



**Beheersing van *Cercospora beticola* in suikerbieten**  
**Resultaten proefveldonderzoek 2019**

**Bram Hanse**





# **Beheersing van *Cercospora beticola* in suikerbieten**

## **Resultaten proefveldonderzoek 2019**

**Bram Hanse**

**Stichting IRS**  
Postbus 20  
4670 AA Dinteloord  
Telefoon: +31 (0)165 - 516070  
E-mail: [irs@irs.nl](mailto:irs@irs.nl)  
Internet: <http://www.irs.nl>

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Het IRS stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van de gegevens uit deze uitgave.

©IRS 2020  
Project 12-14

# INHOUD

<b>1. INTRODUCTIE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MATERIAAL EN METHODEN.....</b>	<b>4</b>
2.1 PROEFVELD ROL RASGEVOELIGHEID IN BLADSCHIMMELBEHEERSING VALTHERMOND .....	4
2.2 EFFECTIVITEITSPROEFVELDEN VALTHERMOND EN VREDEPEEL .....	6
2.2.1 <i>Proefveld 19-12-14.01 Valthermond</i> .....	6
2.2.2 <i>Proefveld 19-12-14.05 Vredepeel</i> .....	6
2.3 PROEFVELDEN EXLOO EN ROGDEL.....	9
2.3.1 <i>Proefveld 19-12-14.03 Exloo</i> .....	10
2.3.2 <i>Proefveld 19-12-14.04 Roggel</i> .....	10
2.4 SENSOREN VOOR LUCHTVOCHTIGHEID EN TEMPERATUUR.....	10
2.5 OOGST EN GEGEVENSVERWERKING PROEFVELDEN 2019 .....	11
<b>3. RESULTATEN EN DISCUSSIE .....</b>	<b>12</b>
3.1 PROEFVELD ROL RASGEVOELIGHEID IN BLADSCHIMMELBEHEERSING VALTHERMOND .....	12
3.2 EFFECTIVITEITSPROEFVELDEN VALTHERMOND EN VREDEPEEL .....	14
3.3 PROEFVELDEN EXLOO EN ROGDEL.....	16
<b>4. CONCLUSIES.....</b>	<b>18</b>
<b>5. LITERATUUR.....</b>	<b>19</b>
<b>BIJLAGE A TNG CERTIFICAAT .....</b>	<b>20</b>
<b>BIJLAGE B GEBRUIKTE MIDDELEN OP DE PROEFVELDEN IN DIT RAPPORT .....</b>	<b>21</b>
<b>BIJLAGE C PROEFVELD ROL RASGEVOELIGHEID VALTHERMOND 2019.....</b>	<b>22</b>
<b>BIJLAGE D EFFECTIVITEITSPROEFVELDEN IN VALTHERMOND EN VREDEPEEL 2019 .....</b>	<b>29</b>
<b>BIJLAGE E PROEFVELDEN IN EXLOO EN ROGDEL 2019 .....</b>	<b>43</b>

## 1. Introductie

Vanaf het moment van gewassluiting kunnen in de suikerbieten teelt diverse bladschimmels optreden en schade veroorzaken. In Nederland zijn dat cercospora (*Cercospora beticola*), stemphylium (*Stemphylium beticola*) [1], ramularia (*Ramularia beticola*), roest (*Uromyces betae*) en meeldauw (*Erysiphe betae*). De schade die kan optreden door aantasting verschilt per bladschimmel: meeldauw en roest veroorzaken in Nederland 5-10%, ramularia 10-15% en cercospora en stemphylium tot 40% lagere suikeropbrengst. De mate van schade die optreedt is sterk afhankelijk van de mate van aantasting en het moment waarop deze begint. Hoe meer aantasting en hoe vroeger in het seizoen, hoe groter de schade, zeker bij een laat rooitijdstip. Daarnaast is het weer een bepalende factor. Elke bladschimmel kent zijn eigen optimale infectie-omstandigheden. Als het (micro)klimaat in het gewas hieraan voldoet, dan kan de bladschimmel zich ontwikkelen en een epidemie in het gewas veroorzaken. Hoe korter de rotatie met waardplanten van de betreffende bladschimmel hoe hoger de druk van deze schimmel. Bij een hogere druk ontstaan per dag meer infecties in het perceel en zal dus sneller het eerste vlekje gevonden worden.

Om de schade te beperken geldt voor elke bladschimmel hetzelfde advies: Zodra de eerste vlekjes worden waargenomen dient de teler een bespuiting uit te voeren met het juiste fungicide. Gebeurt dit niet, dan is er kans op opbrengstderving tot 40% van de suikeropbrengst [2,3,4]. De aantasting en schade door bladschimmels kan per suikerbietenras variëren, maar de schadedrempel en advies voor de beheersing zijn onafhankelijk van het gekozen suikerbietenras. Voor alle bladschimmels bij alle rassen is de schadedrempel de eerst waarneembare aantasting (eerste vlekjes) in het perceel. Doordat cercospora al jaren lang met fungiciden met actieve stoffen van dezelfde klassen (triazolen en strobilurines) wordt beheerst, treedt er selectie van minder gevoelige isolaten op [5,6]. Hierdoor wordt het lastiger om cercospora afdoende te bestrijden. In 2019 zijn door het IRS vijf proefvelden aangelegd. Hiervan zijn er twee aangelegd op percelen van bedrijven waar de beheersing van cercospora al enkele jaren als moeizaam wordt ervaren met als doel te onderzoeken hoe verminderd gevoelige cercospora het beste kan worden beheerst met toegelaten middelen. Twee andere proefvelden zijn op percelen van de proefboerderijen in Valthermond en Vredepeel aangelegd met als doel om de effectiviteit van middelen, middelencombinaties en afwisselen van middelen te onderzoeken. Het vijfde proefveld is in Valthermond aangelegd met als doel het effect van de bladgezondheidsklasse van verschillende rassen op de beheersing van bladschimmels te onderzoeken. Afhankelijk van het microklimaat zou op alle locaties ook stemphylium (*Stemphylium beticola*) kunnen optreden. De resultaten van dit onderzoek worden beschreven en bediscussieerd in dit verslag.

## 2. Materiaal en methoden

### 2.1 Proefveld rol rasgevoeligheid in bladschimmelbeheersing Valthermond

In Valthermond is één proefveld (proefveld 19-12-14.02, bijlage C1) aangelegd om het effect van de rol van rasgevoeligheid in de bladschimmelbeheersing en het minimaal aantal bespuitingen te onderzoeken. Het proefveld lag op een perceel met een natuurlijke besmetting van zowel cercospora als stemphylium, met de objecten en rassen in vier herhalingen volgens een gewarde blokkenproef (bijlage C2). De bieten zijn op 17 april 2019 gezaaid, de gekozen rassen en de indicatie voor gevoeligheid staan vermeld in tabel 1. De objecten en tijdstippen van de bespuitingen staan vermeld in tabel 2. In bijlage B staat een tabel met de actieve stoffen in de gebruikte middelen.

**Tabel 1.** Gebruikte rassen en bladschimmelgezondheid op IRS proefveld 19-12-14.02 in Valthermond, 2019. Een hoge bladegezondheid betekent een lage gevoeligheid voor de betreffende bladschimmel, een lage bladegezondheid betekent dat het ras gevoelig is voor aantasting door de bladschimmel.

<i>IRS-code ras</i>	<i>bladegezondheid</i>	
	<i>cercospora</i>	<i>stemphylium</i>
M0156	hoog	midden
B0500	midden	laag
M0115	laag	midden
B0477	midden	laag

Op het proefveld stond in object 12 (ras B0477) op 17 juni 2019 een sensor geplaatst in elke herhaling voor het meten van luchtvochtigheid en temperatuur op 15 cm boven de grond (zie paragraaf 2.4).

Na de vondst van de eerste cercospora- en stemphylium-aantasting is op 28 juni 2019 begonnen met de bespuitingen. De bespuitingen zijn uitgevoerd door Proefboerderij 't Kompas (Wageningen Plant Research) in Valthermond met hun CHD proefveldspuit (systeem Van der Wey) met Lechler ID 120.025 doppen bij 5 bar en 5 km/u en 300 liter spuitvloeistof per hectare.

Het proefveld is per veldje beoordeeld op mate van aantasting door stemphylium en cercospora op 5 en 26 september, 14 oktober en 12 november 2019 op een schaal van 1 (zeer zwaar; al het bietenloof afgestorven) – 10 (geen; bietenloof volledig gezond) die staat weergegeven in tabel 3. Op 13 november 2019 is het proefveld geoogst met de zesrijige PASSI-proefveldrooier om de opbrengst en kwaliteit te bepalen (zie paragraaf 2.5).

**Tabel 2.** Objecten en datum van de bespuitingen op het IRS proefveld 19-12-14.02 in Valthermond, 2019.

<i>object</i>	<i>ras</i>	<i>T1</i> 28-6-2019	<i>T2</i> 22-7-2019	<i>T3</i> 14-8-2019	<i>T4</i> 9-9-2019
1	M0156	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
2	B0500	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
3	M0115	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
4	B0477	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
5	M0156	Spyrale <sup>1</sup>	Retengo Plust <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>
6	B0500	Spyrale <sup>1</sup>	Retengo Plust <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>
7	M0115	Spyrale <sup>1</sup>	Retengo Plust <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>
8	B0477	Spyrale <sup>1</sup>	Retengo Plust <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>
9	M0156	Spyrale <sup>1</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
10	B0500	Spyrale <sup>1</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
11	M0115	Spyrale <sup>1</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
12	B0477	Spyrale <sup>1</sup>	Opus Team <sup>4</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
13	M0156	Spyrale <sup>1</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting	geen bespuiting
14	B0500	Spyrale <sup>1</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting	geen bespuiting
15	M0115	Spyrale <sup>1</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting	geen bespuiting
16	B0477	Spyrale <sup>1</sup>	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting	geen bespuiting
17	M0156	Spyrale <sup>1</sup>	geen bespuiting	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
18	B0500	Spyrale <sup>1</sup>	geen bespuiting	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
19	M0115	Spyrale <sup>1</sup>	geen bespuiting	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting
20	B0477	Spyrale <sup>1</sup>	geen bespuiting	Sphere <sup>5</sup> + Promotor <sup>3</sup>	geen bespuiting

<sup>1</sup> Dosering Spyrale: 1 L/ha.<sup>2</sup> Dosering Retengo Plust: 1 L/ha.<sup>3</sup> Dosering Promotor: 0,4 L/ha.<sup>4</sup> Dosering Opus Team: 1 L/ha.<sup>5</sup> Dosering Sphere: 0,35 L/ha.**Tabel 3.** IRS beoordelingschaal bladschimmels toepasbaar voor *Cercospora beticola* en *Stemphylium beticola*.

