingen en tabellen van proef 3.

IV-a Bepaling van het watergehalte van de perspot.

IV-b Waarnemingen en berekende scores.

IV-c Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel.

IV-d Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van de geïnfecteerde stekken.

IV-d Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van de niet-geïnfecteerde stekken.

Bepaling van het watergehalte v.d. perspot.

behandeling		lengte cm	breedte cm	hoogte cm	inhoud cm³	versgew(g) per 4	drooggew per 4	volume % water
droog	1A	8,3	7,8	3,3	213,6	196,4	44,1	71,3
	1B	8,0	8,0	3,1	198,4	187,1	42,9	72,7
	1C	8,2	7,8	2,9	185,5	191,3	44,2	79,3
	1D	8,1	7,7	3,5	218,3	196,2	44,3	69,6
	1E	8,1	7,7	3,1	193,4	183,0	40,4	73,7
							gem:	73,3
normaal	2A	8,0	7,6	3,0	182,4	187,6	41,4	80,2
	2B	8,1	7,7	2,9	180,9	192,2	42,4	82,8
	2C	8,2	7,7	3,2	202,1	199,7	43,8	77,1
	2D	7,8	7,7	3,2	192,2	193,4	42,9	78,3
	2E	7,8	7,7	3,1	186,2	191,6	42,1	80,3
							gem:	79,7
nat	3A	8,2	7,3	3,0	179,6	204,2	39,5	91,7
	3B	8,0	7,6	3,4	206,7	212,3	40,7	83,0
	3C	8,0	8,0	3,2	204,8	196,0	38,8	76,8
	3D	8,0	7,6	2,9	176,3	203,7	40,1	92,8
	3E	8,0	8,0	3,0	192,0	186,9	36,8	78,2
							gem	84,5
zeer nat	4A	8,7	7,2	3,2	200,5	211,5	38,7	86,2
	4B	8,8	7,2	3,1	196,4	206,4	38,3	85,6
	4C	8,6	7,5	3,3	212,9	210,0	39,1	80,3
	4D	8,3	7,5	3,1	193,0	207,7	38,1	87,9
	4E	8,2	7,2	3,0	177,1	202,4	37,4	93,2
							gem	86,6

volume-% water = $\frac{\text{versgew} - \text{drooggew}}{\text{inhoud}} \cdot 100\%$

WAARNEMINGEN EN SCORES VAN PROEF 3.

HT*	INFECT**	HERH	G	B	M	H	R	TOTAAL	SCORE
00	1.00	1.00	23.00	7.00	1.00	3.00	18.00	60.00	2.10
00	1.00	2.00	15.00	2.00	2.00	5.00	36.00	60.00	3.55
00	1.00	3.00	24.00	5.00	2.00	2.00	27.00	60.00	2.60
00	1.00	4.00	20.00	6.00	5.00	3.00	26.00	60.00	2.77
.00	2.00	1.00	42.00	18.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.30
.00	2.00	2.00	42.00	16.00	1.00	1.00	0.00	60.00	0.40
.00	2.00	3.00	54.00	5.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.13
.00	2.00	4.00	49.00	9.00	1.00	0.00	1.00	60.00	0.28
.00	1.00	1.00	18.00	10.00	3.00	5.00	24.00	60.00	2.73
.00	1.00	2.00	32.00	4.00	4.00	4.00	16.00	60.00	1.93
.00	1.00	3.00	24.00	5.00	4.00	6.00	21.00	60.00	2.53
.00	1.00	4.00	29.00	4.00	6.00	8.00	13.00	60.00	2.12
1.00	2.00	1.00	37.00	22.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.42
1.00	2.00	2.00	43.00	15.00	0.00	1.00	1.00	60.00	0.42
2.00	2.00	3.00	46.00	11.00	1.00	1.00	1.00	60.00	0.40
2.00	2.00	4.00	39.00	18.00	1.00	0.00	2.00	60.00	0.52
3.00	1.00	1.00	14.00	1.00	4.00	3.00	38.00	60.00	3.63
3.00	1.00	2.00	8.00	0.00	7.00	13.00	32.00	60.00	4.10
3.00	1.00	3.00	10.00	6.00	5.00	4.00	35.00	60.00	3.60
3.00	1.00	4.00	8.00	0.00	7.00	6.00	39.00	60.00	4.10
3.00	2.00	1.00	41.00	9.00	6.00	3.00	1.00	60.00	0.78
3.00	2.00	2.00	52.00	7.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.17
3.00	2.00	3.00	48.00	11.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.23
3.00	2.00	4.00	48.00	8.00	1.00	2.00	1.00	60.00	0.43
4.00	1.00	1.00	11.00	2.00	4.00	11.00	32.00	60.00	3.82
4.00	1.00	2.00	17.00	3.00	4.00	6.00	30.00	60.00	3.25
4.00	1.00	3.00	8.00	1.00	2.00	3.00	46.00	60.00	4.20
4.00	1.00	4.00	12.00	1.00	8.00	6.00	33.00	60.00	3.67
4.00	2.00	1.00	40.00	17.00	1.00	0.00	2.00	60.00	0.50
4.00	2.00	2.00	51.00	9.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.15
4.00	2.00	3.00	43.00	11.00	3.00	0.00	3.00	60.00	0.58
4.00	2.00	4.00	44.00	12.00	2.00	2.00	0.00	60.00	0.47