<i>cijfer</i>	<i>waarde (1 = bieten dood; 10 = bieten volledig gezond)</i>
1	bieten dood
2	her en der nog groen op een enkel blaadje in de hartjes van de planten
3	veel afgestorven loof, veel grond zichtbaar tussen de rijen, meerdere hartblaadjes hebben nog groen
4	blad begint massaal af te sterven, grond tussen de rijen is goed zichtbaar
5	heel veel bladvlekken, de bladeren sterven af en liggen op de grond, gewas valt open
6	gewas ziet bruin of geel van de bladvlekken, delen van blad volledig bedekt met vlekken. Her en der bruine bladeren of bladdelen
7	alle bladeren meerdere vlekken, bruine of gelige gloed over het gewas. Op de oudere bladeren veel vlekken te zien die in elkaar overlopen. Eerste volledig bruine bladeren en bladdelen
8	meerdere vlekjes op de meeste bladeren
9	enkele bladeren hebben vlekjes
10	bieten volledig gezond

## **2.2 Effectiviteitsproefvelden Valthermond en Vredepeel**

Voor het bepalen van de effectiviteit van de toegelaten en nieuwe fungiciden tegen cercospora en stemphylium zijn in 2019 twee proefvelden aangelegd in Valthermond (19-12-14.01) en Vredepeel (19-12-14.05). Beide proeven zijn uitgevoerd onder het TNG-certificaat van het IRS om niet toegelaten middelen te mogen beproeven (GEP, Bijlage A). De proefvelden lagen op percelen met een natuurlijke besmetting van zowel cercospora als stemphylium. De grootte van de veldjes was op beide proefvelden netto 12 m x 3 m. Beide proefvelden hadden grotendeels dezelfde invulling van de objecten. Op beide proefvelden stond in object 7 in elke herhaling een sensor opgesteld voor het meten van luchtvochtigheid en temperatuur op 15 cm boven de grond (zie paragraaf 2.4). Deze sensoren werden 4 juni 2019 (Vredepeel) en 17 juni 2019 (Valthermond) geplaatst. Van beide proefvelden is object 7 gespoten na vaststellen van de eerste aantasting op basis van de gemeten infectie kansen. Object 8 is volledig gespoten op basis van de gemeten infectiekansen, zonder daarbij rekening te houden met de aantasting.

### **2.2.1 Proefveld 19-12-14.01 Valthermond**

De locatie van het proefveld 19-12-14.01 in Valthermond staat aangegeven in de bijlage D1. Het proefveld had 20 behandelingen (tabel 4) in vier herhalingen volgens een gewarde blokkenproef (bijlage D2). In bijlage B staat een tabel met de actieve stoffen in de gebruikte middelen. Het proefveld is op 17 april 2019 gezaaid met het ras BTS 1375. Na de vondst van de eerste cercospora- en stemphylium-aantasting op is op 5 juli 2019 begonnen met de bespuitingen. Een aantal objecten waren rond gewassluiting (21 juni 2019) en/of de week erna (28 juni 2019) al gespoten voordat er zichtbare aantasting aanwezig was. De bespuitingen zijn uitgevoerd door Proefboerderij 't Kompas (Wageningen Plant Research) in Valthermond met hun CHD proefveldspuit (systeem Van der Wey) met Lechler ID 120.025 doppen bij 5 bar en 5 km/u en 300 liter spuitvloeistof per hectare.

Het proefveld is per veldje beoordeeld op mate van aantasting door stemphylium en cercospora op 5 en 26 september, 14 oktober en 12 november 2019 op een schaal van 1 (zeer zwaar; al het bietenloof afgestorven) – 10 (geen; bietenloof volledig gezond) die staat weergegeven in tabel 3. Op 13 november 2019 is het proefveld geoogst met de zesrijige PASSI-proefveldrooier om de opbrengst en kwaliteit te bepalen (zie paragraaf 2.5).

### **2.2.2 Proefveld 19-12-14.05 Vredepeel**

De locatie van het proefveld 19-12-14.05 in Vredepeel staat aangegeven in de bijlage D6. Het proefveld had 21 behandelingen (tabel 5) in vier herhalingen volgens een gewarde blokkenproef (bijlage D7). In bijlage B staat een tabel met de actieve stoffen in de gebruikte middelen. Het proefveld is op 15 april 2019 gezaaid met het ras BTS 7105 RHC. Na de vondst van de eerste cercospora-aantasting is op 10 juli 2019 begonnen met de bespuitingen. Een aantal objecten waren rond gewassluiting (21 juni 2019) en/of de week erna (26 juni 2019) al gespoten voordat er zichtbare aantasting aanwezig was. De bespuitingen zijn uitgevoerd door Proefboerderij Vredepeel (Wageningen Plant Research) in Vredepeel met 75% driftreducerende doppen (airmix 110-03; 2 bar en 4,6 km/u) en 250 liter spuitvloeistof per hectare. Het proefveld is per veldje beoordeeld op mate van aantasting door stemphylium en cercospora op 4 oktober en 5 november 2019 op een schaal van 1 (zeer zwaar; al het bietenloof afgestorven) – 10 (geen; bietenloof volledig gezond) die staat weergegeven in tabel 3. Op 19 november 2019 is het proefveld geoogst met de zesrijige PASSI-proefveldrooier om de opbrengst en kwaliteit te bepalen (zie paragraaf 2.5).

**Tabel 4.** Objecten op IRS-proefveld 19-12-14.01 in Valthermond, 2019.

object	<i>M1</i>		<i>M2</i>		<i>M3</i>		<i>M4</i>		
	<i>T0 = gewassluiting 21-6-2019</i>	<i>T1 = T0 + ca 7-14dgn 28-6-2019</i>	<i>T2 = eerste aantasting 5-7-2019</i>	<i>T3 = T2 + ca 14dgn 18-7-2019</i>	<i>T4 = T3 + ca 7-14 dgn 2-8-2019</i>	<i>T5 = T4 + ca 14dgn 16-8-2019</i>	<i>T6 = T5 + ca 7-14 dgn 27-8-2019</i>	<i>T7 = T6 + ca 14dgn 9-9-2019</i>	<i>T8 = T7 + ca 7-14 dgn 18-9-2019</i>
1	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
2	-	-	Retengo Plust <sup>1</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup>
3	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup>
4	-	-	Retengo Plust <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>
5	-	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>
6	-	-	Opus Team <sup>1</sup> + Spyrale <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>
7	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup>
8	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	Retengo Plust <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-
9	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	Opus Team <sup>1</sup>	-	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup>
10	-	-	Spyrale <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>	-	IRS 795 <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>	-	IRS 795 <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>
11	-	IRS 729 <sup>5</sup>	Retengo Plust <sup>1</sup> + IRS 729 <sup>5</sup>	IRS 729 <sup>5</sup>	Spyrale <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup>	-	-
12	-	-	Retengo Plust <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup>
13	-	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	IRS 705 <sup>6</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	IRS 705 <sup>6</sup>
14	-	-	IRS 783 <sup>7</sup>	-	IRS 783 <sup>7</sup>	-	IRS 783 <sup>7</sup>	-	IRS 783 <sup>7</sup>
15	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>
16	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>
17	-	-	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>
18	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>
19	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>
20	-	-	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>

<sup>1</sup> Dosering 1 L/ha.

<sup>2</sup> Dosering 0,35 L/ha.

<sup>3</sup> Dosering 0,4 L/ha.

<sup>4</sup> Dosering 0,25%

<sup>5</sup> Dosering 3,2 L/ha

<sup>6</sup> Dosering 1,2 L/ha

<sup>7</sup> Dosering 0,5 L/ha

<sup>8</sup> Dosering 5 L/ha



**Tabel 5.** Objecten op het IRS-proefveld 19-12-14.05 in Vredepeel, 2019.

object	M1		M2		M3			
	21-6-2019 <i>T0 = gewassluiting</i>	26-6-2019 <i>T1 = T0 + ca 7-14dgn</i>	10-7-2019 <i>T2 = eerste aantasting</i>	15-7-2019	29-7-2019 <i>T3 = T2 + ca 14dgn</i>	6-8-2019 <i>T4 = T3 + ca 7-14 dgn</i>	16-8-2019 <i>T5 = T4 + ca 14dgn</i>	4-9-2019 <i>T6 = T5+ ca 7-14 dgn</i>
1	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	-	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
2	-	-	Retengo Plust <sup>1</sup>	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup>
3	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup>
4	-	-	Retengo Plust <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>
5	-	-	Spyrale <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	-	Opus Team <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>
6	-	-	Opus Team <sup>1</sup> + Spyrale <sup>1</sup>	-	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup> + Promotor <sup>3</sup>
7	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>
8	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>
9	-	-	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>	-
10	-	-	Spyrale <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>	-	-	IRS 795 <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>	-	Spyrale <sup>1</sup> + Delicate <sup>4</sup>
11	-	IRS 729 <sup>5</sup>	Retengo Plust <sup>1</sup> + IRS 729 <sup>5</sup>	-	IRS 729 <sup>5</sup>	Spyrale <sup>1</sup>	-	Sphere <sup>2</sup>
12	-	-	Retengo Plust <sup>1</sup>	-	-	Opus Team <sup>1</sup>	-	Opus Team <sup>1</sup>
13	-	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	-	IRS 705 <sup>6</sup>	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>
14	-	-	IRS 783 <sup>7</sup>	-	-	IRS 783 <sup>7</sup>	-	IRS 783 <sup>7</sup>
15	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>
16	IRS 764 <sup>1</sup>	-	-	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>	-	IRS 764 <sup>1</sup>
17	-	-	-	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>	IRS 764 <sup>1</sup>
18	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>
19	IRS 764 <sup>8</sup>	-	-	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>	-	IRS 764 <sup>8</sup>
20	-	-	-	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>	IRS 764 <sup>8</sup>
21	-	-	Spyrale <sup>1</sup>	-	-	Sphere <sup>2</sup> + Promotor <sup>3</sup>	-	Borgi <sup>3</sup> + Promotor <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dosering 1 L/ha.

<sup>2</sup> Dosering 0,35 L/ha.

<sup>3</sup> Dosering 0,4 L/ha.

<sup>4</sup> Dosering 0,25%

<sup>5</sup> Dosering 3,2 L/ha

<sup>6</sup> Dosering 1,2 L/ha

<sup>7</sup> Dosering 0,5 L/ha

<sup>8</sup> Dosering 5 L/ha

### 2.3 Proefvelden Exloo en Roggel

In 2019 zijn twee proefvelden aangelegd voor de beheersing van cercospora op percelen van bedrijven die al meerdere jaren problemen hebben met een goede beheersing van cercospora. Eén van deze proefvelden lag in Exloo (Drenthe), het andere in Roggel (Limburg). Beide proefvelden hadden dezelfde invulling van de objecten (tabel 6). In tabel 7 staat de strategie per object weergegeven. De strategieën zijn gericht op de beheersing van cercospora. Er is ook een strategie (strategie 2) opgenomen, die eigenlijk gericht is op de beheersing van stemphylium om te onderzoeken wat het effect op de beheersing van cercospora en de financiële opbrengst is wanneer een strategie voor een andere schimmel wordt gebruikt voor de beheersing van cercospora. In bijlage B staat een tabel met de actieve stoffen in de gebruikte middelen. De grootte van de veldjes was op beide proefvelden netto 12m x 3m en het schema was ingeloot volgens een gerandomiseerd blok (randomised block design) in vier herhalingen.

**Tabel 6.** Objecten op de IRS-proefvelden 19-12-14.03 in Exloo en 19-12-14.04 in Roggel, 2019.

<i>object</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4*</i>
1	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld	onbehandeld
2	Retengo Plust <sup>1</sup>	Spyrale <sup>2</sup>	Opus Team <sup>3</sup>	Sphere <sup>4</sup>
3	Spyrale <sup>2</sup>	Opus Team <sup>3</sup>	Sphere <sup>4</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Spyrale <sup>2</sup>
4	Retengo Plust <sup>1</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Spyrale <sup>2</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Opus Team <sup>3</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Sphere <sup>4</sup> + Promotor <sup>5</sup>
5	Spyrale <sup>2</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Opus Team <sup>3</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Sphere <sup>4</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Spyrale <sup>2</sup> + Promotor <sup>5</sup>
6	Opus Team <sup>3</sup> + Spyrale <sup>2</sup>	Sphere <sup>4</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Opus Team <sup>3</sup>	Spyrale <sup>2</sup>
7	Retengo Plust <sup>1</sup> + Spyrale <sup>2</sup>	Sphere <sup>4</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Opus Team <sup>3</sup>	Spyrale <sup>2</sup>
8	Sphere <sup>4</sup> + Promotor <sup>5</sup>	Opus Team <sup>3</sup> + Spyrale <sup>2</sup>	Retengo Plust <sup>1</sup>	Spyrale <sup>2</sup>

\* T4 is alleen op proefveld 19-12-14.04 (Roggel) gespoten.

<sup>1</sup> Dosering Retengo Plust: 1 L/ha.

<sup>2</sup> Dosering Spyrale: 1 L/ha.

<sup>3</sup> Dosering Opus Team: 1 L/ha

<sup>4</sup> Dosering Sphere: 0,35 L/ha.

<sup>5</sup> Dosering Promotor: 0,4 L/ha.

<sup>6</sup> Dosering Difure Pro: 0,6 L/ha.

**Tabel 7.** Strategie per objecten op de IRS-proefvelden 19-12-14.03 in Exloo en 19-12-14.04 in Roggel, 2019.

<i>object</i>	<i>strategie</i>
1	onbehandeld
2	middelenkeuze geoptimaliseerd voor stemphyliumbeheersing (is voor cercosporabeheersing verkeerde middelenkeuze)
3	middelenkeuze geoptimaliseerd voor cercosporabeheersing
4	versterken van object 2 door toevoegen Promotor
5	versterken van object 3 door toevoegen Promotor
6	beheersing minder gevoelige cercospora optie 1, volle dosering 2 verschillende middelen op T1
7	beheersing minder gevoelige cercospora optie 2, volle dosering 2 verschillende middelen op T1
8	beheersing minder gevoelige cercospora optie 3, volle dosering 2 verschillende middelen op T2

Op beide proefvelden stond in object 1 (onbehandeld) in elke herhaling een sensor opgesteld voor het meten van luchtvochtigheid en temperatuur op 15 cm boven de grond (zie paragraaf 2.4). Deze sensoren werden 4 juni 2019 (Roggel) en 17 juni 2019 (Exloo) geplaatst.

### **2.3.1 Proefveld 19-12-14.03 Exloo**

Het proefveld 19-12-14.03 (bijlage E1) in Exloo is op 6 juni 2018 uitgezet in het ras Tessilia KWS (KWS Saat SE, Einbeck, Duitsland). Het proefveld lag op een perceel met een nauwe rotatie suikerbieten (1 op 3) en een natuurlijke besmetting met cercospora en stemphylium. Het schema en de objecten van het proefveld zijn weergegeven in bijlage E2. Na de vondst van de eerste cercospora-aantasting op 5 juli 2019, is op 8 juli 2019 begonnen met de bespuitingen. Na uitbreiding van de aantasting zijn de vervolgbespuitingen uitgevoerd op 8 augustus 2019 en 12 september 2019. De bespuitingen zijn uitgevoerd door Proefboerderij 't Kompas (WUR openteelten) in Valthermond met hun CHD proefveldspuit (systeem Van der Wey) met Lechler ID 120.025 doppen bij 5 bar en 5 km/u en 300 liter spuitvloeistof per hectare. Het perceel waar het proefveld lag is in de zomer eind augustus eenmaal beregend met ca. 30 mm water. Het gehele proefveld is per veldje beoordeeld op mate van aantasting door cercospora op 14 oktober 2019 en 12 november 2019 op een schaal van 1 (zeer zwaar; al het bietenloof afgestorven) – 10 (geen; bietenloof volledig gezond). Deze schaal staat uitgewerkt in tabel 3. Het proefveld is op 14 november 2019 geoogst.

### **2.3.2 Proefveld 19-12-14.04 Roggel**

Het proefveld 19-12-14.04 (bijlage E6) in Roggel is op 17 mei 2019 uitgezet in het ras BTS 6405 (Betaseed GmbH, Frankfurt am Main, Duitsland). Het proefveld lag op een perceel met een natuurlijke besmetting met cercospora en stemphylium. Het schema en de objecten van het proefveld zijn weergegeven in bijlage E7. Na de vondst van de eerste cercospora-aantasting is op 9 juli 2019 begonnen met de bespuitingen. Na uitbreiding van de aantasting zijn de vervolgbespuitingen uitgevoerd op 1 augustus 2019, 21 augustus 2019, en 13 september 2019. Alle veldsbespuitingen zijn uitgevoerd met een AZO-persluchtspuit (systeem Van der Wey), bestaande uit een rugketel en een spuitboom van 3 meter breed. De objecten zijn gespoten met 300 liter water per hectare, met daarbij passende 75% driftreducerende doppen (Albuz 110-02). Het perceel waar het proefveld lag is in de zomer beregend. Het proefveld werd beoordeeld op mate van aantasting door cercospora op 9 september 2019, 4 oktober 2019 en 5 november 2019 op een schaal van 1 (zeer zwaar; al het bietenloof afgestorven) – 10 (geen; bietenloof volledig gezond). Deze schaal staat uitgewerkt in tabel 3. Het proefveld is op 15 november 2019 geoogst.

## **2.4 Sensoren voor luchtvochtigheid en temperatuur**

De gebruikte sensoren waren van het type AE-1RhT-LoRa en geproduceerd door AE Sensors (Dordrecht, NL). Op de proefvelden stonden de sensoren opgesteld in de rij voor het meten van luchtvochtigheid en temperatuur op 15 cm boven de grond. De gemeten waarden werden elke 15 minuten via het LoRa (Low Radiation) netwerk van KPN naar de server van Suiker Unie gestuurd. Op basis van deze weersgegevens werden elke dag de DIV-waarden (Daily Infection Value) bepaald. Voor cercospora is een minimale relatieve luchtvochtigheid van 80% gehanteerd en voor stemphylium van 96%. Het aantal uren dat deze luchtvochtigheid (of hoger) wordt gehaald, bepalen op basis van de maximale temperatuur in deze periode de DIV-waarden [7, 8]. Deze hebben een schaal van 0 (weinig kans op infectie) tot 7 (zeer grote kans op infectie). Daarom zijn de onbehandelde veldjes met een interval van ca 7-14 dagen waargenomen op de aantasting door bladschimmels uitgedrukt in het percentage bladbedekking door bladvlekken [9].

## **2.5 Oogst en gegevensverwerking proefvelden 2019**

De proefvelden werden geoogst met de zesrijige PASSI-proefveldrooier. Per veldje is door deze rooier het brutogewicht bepaald en vervolgens is er een monster van 60-80 kg genomen. Dit monster is in het tarreerlokaal van het IRS in Dinteloord in twee delen opgesplitst. Hierin zijn het tarra-, suiker-, kalium-, natrium-, aminostikstof- en glucosegehalte bepaald. De brutogewichten per veldje zijn met behulp van de tarrapercentages omgerekend naar nettogewichten. Op basis van de kwaliteitsbepaling (suikergehalte, amino-N, Na en K) en de nettoveldgewichten zijn de suiker- en financiële opbrengst berekend, uitgaande van 35 euro/ton suikerbieten bij 17% suiker en verrekening van kwaliteit (WIN) en tarra. De financiële opbrengst wordt in dit verslag weergegeven als de bruto financiële opbrengst. De kosten van bespuitingen en middelen zijn daarin dus niet meegenomen. Alle gegevens zijn geanalyseerd met behulp van een REML (linear mixed model met random variation: herhaling) met behulp van het statistische programma Genstat (19th Edition).

### 3. Resultaten en discussie

#### 3.1 Proefveld rol rasgevoeligheid in bladschimmelbeheersing Valthermond

De waarnemingen per veldje staan weergegeven in bijlage C3. De resultaten van de waarnemingen staan per object samengevat in tabel 8. Bij alle rassen en bespuitingsstrategieën nam in het najaar de cercospora-aantasting toe en daarmee de bladgezondheid af. De strategieën met twee bespuitingen resulteerden bij alle vier de rassen in een zware (<5) tot zeer zware (<3) cercospora-aantasting aan het einde van het seizoen. Bij geen van de rassen was er geen significant verschil in de cercospora-aantasting tussen de strategieën met 3 en 4 bespuitingen (objecten 9 - 12 vs. 5 - 8) aan het einde van het seizoen. Voor de rassen M0156 (H - hoge bladgezondheid), B0500 (M - gemiddelde bladgezondheid) en B0477 (M - gemiddelde bladgezondheid) was er geen significant verschil in cercospora-aantasting tussen de strategie met 3 en met 4 bespuitingen.

**Tabel 8.** Aantasting door *Cercospora beticola* op proefveld 19-12-14.02 in Valthermond, 2019. Verschillende letters binnen een kolom geven de significante verschillen weer.

object	ras	strategie	aantasting cercospora (1-10) <sup>4</sup>			
			5-9-2019	26-9-2019	14-10-2019	12-11-2019
1	M0156	onbehandeld	7,3 bcd	5,9 cd	4,9 cd	3,1 cde
2	B0500	onbehandeld	6,8 bc	5,9 cd	4,0 bc	2,3 abc
3	M0115	onbehandeld	4,6 a	4,1 a	2,8 a	1,8 ab
4	B0477	onbehandeld	5,5 a	4,8 ab	4,1 bc	2,8 bcd
5	M0156	4 bespuitingen	9,1 ghi	8,6 k	8,4 ghi	6,6 ij
6	B0500	4 bespuitingen	9,0 ghi	8,4 jk	8,5 hi	6,2 ij
7	M0115	4 bespuitingen	7,9 def	6,7 ef	6,0 e	2,8 abcd
8	B0477	4 bespuitingen	9,3 hi	8,3 ijk	7,9 ghi	5,5 hi
9	M0156	3 bespuitingen	9,4 i	8,7 k	8,7 i	6,7 j
10	B0500	3 bespuitingen	9,3 hi	8,4 jk	8,5 ghi	6,4 ij
11	M0115	3 bespuitingen	8,6 fg	7,8 ghij	6,2 e	3,5 def
12	B0477	3 bespuitingen	9,3 hi	8,6 jk	7,5 fg	5,6 hij
13	M0156	2 bespuitingen	8,5 efghi	8,0 hijk	7,5 fgh	4,9 gh
14	B0500	2 bespuitingen	8,5 efghi	8,4 jk	7,8 ghi	4,6 fgh
15	M0115	2 bespuitingen	7,6 cde	6,3 de	4,2 bc	2,2 abc
16	B0477	2 bespuitingen	8,3 efg	7,1 efg	5,9 de	3,9 defg
17	M0156	2 bespuitingen <sup>3</sup>	8,4 efgh	7,5 fg	6,6 ef	4,2 efg
18	B0500	2 bespuitingen <sup>3</sup>	7,8 def	7,4 fgh	6,1 e	3,5 def
19	M0115	2 bespuitingen <sup>3</sup>	6,5 b	5,3 bc	3,5 ab	1,6 a
20	B0477	2 bespuitingen <sup>3</sup>	7,8 def	6,5 de	5,6 de	3,6 def
P <sup>1</sup>			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
lsd 5% <sup>2</sup>			0,91	0,80	1,06	1,14

<sup>1</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

<sup>2</sup> lsd = least significant difference.

<sup>3</sup> op T1 en op T3.

<sup>4</sup> op schaal van 1 (loof volledig afgestorven als gevolg van cercospora-aantasting) tot 10 (loof volledig gezond).