* VOCHT = vochtigheid van de perspot, waarbij:
1 = droog
2 = normaal
3 = nat
4 = zeer nat

** INFECT = infecteren, waarbij:
1 = wel infecteren
2 = niet infecteren

bijlage IV-b

GEMIDDELDE - TABELLEN VAN PROEF 3
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

1.778

INFECT	VOCHT HERH	1	2	3	4
1	1	2.100	2.733	3.633	3.817
	2	3.550	1.933	4.100	3.250
	3	2.600	2.533	3.600	4.200
	4	2.767	2.117	4.100	3.667
2	1	0.300	0.417	0.783	0.500
	2	0.400	0.417	0.167	0.150
	3	0.133	0.400	0.233	0.583
	4	0.283	0.517	0.433	0.467

GEMIDDELDE - TABELLEN
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

1.778

HERH	1	2	3	4
	1.785	1.746	1.784	1.795

VOCHT	1	2	3	4
	1.516	1.384	2.130	2.080

INFECT	1	2
	3.169	0.386

VOCHT INFECT	1	2	3	4
1	2.755	2.328	3.858	3.735
2	0.278	0.440	0.403	0.425

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	31	71.26840	2.29898		
. . HERH	3	0.01103	0.00368	0.03	
. . VOCHT	3	3.51242	1.17081	9.61	
. .INFECT	1	61.93845	61.93845	508.61	
.INFECT. VOCHT	3	3.24912	1.08304	8.89	
REST	21	2.55737	0.12178		

VARIATIE-COEFFICIENT: 19.63

GEMIDDELDE - TABELLEN VAN DE GEINFECTEERDE STEKKEN VAN PROEF 3
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE
3.169

HERH	1	2	3	4
	3.071	3.208	3.233	3.163

VOCHT	1	2	3	4
	2.754	2.329	3.858	3.733

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	15	8.87326	0.59155		
. . HERH	3	0.06146	0.02049	0.09	—
. . VOCHT	3	6.68424	2.22808	9.43	<0,01
REST	9	2.12757	0.23640		

VARIATIE-COEFFICIENT: 15.34

GEMIDDELDE - TABELLEN VAN DE NIET-GEINFECTEERDE STEKKEN VAN PROEF 3
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE
0.386

HERH	1	2	3	4
	0.500	0.283	0.337	0.425

VOCHT	1	2	3	4
	0.279	0.438	0.404	0.425

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	15	0.44679	0.02979		
. . HERH	3	0.10964	0.03655	1.20	—
. . VOCHT	3	0.06366	0.02122	0.70	—
REST	9	0.27349	0.03039		

VARIATIE-COEFFICIENT: 15.11

Bijlage V. Waarnemingen en tabellen van proef 4.

V-a Waarnemingen en berekende scores.

V-a Verklaring van de gebruikte afkortingen en niveau's.

V-b Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel.

V-c Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van de geïnfecteerde stekken.

V-c Gemiddelde tabellen en variantie-analyse-tabel van de niet-geïnfecteerde stekken.

Waarnemingen en scores van proef 4.