Wel was de cercospora-aantasting significant hoger bij het ras M0115 (lage bladgezondheid voor cercospora) ten opzichte van de drie andere rassen. Pas na de beoordeling van 14 oktober kwamen de rassen M0156 en B0500 onder een cercospora-aantasting van 8. Uit voorgaande jaren bleek dat een 8 of hoger tot en met half oktober nodig is om opbrengstschade te vermijden. Bij de beoordeling van 12 november 2019 was de cercospora-beheersing bij de bespoten objecten significant lager bij het ras M0115 (ras met lage bladgezondheid op rassenlijst) ten opzichte van de andere drie rassen die niet significant van elkaar verschilden. De strategieën met 3 en 4 bespuitingen waren significant beter (lagere cercospora-aantasting) dan de strategie met 2 bespuitingen, zowel opeenvolgend (bespuitingen op T1 en T2) als met

een groot interval (bespuitingen op T1 en T3). Het cercospora-gevoelige ras M0115 (L – lage bladegezondheid) heeft alleen bij de strategie van 3 bespuitingen een significant lagere betere cercospora-beheersing dan onbehandeld. Vanuit de beoordelingen op cercospora-aantasting blijkt dat er dus in elk geval 3 goed getimedede bespuitingen nodig zijn voor een optimale cercospora beheersing bij rassen met een lage (L – bladegezondheid) of gemiddelde (M – bladegezondheid).

De suiker- en financiële opbrengst staan vermeld in tabel 9. Alle strategieën van fungicidenbespuitingen zorgden voor een significant hogere suiker- en financiële opbrengst bij de rassen M0156, B0500 en B0477, variërend van respectievelijk 7 tot 25% en 9 tot 31%. De financiële opbrengst van de rassen onderling op de Rassenlijst van 2018 varieerde slechts 3 procentpunten op basis van de resultaten van de rassenproefvelden tot en met 2018. Bij het ras M0115 zorgden de strategieën met 4, 3 en 2 opeenvolgende bespuitingen voor een significant hogere suiker- en financiële opbrengst ten opzichte van onbehandeld. Alleen de strategie met twee bespuitingen met een groot interval (bespuitingen op T1 en T3) zorgde niet voor een significante verbetering van de suiker- en financiële opbrengst ten opzichte van onbehandeld. Bij de suiker- en financiële opbrengst zijn de opbrengsten voor de rassen M0156, B0500 en B0477 vanaf 2 opeenvolgende bespuitingen (T1 en T2) niet significant verschillend met strategieën van 3 en 4 bespuitingen. Dit geeft aan dat voor de opbrengstvorming de eerste 2 bespuitingen essentieel zijn en dat daar geen ruimte is om het IRS-advies ‘spuiten bij de eerste aantasting en opvolgen zodra de aantasting uitbreidt’ te negeren. Absoluut wordt wel de hoogste opbrengst (zowel suiker- als financiële opbrengst) bij het ras M0156 (H – hoge bladegezondheid) gehaald in de strategie van 4 bespuitingen die ook gebaseerd is op het IRS-advies.

**Tabel 9.** Suikeropbrengst en financiële opbrengst op proefveld 19-12-14.02 in Valthermond, 2019. Verschillende letters binnen een kolom geven de significante verschillen weer.

object	ras	strategie	suikeropbrengst		financiële opbrengst	
			ton/ha		euro/ha	
1	M0156	onbehandeld	13,0	cdef	2677	efg
2	B0500	onbehandeld	13,0	cd	2622	def
3	M0115	onbehandeld	11,2	a	2189	ab
4	B0477	onbehandeld	11,2	a	2151	a
5	M0156	4 bespuitingen	15,6	j	3286	l
6	B0500	4 bespuitingen	14,5	ghi	3014	ijk
7	M0115	4 bespuitingen	13,1	cdef	2619	def
8	B0477	4 bespuitingen	13,6	defg	2729	efgh
9	M0156	3 bespuitingen	15,2	ij	3188	kl
10	B0500	3 bespuitingen	15,0	hij	3129	jkl
11	M0115	3 bespuitingen	13,9	efg	2794	fgh
12	B0477	3 bespuitingen	13,9	fg	2813	fghi
13	M0156	2 bespuitingen	15,0	hij	3097	jkl
14	B0500	2 bespuitingen	14,3	gh	2921	hij
15	M0115	2 bespuitingen	12,6	bc	2521	cde
16	B0477	2 bespuitingen	12,5	bc	2466	cd
17	M0156	2 bespuitingen <sup>3</sup>	14,1	gh	2921	hij
18	B0500	2 bespuitingen <sup>3</sup>	13,9	fg	2871	ghi
19	M0115	2 bespuitingen <sup>3</sup>	12,0	ab	2384	bc
20	B0477	2 bespuitingen <sup>3</sup>	13,0	cde	2571	cde
P <sup>1</sup>			<0,001		<0,001	
lsd 5% <sup>2</sup>			0,89		208	

<sup>1</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

<sup>2</sup> lsd = least significant difference.

<sup>3</sup> op T1 en op T3.

### 3.2 Effectiviteitsproefvelden Valthermond en Vredepeel

De waarnemingen per veldje staan weergegeven in bijlage D3 en D8. De resultaten van de waarnemingen en de suiker- en financiële opbrengst staan per object per proefveld samengevat in tabel 10.

Op beide proefvelden was de insteek van de objecten 2 tot en met 6 om de cercospora-beheersing te verbeteren met toegelaten mogelijkheden (zie ook de proefvelden in Exloo en Roggel, paragrafen 2.3 en 3.3). Ten opzichte van de standaard stemphylium- (object 2) en cercospora-strategie (object 3) verbeterde in Valthermond de effectiviteit significant wanneer er op T1 de volle dosering van twee verschillende middelen (Opus Team en Spyrale) werd gebruikt (object 6). Op het proefveld in Vredepeel verbeterde de effectiviteit significant wanneer aan de cercospora-strategie (object 3) structureel 0,4 L/ha Promotor werd toegevoegd (object 5) en wanneer er op T1 de volle dosering van twee verschillende middelen (Opus Team en Spyrale) werd gebruikt (object 6). Op het proefveld in Valthermond leidde de verhoogde effectiviteit van object 6 niet tot een significant hogere suiker- en financiële opbrengst ten opzichte van de objecten 2 tot en met 5. In Vredepeel was er geen significant verschil in de suiker- en financiële opbrengst van de objecten 2 tot en met 6.

**Tabel 10.** Aantasting door *Cercospora beticola*, de suikeropbrengst en financiële opbrengst op de proefvelden 19-12-14.01 in Valthermond en 19-12-14.05 in Vredepeel, 2019. Verschillende letters binnen een kolom geven de significante verschillen weer.

object	cercospora-aantasting (1-10) <sup>3</sup>		suikeropbrengst (ton/ha)				financiële opbrengst (euro/ha)			
	Valthermond 12-11-2019	Vredepeel 5-11-2019	Valthermond		Vredepeel		Valthermond		Vredepeel	
1	3,0 ab	3,2 a	13,9	a	18,1	abcd	2798	a	3550	ab
2	5,8 de	6,7 de	15,3	bc	19,3	def	3184	bc	3913	def
3	5,7 de	6,7 de	16,0	bcd	18,7	abcdef	3300	bcd	3801	bcde
4	5,9 def	7,2 efg	15,8	bcd	18,8	bcdef	3255	bcd	3782	bcde
5	6,8 efg	7,9 fgh	16,1	bcd	19,1	def	3381	de	3907	def
6	7,1 fg	8,6 h	15,9	bcd	19,7	f	3325	bcde	4035	ef
7	6,8 efg	7,5 efgh	16,1	bcd	19,3	def	3376	de	3925	def
8	6,1 def	8,1 fgh	15,9	bcd	19,1	def	3323	bcde	3940	ef
9	6,8 efg	7,3 efg	16,2	bcd	19,1	def	3341	cde	3799	bcde
10	4,9 cd	8,2 gh	15,4	bcd	18,9	cdef	3128	b	3887	cdef
11	7,8 g	8,1 fgh	16,6	d	19,8	f	3525	e	4083	f
12	6,6 efg	7,5 efgh	16,3	cd	19,5	ef	3406	de	3961	ef
13	6,2 ef	7,0 ef	15,8	bcd	19,2	def	3274	bcd	3937	ef
14	4,2 bc	5,4 bc	15,2	b	18,0	abcd	3135	bc	3615	ab
15	2,8 a	4,8 bc	14,1	a	18,5	abcdef	2850	a	3653	abc
16	2,5 a	5,6 cd	13,8	a	18,1	abcde	2794	a	3609	ab
17	2,5 a	4,5 bc	14,0	a	18,2	abcde	2827	a	3676	abcd
18	2,3 a	4,4 ab	14,0	a	17,4	ab	2793	a	3482	a
19	2,6 a	4,3 ab	14,2	a	17,3	a	2850	a	3487	a
20	2,4 a	4,5 bc	14,0	a	17,6	abc	2794	a	3507	a
21	-	6,7 de	-	-	19,5	ef	-	-	3896	cdef
P <sup>1</sup>	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
lsd 5% <sup>2</sup>	1,23	1,18	1,0	1,39	207	253				

<sup>1</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

<sup>2</sup> lsd = least significant difference.

<sup>3</sup> op schaal van 1 (loof volledig afgestorven als gevolg van cercospora-aantasting) tot 10 (loof volledig gezond).

De objecten 7 en 8 werden op beide proefvelden ingevuld door het volgen van het gemeten microklimaat in het gewas en de daaruit berekende infectiekansen. Op het proefveld in Valthermond was er geen significant verschil in cercospora-aantasting, suiker- en financiële opbrengst tussen deze objecten en de vergelijkbare objecten (2 tot en met 6) waar elke

bespuiting gebaseerd werd op waarnemingen aan het gewas. In Vredepeel was er geen significant verschil in suiker- en financiële opbrengst, maar had object 8 een significant betere cercospora beheersing dan de objecten 2 en 3. De infectiekansen die berekend worden uit de data van de weerssensoren in het bietengewas, kunnen dus helpen om de bladschimmelbeheersing te ondersteunen. Voorwaarde voor een goed resultaat is wel dat de sensor in het bewuste perceel staat opgesteld.

De objecten 11 tot en met 20 betroffen de deelname-objecten van de fabrikanten. Daarin lagen diverse (nieuwe) niet toegelaten middelen. Opvallend is dat op beide proefvelden het plantenextract IRS 764 (objecten 15 tot en met 20) bij beide doseringen maar heel weinig laat zien bij de laatste beoordeling in november en geen significant effect heeft op de opbrengst effectiviteit (alleen in Vredepeel voor 1 L/ha (objecten 15 tot en met 17) een significant betere beheersing van cercospora, maar te weinig om in een hogere opbrengst te resulteren). De eerdere waarnemingen gaven wel een effect op de cercospora-aantasting aan, maar zodra er in september gestopt is met spuiten verdween dit effect heel snel (zie bijlage D5 en D10 voor de geanalyseerde data). Dit suggereert een erg korte werkingsduur van dit middel. Voor toekomstig onderzoek naar de effectiviteit van deze ‘natuurlijke chemie’ zal dus langer moeten worden doorgespoten ten opzichte van de ‘kunstmatige chemie’. De andere niet toegelaten middelen (solo of in schema) IRS 729, IRS 705, IRS 783, IRS 795 (objecten 10, 11, 13 en 14) zorgden niet voor een significante verbetering van de effectiviteit en de opbrengst ten opzichte van de toegelaten middelen bij een bewuste middelenkeuze voor cercospora (objecten 3, 5 en 6) of bespuitingen die inspelen op de infectiekansen (objecten 7 en 8). Wel wordt het met een aantal nieuwe middelen (in objecten 10 tot en met 13) makkelijker om goede effectiviteit te behalen en voldoende af te wisselen om resistentievorming of verminderde gevoeligheid bij cercospora te verminderen.

Het 21<sup>ste</sup> object in Vredepeel was ingevuld om de bladschimmelbeheersing zonder epoxiconazool uit te voeren. Daaruit blijkt dat er ten opzichte van de objecten 2 tot en met 6 en object 12 geen betrouwbaar mindere effectiviteit en lagere suiker- en financiële opbrengsten te verwachten zijn. Hiervoor geldt wel de kanttekening dat het slechts één proefveld in één jaar betreft. Om te zien of dit ook mogelijk is op andere locaties onder andere omstandigheden zullen er in 2020 op meerdere locaties objecten zonder epoxiconazool worden meegenomen.



### 3.3 Proefvelden Exloo en Roggel

De waarnemingen per veldje staan weergegeven in bijlage E3. De resultaten van de waarnemingen op de proefvelden in Exloo en Roggel staan per object samengevat in tabel 11. Bij alle objecten op het proefveld in Exloo was de beheersing van cercospora significant beter dan bij onbehandeld. Opvallend is dat bij het toepassen van de strategie voor de optimale beheersing van stemphylium, de effectiviteit op de beheersing van cercospora significant minder is dan bij alle andere objecten, behalve object 8 waar op T2 de volle dosering van 2 verschillende middelen zijn gemengd. Tussen de andere objecten was er geen significant verschil.

In Roggel is het resultaat van het toepassen van de strategie voor optimale beheersing van stemphylium niet significant verschillend met onbehandeld (maar ook niet met de cercospora-strategie, object 2). De cercospora-strategie (object 2) resulteerde in een significant betere cercospora-beheersing dan onbehandeld. Het versterken van zowel de stemphylium- als de cercospora-strategie door toevoegen van Promoter, leidde tot een significante verbetering ten opzichte van de cercospora-strategie (object 2). Het mengen van de volle dosering van twee verschillende middelen op T1 in object 6 leidde tot een significante verbetering ten opzichte van de objecten met het toevoegen van Promotor (objecten 4 en 5). Wel is de middelenkeuze hierbij belangrijk. Wordt er bij de eerste bespuiting gekozen voor Retengo Plust (object 7) of Sphere + Promoter (object 8) in plaats van Opus Team (object 6) dan is het verschil met het object toevoegen van Promotor aan de stemphylium-strategie (object 4) niet significant, en het verschil met het object toevoegen van Promotor aan de cercospora-strategie (object 5) wel significant.

**Tabel 11.** Aantasting door *Cercospora beticola* op de proefvelden 19-12-14.03 in Exloo en 19-12-14.04 in Roggel, 2019. Verschillende letters binnen een kolom geven de significante verschillen weer.

object	strategie	aantasting cercospora (1-10) <sup>3</sup>	
		Exloo 12-11-2019	Roggel 5-11-2019
1	onbehandeld	4,8 a	2,1 a
2	optimaal voor stemphyliumbeheersing	7,9 b	2,7 ab
3	optimaal voor cercosporabeheersing	8,4 cd	3,3 b
4	versterken van object 2 met Promotor	8,4 cd	4,8 cd
5	versterken van object 3 met Promotor	8,5 cd	4,1 c
6	beheersing minder gevoelige cercospora optie 1	8,4 cd	5,5 e
7	beheersing minder gevoelige cercospora optie 2	8,6 d	5,0 de
8	beheersing minder gevoelige cercospora optie 3	8,2 bc	5,3 de
P <sup>1</sup>		<0,001	<0,001
lsd 5% <sup>2</sup>		0,3518	0,62

<sup>1</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

<sup>2</sup> lsd = kleinste significante verschil (least significant difference).

<sup>3</sup> Waarderingscijfer op schaal van 1 (= bietenloof volledig afgestorven) tot 10 (=bietenloof volledig gezond).

De financiële opbrengst van de proefvelden in Exloo en Roggel staat weergegeven in tabel 12. In Exloo wordt de hoogste financiële opbrengst behaald bij het object versterken van de cercospora-strategie door toevoegen van Promotor (object 5). Dit object had een significant hogere financiële opbrengst dan het object met de cercospora-strategie (object 3) wat op zijn beurt een significant hogere financiële opbrengst had dan onbehandeld (object 1). Er is geen significant verschil tussen het object met de stemphylium-strategie (object 2) en de cercospora-strategie (object 3). Ook het toevoegen van Promotor aan de stemphylium-strategie (object 4) leidde niet tot een significant hogere financiële opbrengst ten opzichte van de stemphylium-

strategie (object 2), de cercospora-strategie (object 3) of, de cercospora-strategie met Promotor toegevoegd (object 5). De overige objecten (objecten 6, 7 en 8) hadden geen hogere financiële opbrengst vergeleken met de stemphylium-strategie (object 2), de cercospora-strategie (object 3) en deze twee strategieën versterkt met Promotor (object 4 en 5). In Roggel was de financiële opbrengst van zowel de stemphylium-strategie (object 2) als de cercospora-strategie (object 3) significant hoger dan onbehandeld. Toevoegen van Promotor leidde bij de stemphylium-strategie (object 4 in vergelijking met object 2) tot een significant hogere financiële opbrengst, maar bij de cercospora-strategie (object 5 in vergelijking met object 3) niet. Het toevoegen van Promotor aan de stemphylium-strategie leidde niet tot een hogere financiële opbrengst dan de cercospora-strategie zonder toegevoegde Promotor en verschilde niet significant van de cercospora-strategie met Promotor (object 5). De strategieën met Promotor toegevoegd hadden geen significant verschil in financiële opbrengst in vergelijking met het beste object (object 6, mengen van volle dosering op T1).

**Tabel 12.** Financiële opbrengst van verschillende beheersingsstrategieën tegen *Cercospora beticola* op de proefvelden 19-12-14.03 in Exloo en 19-12-14.04 in Roggel, 2019. Verschillende letters binnen een kolom geven de significante verschillen weer.

object	strategie	financiële opbrengst (euro/ha)			
		Exloo		Roggel	
1	onbehandeld	2210	a	2980	a
2	optimaal voor stemphyliumbeheersing	2431	bc	3359	b
3	optimaal voor cercosporabeheersing	2420	b	3385	bc
4	versterken van object 2 met Promotor	2518	bc	3595	cd
5	versterken van object 3 met Promotor	2535	c	3491	bcd
6	beheersing minder gevoelige cercospora optie 1	2462	bc	3668	d
7	beheersing minder gevoelige cercospora optie 2	2469	bc	3545	bcd
8	beheersing minder gevoelige cercospora optie 3	2448	bc	3558	bcd
P <sup>1</sup>		<0,001		<0,001	
lsd 5% <sup>2</sup>		111		215	

<sup>1</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

<sup>2</sup> lsd = kleinste significante verschil (least significant difference).

De resultaten van zowel de effectiviteit (mate van cercospora-aantasting) als de financiële opbrengst bevestigen het advies dat de bladschimmelbeheersing op de bladschimmel die het gewas aantast moet worden afgestemd. Daarvoor zijn verschillende mogelijkheden zowel het kiezen of vermijden van bepaalde actieve stoffen, het samenvoegen van verschillende triazolen en/of het toevoegen van Promotor aan het gekozen fungicide. Daarnaast is te zien dat de keuzes voor middelen bij de eerste (en eventueel de tweede) bespuiting bepalend zijn voor het uiteindelijke resultaat 3 tot 4 maanden later. De ervaring is dat in de praktijk een bladschimmelbeheersing van 7 voor half oktober, al gezien wordt als een minder goed geslaagde bladschimmelbeheersing (zie ook tabel 3). Het afstemmen van de strategie op de bladschimmel die de aantasting veroorzaakt is hier dus een goede mogelijkheid om de cercosporabeheersing te verbeteren.

#### 4. Conclusies

Op basis van de resultaten op vijf proefvelden met zware druk van cercospora in 2019 kan geconcludeerd worden dat:

- voor een goede bladschimmelbeheersing het belangrijk is om het middel af te stemmen op de bladschimmel die het gewas aantast;
- de timing van de bespuitingen heel belangrijk is (zodra er vlekjes zichtbaar zijn, of er meer bij komen);
- de eerste twee bespuitingen op tijd uitvoeren met het juiste middel cruciaal zijn voor het slagen van de bladschimmelbeheersing;
- ook bij gebruik van rassen met hoge of gemiddelde bladgezondheid 2 tot 3 fungicidenbespuitingen op het juiste tijdstip nodig zijn;
- rassen met een lage bladgezondheid op percelen met een hoge cercosporadruk beter vermeden kunnen worden;
- het afstemmen van de strategie op de bladschimmel die de aantasting veroorzaakt een goede mogelijkheid is om de cercospora-beheersing te verbeteren;
- verminderd gevoelige cercospora beheerst kan worden door het toevoegen van Promotor bij alle bespuitingen of een volle dosering van een ander fungicide bij de eerste of tweede bespuiting;
- het meten van de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid in het bietengewas een goede voorspelling voor de infectie van cercospora geven en gebruikt kan worden om de beheersing van cercospora te verbeteren;
- de middelen IRS 705, IRS 729 en IRS 795 een aanvulling zijn voor een effectief middelenpakket;
- het plantenextract IRS 764 een erg korte werkingsduur heeft, waar rekening mee moet worden gehouden voor de effectiviteit;
- epoxiconazool niet noodzakelijk is in een effectief schema tegen cercospora.

## 5. Literatuur

1. Woudenberg, J.H.C. & Hanse, B., 2016. Fungal Planet 442 – 4 July 2016. In: Crous, P.W., M.J. Wingfield, D.M. Richardson, J.J. Le Roux, D. Strasberg, J. Edwards, et al. (2016). Fungal Planet description sheets: 400–468, Persoonia - Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi 36: 316–458.
2. Vereijssen, J., 2004. Cercospora leaf spot in sugar beet. Epidemiology, life cycle components and disease management. PhD Thesis, Wageningen Universiteit, Wageningen, Nederland, 208 p.
3. Hanse, B., 2015. Werking bladschimmelwaarschuwingsdienst. COSUN Magazine (3): 13.
4. Hanse, B., Raaijmakers, E.E.M., Schoone, A.H.L. & Van Oorschot, P.M.S., 2015. *Stemphylium* sp., the cause of yellow leaf spot disease in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) in the Netherlands. European Journal of Plant Pathology, 142 (2): 319-330.
5. Karaoglanidis, G. S., Ioannidis, P. M. & C. C. Thanassouloupoulos, C.C., 2000. Reduced sensitivity of *Cercospora beticola* isolates to sterol-demethylation-inhibiting fungicides. Plant Pathology, 49(5): 567-572.
6. Bolton, M.D., Rivera, V. & Secor, G. 2013. Identification of the G143A mutation associated with QoI resistance in *Cercospora beticola* field isolates from Michigan, United States. Pest Management Science, 69 (1): 35-39. doi:10.1002/ps.3358
7. Shane, W.W. & Teng, P.S., 1999. *Cercospora beticola* infection prediction model. Sugarbeet research and extension reports, 23, 1-3.
8. Hanse, B. 2019. Cercosporabeheersing in suikerbieten. Resultaten proefveldonderzoek en resistentieonderzoek isolaten 2018. IRS-Publicatie 19P01. IRS Dinteloord. 31p.
9. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), EPPO Standards – PP1 Efficacy evaluation of plant protection products. Efficacy evaluation of fungicides. Foliar diseases on sugarbeet. PP1/1(4). 5p.



Netherlands Food and Consumer  
Product Safety Authority  
*Ministry of Economic Affairs*

## **Certificate**

of Official Recognition of Efficacy Testing Organisations in the Netherlands  
This certifies that, in conformity with the request of March 26, 2014

### **STICHTING IRS**

Residing: Van Konijnenburgweg 24, Bergen op Zoom, the Netherlands

has officially been recognised as an organisation for efficacy testing in the Netherlands.