	NEVEL	INFECT	GIETEN	HERH	G	B	M	H	R	TOTAAL	SCORE
1	1.00	1.00	1.00	1.00	17.00	3.00	8.00	31.00	1.00	60.00	3.12
2	1.00	1.00	1.00	2.00	24.00	2.00	12.00	20.00	2.00	60.00	2.47
3	1.00	1.00	1.00	3.00	15.00	9.00	9.00	21.00	6.00	60.00	2.85
4	1.00	1.00	1.00	4.00	13.00	7.00	7.00	30.00	3.00	60.00	3.22
5	1.00	1.00	2.00	1.00	14.00	2.00	5.00	37.00	2.00	60.00	3.53
6	1.00	1.00	2.00	2.00	10.00	5.00	3.00	39.00	3.00	60.00	3.73
7	1.00	1.00	2.00	3.00	16.00	8.00	10.00	18.00	8.00	60.00	2.80
8	1.00	1.00	2.00	4.00	5.00	2.00	6.00	41.00	6.00	60.00	4.25
9	1.00	2.00	1.00	1.00	56.00	4.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.07
10	1.00	2.00	1.00	2.00	46.00	13.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.27
11	1.00	2.00	1.00	3.00	52.00	6.00	1.00	1.00	0.00	60.00	0.23
12	1.00	2.00	1.00	4.00	52.00	6.00	0.00	2.00	0.00	60.00	0.27
13	1.00	2.00	2.00	1.00	44.00	7.00	4.00	4.00	1.00	60.00	0.73
14	1.00	2.00	2.00	2.00	57.00	3.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.05
15	1.00	2.00	2.00	3.00	47.00	13.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.22
16	1.00	2.00	2.00	4.00	49.00	9.00	1.00	1.00	0.00	60.00	0.28
17	2.00	1.00	1.00	1.00	18.00	4.00	3.00	24.00	11.00	60.00	3.13
18	2.00	1.00	1.00	2.00	17.00	3.00	3.00	30.00	7.00	60.00	3.28
19	2.00	1.00	1.00	3.00	8.00	11.00	2.00	29.00	10.00	60.00	3.53
20	2.00	1.00	1.00	4.00	18.00	9.00	9.00	19.00	5.00	60.00	2.60
21	2.00	1.00	2.00	1.00	16.00	0.00	1.00	40.00	3.00	60.00	3.63
22	2.00	1.00	2.00	2.00	16.00	1.00	3.00	27.00	13.00	60.00	3.50
23	2.00	1.00	2.00	3.00	12.00	14.00	13.00	8.00	13.00	60.00	2.63
24	2.00	1.00	2.00	4.00	5.00	8.00	6.00	38.00	3.00	60.00	3.85
25	2.00	2.00	1.00	1.00	50.00	10.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.17
26	2.00	2.00	1.00	2.00	54.00	2.00	4.00	0.00	0.00	60.00	0.23
27	2.00	2.00	1.00	3.00	51.00	9.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.15
28	2.00	2.00	1.00	4.00	53.00	6.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.15
29	2.00	2.00	2.00	1.00	55.00	4.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.12
30	2.00	2.00	2.00	2.00	52.00	7.00	1.00	0.00	0.00	60.00	0.17
31	2.00	2.00	2.00	3.00	44.00	13.00	2.00	1.00	0.00	60.00	0.40
32	2.00	2.00	2.00	4.00	35.00	14.00	6.00	5.00	0.00	60.00	0.95
33	3.00	1.00	1.00	1.00	8.00	3.00	1.00	45.00	3.00	60.00	4.10
34	3.00	1.00	1.00	2.00	5.00	1.00	3.00	44.00	7.00	60.00	4.42
35	3.00	1.00	1.00	3.00	9.00	2.00	0.00	47.00	2.00	60.00	4.12
36	3.00	1.00	1.00	4.00	5.00	1.00	1.00	50.00	3.00	60.00	4.48
37	3.00	1.00	2.00	1.00	16.00	3.00	1.00	40.00	0.00	60.00	3.43
38	3.00	1.00	2.00	2.00	10.00	0.00	4.00	45.00	1.00	60.00	4.03
39	3.00	1.00	2.00	3.00	11.00	1.00	3.00	41.00	4.00	60.00	3.92
40	3.00	1.00	2.00	4.00	16.00	2.00	5.00	30.00	7.00	60.00	3.37
41	3.00	2.00	1.00	1.00	55.00	5.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.08
42	3.00	2.00	1.00	2.00	54.00	3.00	0.00	3.00	0.00	60.00	0.30
43	3.00	2.00	1.00	3.00	57.00	3.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.05
44	3.00	2.00	1.00	4.00	56.00	2.00	0.00	2.00	0.00	60.00	0.20
45	3.00	2.00	2.00	1.00	53.00	4.00	0.00	3.00	0.00	60.00	0.32
46	3.00	2.00	2.00	2.00	54.00	1.00	2.00	3.00	0.00	60.00	0.37
47	3.00	2.00	2.00	3.00	52.00	6.00	0.00	2.00	0.00	60.00	0.27
48	3.00	2.00	2.00	4.00	56.00	2.00	0.00	2.00	0.00	60.00	0.20

Verklaring van de gebruikte afkortingen en niveau's bij proef 4.