As has been laid down in the 'Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden' (Regulation Crop Protection Products and Biocides) of September 26, 2007 (Staatscourant 2007, 386).

This recognition commences on: June 19, 2014  
and expires on: June 19, 2020

The above organisation is competent to carry out efficacy trials/tests in the categories mentioned in the annex of this certificate.

Utrecht, August 18, 2014

For the Minister of Economic Affairs,

H.A. Harmsma LL M, Bsc

Chief Inspector of the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority

## Bijlage B Gebruikte middelen op de proefvelden in dit rapport

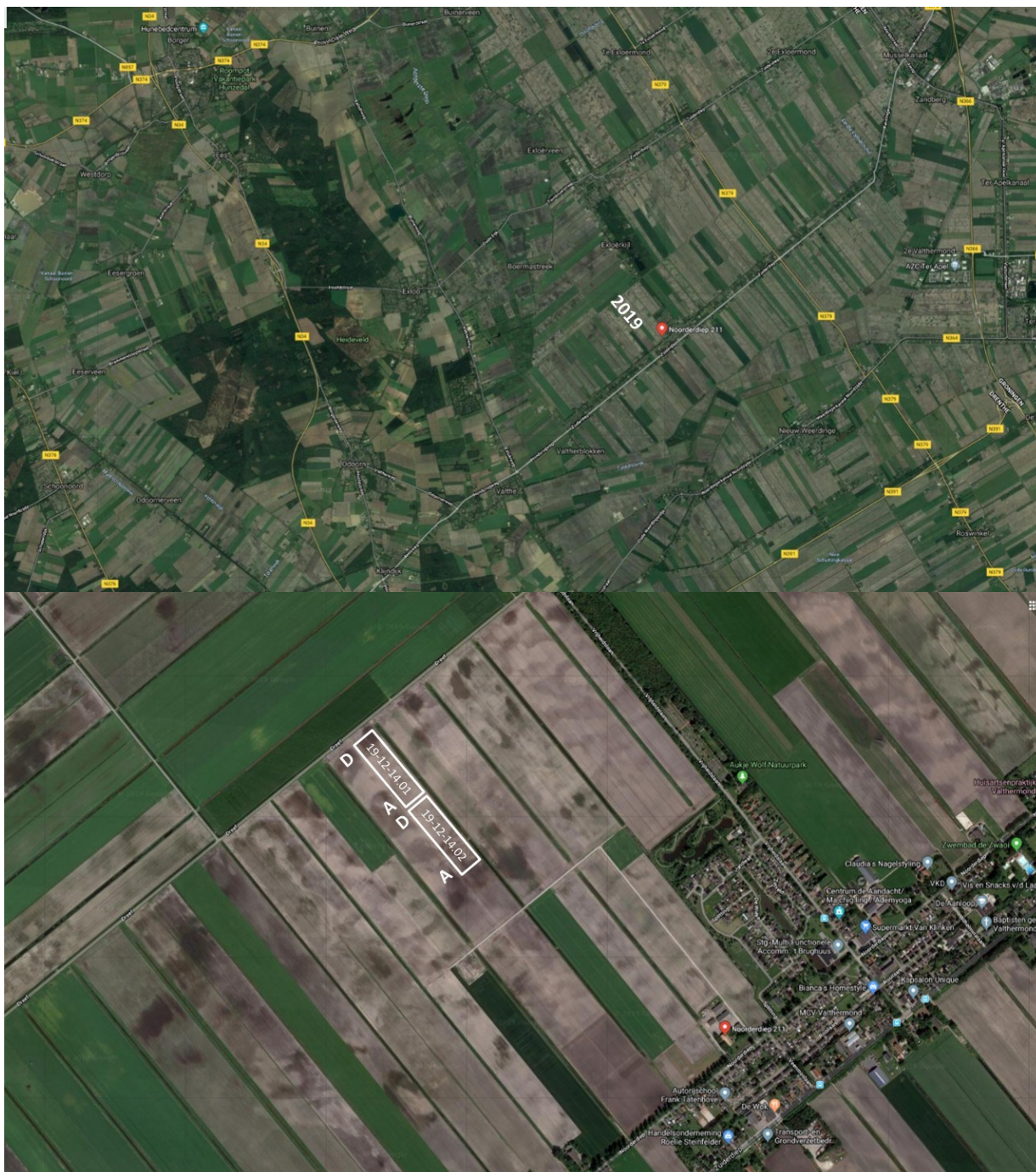
<i>middel</i>	<i>dosering</i>	<i>werkzame stof</i>	<i>gehalte werkzame stof (g/L)</i>	<i>groep/klasse</i>	<i>toelatingshouder</i>
Opus Team	1 l/ha	epoxiconazool / fenpropimorf	84 250	triazool morpholine	BASF Nederland B.V.
Retengo Plust	1 l/ha	epoxiconazool / pyraclostrobin	50 133	triazool strobilurine	BASF Nederland B.V.
Sphere	0,35 l/ha	Cyproconazool / trifloxystrobin	160 375	triazool strobilurine	Bayer CropScience SA-N.V.
Spyrale	1 l/ha	difenoconazool / fenpropidin	100 375	triazool niet ingedeeld	ADAMA Registrations B.V.
Borgi	0,4 l/ha	difenoconazool	250	triazool	Syngenta Crop Protection B.V.
Promotor	0,4 l/ha	suikerderivaat / gemodificeerd vetzuuramine	1050 (hulpstof)	kationische uitvloeier/activator	BASF Nederland B.V.
Delicate	0,25%	-	hulpstof	wetter en opnameverbeteraar	Modify B.V.
IRS 705	1,2 l/ha	middel in onderzoek	-	-	-
IRS 729	3,2 l/ha	middel in onderzoek	-	-	-
IRS 764	1 en 5 l/ha	middel in onderzoek	-	-	-
IRS 783	0,5 l/ha	middel in onderzoek	-	-	-
IRS 795	1 l/ha	middel in onderzoek	-	-	-

# Bijlage C Proefveld rol rasgevoeligheid Valthermond 2019

## Bijlage C1 Locatie proefveld



**Proefveldnummer en naam:** 19-12-14.02 Rasgevoeligheid in bladschimmelbeheersing Valthermond



GPS: 52.879775, 6.929995

## Bijlage C2 Proefveldschema 19-12-14.02 in Valthermond

<b>Proefveld</b>	19-12-14.02	Rasgevoeligheid in bladschimmelbeheersing Valthermond
Aantal herhalingen:	4	Veldjes boven elkaar: 2
Herhalingen naast elkaar:	1	Veldjes per herhaling: 20
Netto afmeting:	12 m x 3 m	Bruto afmeting: 15,5 m x 3 m
Aanwijzing: boven D-herh ligt prv. 19-12-14.01 en Dreef		

### OBJECTEN

#### D

<b>17</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3 m. bruto</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>3</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>15</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>9</b>		<b>16</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>17</b>
<b>18</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>16</b>		<b>18</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
<b>11</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>13</b>		<b>17</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>17</b>		<b>19</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

#### A



### Bijlage C3 Beoordelingen 19-12-14.02 Valthermond

object	herhaling	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)			
		5-9-2019	26-9-2019	14-10-2019	12-11-2019
1	A	7,0	5,8	4,0	3,0
1	B	7,0	6,3	5,0	3,3
1	C	7,5	5,0	5,0	2,5
1	D	7,5	6,3	5,5	3,5
2	A	6,0	5,0	3,0	2,0
2	B	7,5	6,8	4,5	2,5
2	C	6,0	4,8	4,0	2,0
2	D	7,5	6,8	4,3	2,5
3	A	5,0	4,0	3,0	1,5
3	B	5,0	4,8	3,0	2,5
3	C	4,5	4,0	2,5	1,5
3	D	4,0	3,5	2,8	1,5
4	A	5,5	4,8	4,5	2,8
4	B	6,0	5,0	5,0	3,5
4	C	5,0	4,5	3,5	3,0
4	D	5,5	4,8	3,5	2,0
5	A	9,5	9,0	8,5	7,3
5	B	9,5	8,8	8,8	6,5
5	C	9,5	8,8	8,5	7,0
5	D	8,0	7,8	7,8	5,5
6	A	9,0	8,5	7,8	5,3
6	B	8,5	8,0	8,0	6,0
6	C	9,5	8,5	9,0	7,0
6	D	9,0	8,5	9,3	6,5
7	A	7,5	6,5	4,5	2,0
7	B	8,5	6,5	6,5	3,0
7	C	7,5	6,3	6,0	2,0
7	D	8,0	7,5	6,8	4,0
8	A	9,5	7,8	7,3	5,0
8	B	9,0	8,5	7,8	5,5
8	C	9,0	8,0	8,3	6,0
8	D	9,5	8,8	8,0	5,5
9	A	9,5	9,0	8,5	7,5
9	B	9,5	8,8	8,5	6,5
9	C	9,0	8,3	8,8	6,3
9	D	9,5	8,8	8,8	6,5
10	A	9,0	8,5	8,0	6,0
10	B	9,5	8,5	8,8	6,5
10	C	9,5	8,5	8,8	7,0
10	D	9,0	8,0	8,3	6,0
11	A	9,5	8,0	5,8	2,0
11	B	8,0	7,5	6,3	4,5
11	C	8,0	7,8	6,3	3,5
11	D	9,0	7,8	6,3	4,0
12	A	9,5	8,8	8,0	6,0
12	B	9,5	8,5	7,5	5,5
12	C	9,0	8,5	7,0	5,8
12	D	9,0	8,5	7,3	5,0
13	A	8,5	8,0	7,8	5,0
13	B	8,0	7,5	7,0	5,5
13	C	8,5	8,3	7,5	4,5
13	D	9,0	8,3	7,8	4,5

### Vervolg bijlage C3

object	herhaling	<i>cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)</i>			
		5-9-2019	26-9-2019	14-10-2019	12-11-2019
14	A	7,5	7,8	6,8	3,8
14	B	9,5	9,0	8,3	6,0
14	C	9,0	8,5	8,5	5,0
14	D	8,0	8,3	7,5	3,5
15	A	7,5	6,5	4,0	2,0
15	B	7,5	6,5	4,0	2,0
15	C	7,5	5,5	4,8	2,0
15	D	8,0	6,8	4,0	2,8
16	A	8,0	7,5	5,0	4,5
16	B	7,5	7,0	5,8	3,5
16	C	9,5	7,8	6,8	4,5
16	D	8,0	6,0	5,8	3,0
17	A	8,0	7,3	6,5	4,3
17	B	8,0	6,8	6,0	3,8
17	C	9,5	8,3	7,8	4,5
17	D	8,0	7,5	6,0	4,0
18	A	6,0	7,3	5,5	3,3
18	B	8,0	7,3	6,0	3,8
18	C	9,0	7,8	7,5	4,0
18	D	8,0	7,0	5,3	3,0
19	A	7,0	5,0	4,0	2,0
19	B	7,0	5,5	3,0	1,5
19	C	6,0	5,5	3,8	1,5
19	D	6,0	5,0	3,0	1,5
20	A	9,0	8,0	8,5	7,0
20	B	7,0	5,5	4,0	2,5
20	C	7,0	5,8	5,3	2,5
20	D	8,0	6,5	4,5	2,5

## Bijlage C4 Opbrengst en kwaliteit proefveld 19-12-14.02 Valthermond

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht (t/ha)	gehalte (%)	opbrengst (t/ha)	tarra (%)					
1	A	72,1	17,11	12,3	2,6	29,5	4,8	22,7	0,9	90,42
1	B	74,1	17,53	13,0	3,1	28,7	4,9	21,3	1,1	90,85
1	C	75,9	17,39	13,2	3,4	27,8	3,8	19,2	1,1	91,18
1	D	79,3	17,17	13,6	2,7	28,6	4,7	18,2	1,1	91,05
2	A	72,5	17,18	12,5	4,1	30,9	5,1	17,6	0,7	90,90
2	B	78,1	16,66	13,0	3,2	32,7	5,9	23,0	0,8	89,75
2	C	74,7	17,22	12,9	4,4	31,9	6,1	17,6	0,9	90,76
2	D	78,0	17,30	13,5	3,5	30,8	5,2	18,4	0,9	90,88
3	A	75,1	16,22	12,2	2,9	31,1	4,5	17,1	0,7	90,46
3	B	68,9	16,32	11,2	3,5	33,5	5,4	20,0	0,6	89,87
3	C	67,7	15,82	10,7	3,4	33,5	6,1	22,5	0,7	89,18
3	D	66,2	16,26	10,8	3,3	31,3	5,0	15,7	0,6	90,58
4	A	68,2	16,49	11,3	5,1	37,7	6,7	22,1	0,7	89,25
4	B	69,2	16,29	11,3	4,0	36,6	7,0	21,6	0,7	89,26
4	C	66,2	16,27	10,8	4,4	34,5	7,4	20,6	0,6	89,51
4	D	71,5	15,92	11,4	4,6	35,0	8,0	22,9	0,6	88,88
5	A	86,2	18,26	15,7	3,5	29,9	4,0	18,2	1,2	91,54
5	B	85,5	18,01	15,4	3,2	29,7	3,8	16,7	1,1	91,62
5	C	83,9	18,14	15,2	3,7	29,1	4,6	17,1	0,9	91,61
5	D	91,8	17,54	16,1	2,8	31,2	4,0	18,8	1,2	91,02
6	A	81,1	17,34	14,1	3,8	31,4	5,5	22,8	0,9	90,32
6	B	77,0	17,80	13,7	4,2	31,9	4,5	16,5	0,8	91,31
6	C	79,1	18,00	14,2	3,6	34,3	5,4	17,8	1,0	91,01
6	D	86,5	18,28	15,8	3,9	31,6	4,7	16,1	0,8	91,59
7	A	80,8	16,63	13,4	3,7	32,3	4,3	17,1	0,6	90,61
7	B	77,4	16,76	13,0	2,8	34,1	3,9	18,2	0,6	90,43
7	C	74,9	16,74	12,5	3,4	33,8	4,4	17,3	0,8	90,51
7	D	79,9	16,75	13,4	3,2	35,0	3,9	18,8	0,6	90,28
8	A	79,1	16,71	13,2	4,4	38,0	6,5	20,9	0,8	89,53
8	B	83,9	17,03	14,3	4,6	39,4	6,1	17,7	0,6	90,03
8	C	77,3	17,25	13,3	4,4	36,2	6,2	15,4	0,7	90,68
8	D	81,2	16,91	13,7	4,3	36,0	6,2	19,6	0,6	90,00
9	A	84,5	17,98	15,2	3,2	30,1	3,9	19,7	1,1	91,23
9	B	79,8	17,68	14,1	3,0	29,3	4,6	20,9	1,1	90,96
9	C	86,7	17,89	15,5	3,3	28,6	4,5	17,2	1,1	91,54
9	D	88,2	18,15	16,0	4,0	29,2	4,0	19,2	1,2	91,43
10	A	87,1	17,57	15,3	4,1	32,8	5,2	22,9	0,9	90,33
10	B	78,1	17,64	13,8	4,2	31,7	5,1	17,5	1,0	91,08
10	C	81,6	17,91	14,6	3,7	31,7	4,9	15,6	0,9	91,44
10	D	89,7	18,21	16,3	2,9	34,6	3,9	15,2	0,8	91,48
11	A	78,2	16,93	13,2	3,5	32,0	4,2	16,8	0,6	90,84
11	B	79,0	16,63	13,1	2,9	34,9	4,8	20,3	0,6	89,95
11	C	81,6	16,99	13,9	3,0	33,7	4,0	17,3	0,6	90,69
11	D	90,1	16,91	15,2	2,9	34,0	3,5	17,1	0,7	90,69
12	A	85,7	17,52	15,0	4,9	36,3	5,4	14,7	0,8	90,95
12	B	78,5	17,41	13,7	4,7	37,2	5,3	16,0	0,6	90,67
12	C	75,8	16,96	12,9	4,7	38,0	6,7	20,6	0,9	89,71
12	D	83,6	16,92	14,1	4,1	37,7	6,3	17,3	0,9	90,12
13	A	87,5	17,76	15,5	3,1	30,6	4,6	22,0	1,0	90,77
13	B	82,1	16,82	13,8	3,2	27,2	4,4	18,2	0,7	91,01
13	C	85,3	17,72	15,1	3,0	30,2	3,9	18,4	1,1	91,25
13	D	86,0	17,88	15,4	3,9	30,4	3,5	19,2	1,1	91,25

## Vervolg Bijlage C4

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht (t/ha)	gehalte (%)	opbrengst (t/ha)	tarra (%)					
14	A	78,7	17,61	13,9	4,4	37,6	5,0	19,3	0,8	90,39
14	B	82,4	17,29	14,3	2,8	30,9	5,6	20,9	0,8	90,54
14	C	84,2	17,09	14,4	3,5	32,5	5,3	19,3	0,9	90,51
14	D	81,6	17,83	14,6	4,5	33,7	5,5	19,0	0,8	90,83
15	A	72,1	16,89	12,2	2,9	33,1	3,8	16,7	0,6	90,78
15	B	74,1	16,68	12,4	3,4	32,5	4,4	17,4	0,6	90,57
15	C	80,3	16,66	13,4	2,7	30,9	4,2	16,4	0,7	90,83
15	D	78,0	16,22	12,7	3,4	35,0	5,1	21,9	0,8	89,47
16	A	67,7	17,27	11,7	6,1	37,8	6,6	22,0	0,7	89,75
16	B	70,6	16,82	11,9	4,4	34,6	6,9	17,6	0,6	90,25
16	C	77,6	16,87	13,1	4,5	38,6	5,8	19,6	0,8	89,80
16	D	83,0	16,12	13,4	4,9	38,8	7,4	19,2	1,1	89,21
17	A	81,5	17,66	14,4	2,7	29,1	4,6	17,4	1,2	91,35
17	B	76,7	17,13	13,1	3,3	30,7	4,8	21,8	1,1	90,42
17	C	79,0	17,62	13,9	3,2	28,5	4,9	21,5	1,1	90,90
17	D	85,7	17,63	15,1	4,1	29,2	3,6	18,2	1,1	91,32
18	A	79,0	17,62	13,9	3,3	30,1	5,0	15,5	0,8	91,44
18	B	80,4	17,53	14,1	3,1	32,8	5,1	19,5	0,9	90,71
18	C	78,6	17,58	13,8	4,1	30,5	5,3	18,2	0,7	91,06
18	D	79,1	17,42	13,8	3,4	32,8	4,9	20,0	0,8	90,62
19	A	76,7	16,59	12,7	2,9	34,2	4,1	17,5	0,5	90,39
19	B	67,0	16,69	11,2	3,5	31,0	4,5	16,3	0,5	90,83
19	C	72,7	16,41	11,9	4,3	33,6	4,5	19,7	0,6	90,04
19	D	71,9	16,69	12,0	3,4	30,9	3,9	16,1	0,6	90,91
20	A	85,0	17,07	14,5	3,7	37,7	5,5	16,9	0,6	90,32
20	B	76,3	16,70	12,7	3,7	37,1	6,0	16,6	0,8	90,16
20	C	74,6	16,41	12,2	5,0	37,3	6,5	21,1	0,6	89,38
20	D	75,8	16,48	12,5	4,1	36,6	6,4	20,1	0,7	89,62

## Bijlage C5 Gemiddelde opbrengst proefveld 19-12-14.02 Valthermond

object	wortel- gewicht	suiker- gehalte	suiker- opbrengst	grond- tarra	K	Na	AmN	glucose	WIN	financiële opbrengst
	(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)				(€/ha)	
1	75,4	17,30	13,0	2,9	28,6	4,6	20,4	1,1	90,9	2677
2	75,8	17,09	13,0	3,8	31,6	5,6	19,1	0,8	90,6	2622
3	69,5	16,15	11,2	3,3	32,3	5,3	18,8	0,7	90,0	2189
4	68,8	16,24	11,2	4,5	36,0	7,3	21,8	0,7	89,2	2151
5	86,8	17,99	15,6	3,3	30,0	4,1	17,7	1,1	91,4	3286
6	80,9	17,86	14,5	3,9	32,3	5,0	18,3	0,9	91,1	3014
7	78,3	16,72	13,1	3,3	33,8	4,1	17,9	0,7	90,5	2619
8	80,4	16,98	13,6	4,4	37,4	6,2	18,4	0,7	90,1	2729
9	84,8	17,92	15,2	3,4	29,3	4,2	19,3	1,1	91,3	3188
10	84,1	17,83	15,0	3,7	32,7	4,8	17,8	0,9	91,1	3129
11	82,2	16,86	13,9	3,1	33,6	4,1	17,9	0,6	90,5	2794
12	80,9	17,20	13,9	4,6	37,3	5,9	17,1	0,8	90,4	2813
13	85,2	17,55	15,0	3,3	29,6	4,1	19,4	1,0	91,1	3097
14	81,7	17,46	14,3	3,8	33,7	5,3	19,6	0,8	90,6	2921
15	76,1	16,61	12,6	3,1	32,9	4,4	18,1	0,7	90,4	2521
16	74,7	16,77	12,5	5,0	37,4	6,7	19,6	0,8	89,8	2466
17	80,7	17,51	14,1	3,3	29,4	4,5	19,7	1,1	91,0	2921
18	79,3	17,54	13,9	3,5	31,5	5,1	18,3	0,8	91,0	2871
19	72,1	16,60	12,0	3,5	32,5	4,2	17,4	0,5	90,5	2384
20	77,9	16,67	13,0	4,1	37,2	6,1	18,7	0,7	89,9	2571
lsd 5% <sup>1</sup>	4,8	0,41	0,9	0,7	2,0	0,7	3,1	0,1	0,6	208
P <sup>2</sup>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,42	<0,001	<0,001	<0,001

<sup>1</sup> lsd = least significant difference.