NEVEL 1 = 3 seconden nevelen.
NEVEL 2 = 5 seconden nevelen.
NEVEL 3 = 20 seconden nevelen.
INFECT 1 = wel infecteren.
INFECT 2 = niet infecteren.
GIETEN 1 = niet aangieten.
GIETEN 2 = wel aangieten.

bijlage V-b

GEMIDDELDE - TABELLEN VAN DE HELE PROEF 4.
VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

1.880

NEVEL	1	2	3
	1.755	1.781	2.103

HERH / NEVEL	1	2	3	4
1	1.863	1.629	1.525	2.004
2	1.763	1.796	1.679	1.888
3	1.983	2.279	2.088	2.063

INFECT	1	2
	3.500	0.260

GIETEN	1	2
	1.812	1.948

NEVEL / INFECT	1	2	3
1	3.246	3.271	3.983
2	0.265	0.292	0.223

NEVEL / GIETEN	1	2	3
1	1.560	1.656	2.219
2	1.950	1.906	1.988

GIETEN / INFECT	1	2
1	3.443	3.557
2	0.181	0.339

INFECT	GIETEN / NEVEL	1	2	3
1	1	2.912	3.138	4.279
	2	3.579	3.404	3.688
2	1	0.208	0.175	0.158
	2	0.321	0.408	0.287

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	47	134.69612	2.86587		
. . NEVEL	2	1.20175	0.60087	6.38	0,02
REST	9	0.84753	0.09417		
. .INFECT	1	125.99283	125.99283	1086.18	<0,01
. .GIETEN	1	0.22232	0.22232	1.92	-
.INFECT. NEVEL	2	1.62328	0.81164	7.00	0,02
.GIETEN. NEVEL	2	0.84869	0.42435	3.66	
.INFECT.GIETEN	1	0.00593	0.00593	0.05	
INFECT.GIETEN. NEVEL	2	0.82189	0.41094	3.54	
REST	27	3.13191	0.11600		

VARIATIE-COEFFICIENT: 18.12

GEMIDDELDE TABELLEN VAN DE GEINFECTEERDE STEKKEN VAN PROEF 4.

TOTAALGEMIDDELDE

3.500

NEVEL	1	2	3
	3.246	3.271	3.983

HERH / NEVEL	1	2	3	4
1	3.325	3.100	2.825	3.733
2	3.383	3.392	3.083	3.225
3	3.767	4.225	4.017	3.925

GIETEN	1	2
	3.443	3.557

NEVEL / GIETEN	1	2	3
1	2.912	3.138	4.279
2	3.579	3.404	3.688

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	23	7.73722	0.33640		
. . NEVEL	2	2.80583	1.40292	10.24	<0,01
REST	9	1.23333	0.13704		
. .GIETEN	1	0.07782	0.07782	0.36	-
.GIETEN. NEVEL	2	1.65343	0.82671	3.78	0,07
REST	9	1.96680	0.21853		

VARIATIE-COEFFICIENT: 13.36

GEMIDDELDE - TABELLEN VAN DE NIET-GEINFECTEERDE STEKKEN VAN PROEF 4.

VARIABELE: SCORE

TOTAALGEMIDDELDE

0.260

NEVEL	1	2	3
	0.265	0.292	0.223

HERH / NEVEL	1	2	3	4
1	0.400	0.158	0.225	0.275
2	0.142	0.200	0.275	0.550
3	0.200	0.333	0.158	0.200

GIETEN	1	2
	0.181	0.339

NEVEL / GIETEN	1	2	3
1	0.208	0.175	0.158
2	0.321	0.408	0.287

V A R I A N T I E - A N A L Y S E - T A B E L

OORZAAK VAN VARIATIE	GVV	KWADRAATSOM	GEM. KWADRAAT	F	P
TOTAAL	23	0.96606	0.04200		
. . NEVEL	2	0.01919	0.00959	0.29	-
REST	9	0.29326	0.03258		
. .GIETEN	1	0.15042	0.15042	2.79	0,13
.GIETEN. NEVEL	2	0.01715	0.00858	0.16	-