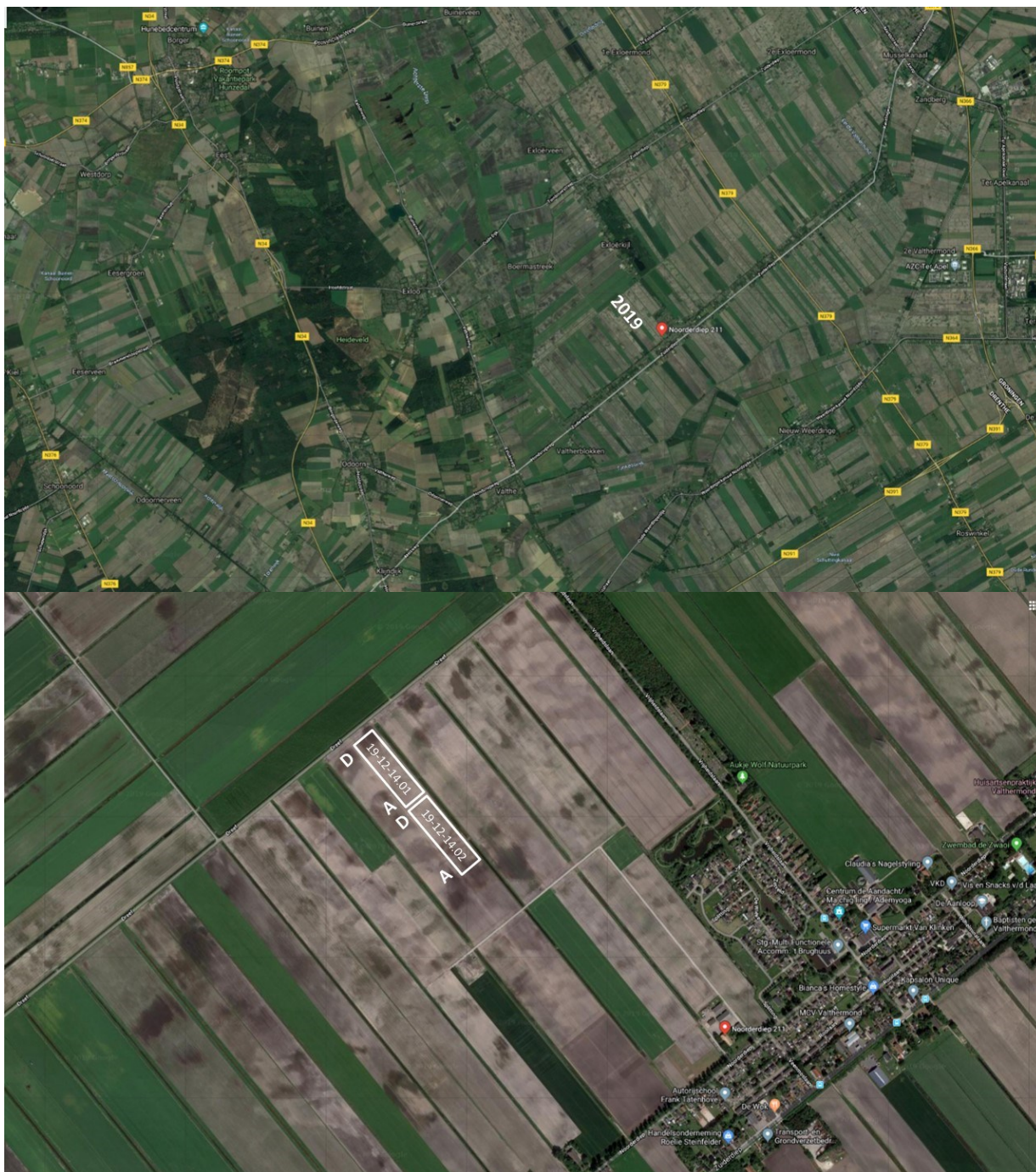
<sup>2</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

# Bijlage D Effectiviteitsproefvelden in Valthermond en Vredepeel 2019

## Bijlage D1 Locatie proefveld 19-12-14.01 Valthermond



Proefveldnummer en naam: 19-12-14.01 Effectiviteit bladschimmelbeheersing Valthermond



GPS: 52.880593, 6.929025

## Bijlage D2 Proefveldschema 19-12-14.01 in Valthermond

**Proefveld** 19-12-14.01 Effectiviteit bladschimmelbeheersing Valthermond

Aantal herhalingen: 4 Veldjes boven elkaar: 2

Herhalingen naast elkaar: 1 Veldjes per herhaling: 20

Netto afmeting: 12 m x 3 m Bruto afmeting: 15,5 m x 3 m

Aanwijzing: boven D-herh Dreef, onder A-herh proefveld 19-12-14.02

### OBJECTEN

#### D

17	13	10	5	1	3 meter bruto   3 meter spuitspoor	11	6	16	4	9
2	18	19	20	3		7	8	12	14	15
15	20	13	11	9		16	5	10	3	17
18	19	1	7	8		14	4	2	12	6
14	4	6	15	16		18	12	5	10	3
11	2	7	8	13		17	19	20	9	1
5	9	15	12	18		4	11	7	8	13
16	1	2	14	17		19	20	3	6	10

#### A

### Bijlage D3 Beoordelingen 19-12-14.01 Valthermond

object	herhaling	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)			
		5-9-2019	26-9-2019	14-10-2019	12-11-2019
1	A	6,0	5,0	4,5	2,0
1	B	5,0	4,8	4,0	5,0
1	C	5,5	4,8	4,0	2,0
1	D	6,0	6,3	5,8	3,0
2	A	8,0	7,5	7,8	5,5
2	B	8,0	7,0	6,8	5,5
2	C	8,5	8,0	7,3	4,0
2	D	9,8	9,0	8,5	8,0
3	A	8,0	8,0	7,8	5,0
3	B	8,5	7,8	8,1	5,3
3	C	8,5	8,0	7,8	4,3
3	D	9,5	9,8	9,8	8,0
4	A	8,5	8,5	8,0	6,0
4	B	9,8	8,5	8,8	6,3
4	C	9,0	8,3	7,8	5,0
4	D	9,5	8,5	8,0	6,3
5	A	9,5	9,8	8,8	7,0
5	B	9,0	7,8	8,0	5,8
5	C	9,5	8,5	8,8	7,1
5	D	9,5	8,0	8,8	7,3
6	A	8,0	8,8	8,8	6,5
6	B	9,5	8,5	8,8	6,0
6	C	9,5	8,5	8,0	7,5
6	D	9,8	9,5	9,8	8,3
7	A	8,5	7,8	8,0	7,0
7	B	8,0	8,0	8,0	6,5
7	C	9,0	8,8	9,0	6,5
7	D	9,5	9,5	9,5	7,3
8	A	8,0	7,8	7,8	6,3
8	B	8,5	7,8	7,8	6,0
8	C	9,5	8,8	9,3	6,5
8	D	8,5	8,5	8,0	5,5
9	A	9,8	9,5	9,5	7,5
9	B	8,0	8,0	7,5	5,0
9	C	9,5	9,5	9,5	7,5
9	D	9,8	9,0	8,3	7,3
10	A	7,0	7,5	7,0	4,0
10	B	7,5	6,5	6,0	4,0
10	C	8,5	8,0	8,8	6,5
10	D	8,0	7,3	7,3	5,0
11	A	9,8	9,5	9,3	7,8
11	B	9,8	9,5	9,5	8,0
11	C	9,5	9,3	9,5	7,0
11	D	9,8	9,5	9,8	8,3
12	A	8,0	8,0	8,3	6,5
12	B	9,8	9,0	9,3	8,0
12	C	8,0	7,8	7,5	5,0
12	D	9,0	8,3	8,0	6,8
13	A	8,0	7,5	7,8	6,0
13	B	7,5	7,3	7,0	5,5
13	C	8,0	7,5	7,8	6,3
13	D	9,8	8,5	7,8	6,8



### Vervolg bijlage D3

object	herhaling	<i>cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)</i>			
		5-9-2019	26-9-2019	14-10-2019	12-11-2019
14	A	6,0	6,5	6,0	3,5
14	B	9,8	8,3	8,5	5,5
14	C	9,5	8,8	7,8	3,8
14	D	9,0	8,0	7,3	3,8
15	A	7,5	7,0	6,3	3,0
15	B	6,0	6,0	4,5	2,5
15	C	8,0	7,3	6,3	3,0
15	D	8,0	7,5	6,8	2,5
16	A	6,0	5,5	4,5	2,0
16	B	6,0	4,8	4,0	2,5
16	C	7,0	7,0	6,0	2,5
16	D	8,0	6,5	5,8	2,8
17	A	5,5	6,0	4,0	2,5
17	B	7,0	7,0	5,8	2,5
17	C	6,0	5,5	4,0	2,0
17	D	8,0	7,3	6,3	3,0
18	A	7,5	5,8	4,5	2,0
18	B	6,0	5,5	4,3	2,8
18	C	6,0	5,0	4,0	2,0
18	D	7,0	5,8	5,5	2,5
19	A	5,5	6,0	4,0	2,5
19	B	8,5	7,5	7,3	3,5
19	C	6,0	5,3	4,0	2,0
19	D	6,5	6,0	5,3	2,5
20	A	5,5	5,5	4,5	2,0
20	B	6,0	5,5	4,5	2,5
20	C	8,0	6,5	4,8	2,5
20	D	7,0	6,0	5,5	2,5

## Bijlage D4 Opbrengst en kwaliteit proefveld 19-12-14.01 Valthermond

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht (t/ha)	gehalte (%)	opbrengst (t/ha)	tarra (%)					
1	A	79,4	17,01	13,5	3,4	37,5	5,7	21,4	1,0	89,76
1	B	87,4	16,45	14,4	3,4	33,7	7,0	22,9	1,1	89,45
1	C	80,9	17,00	13,8	3,7	32,9	6,0	19,3	0,9	90,37
1	D	81,5	17,33	14,1	3,3	35,2	4,4	14,6	0,9	91,04
2	A	79,9	17,96	14,3	3,3	37,7	4,7	17,3	1,0	90,83
2	B	86,6	17,69	15,3	5,0	36,7	5,0	18,2	0,9	90,64
2	C	87,0	17,87	15,5	3,0	32,1	4,3	14,8	0,9	91,52
2	D	89,5	17,88	16,0	4,7	37,0	5,4	15,6	0,9	90,98
3	A	84,1	17,77	14,9	3,8	33,4	5,1	18,0	0,9	90,96
3	B	92,8	17,62	16,3	3,6	36,2	5,5	20,4	1,1	90,35
3	C	95,4	17,29	16,5	3,4	39,8	5,3	20,1	0,9	89,93
3	D	89,5	17,97	16,1	2,6	33,7	4,3	13,9	0,9	91,56
4	A	91,7	17,76	16,3	3,3	35,8	4,9	19,8	1,1	90,58
4	B	85,1	17,91	15,2	4,0	35,7	5,1	15,8	0,9	91,10
4	C	89,4	17,90	16,0	3,3	34,6	5,1	16,8	0,8	91,06
4	D	89,8	17,30	15,5	4,4	42,6	5,0	22,2	0,8	89,47
5	A	82,0	18,22	14,9	4,9	32,9	4,9	16,6	0,9	91,40
5	B	88,3	17,95	15,8	3,4	33,0	4,6	15,2	0,9	91,43
5	C	93,8	17,90	16,8	2,8	38,3	5,0	17,4	0,9	90,71
5	D	93,8	18,00	16,9	2,9	38,4	4,3	15,2	0,9	91,05
6	A	86,0	17,78	15,3	4,0	36,5	5,4	21,3	1,0	90,32
6	B	83,0	18,28	15,2	3,0	33,2	4,4	14,4	1,0	91,68
6	C	94,3	18,02	17,0	3,2	35,3	5,2	16,8	0,9	91,06
6	D	88,4	18,09	16,0	3,8	37,7	4,0	16,9	0,8	90,99
7	A	90,3	17,99	16,3	3,4	34,2	4,7	16,2	0,9	91,24
7	B	86,6	18,09	15,7	3,0	37,7	4,7	15,9	0,9	91,05
7	C	91,2	17,90	16,3	3,6	34,2	4,8	16,1	0,9	91,21
7	D	90,3	17,95	16,2	3,1	40,3	4,0	17,2	1,0	90,67
8	A	91,4	17,59	16,1	3,5	36,5	5,7	21,6	1,0	90,17
8	B	86,2	18,01	15,5	3,4	33,9	4,6	16,9	0,9	91,19
8	C	89,4	18,05	16,1	4,1	31,6	5,0	13,2	0,9	91,78
8	D	88,2	18,04	15,9	3,5	37,9	3,9	16,1	0,9	91,04
9	A	86,8	18,19	15,8	3,5	38,5	4,7	19,0	1,1	90,69
9	B	96,4	17,41	16,8	3,9	33,8	5,5	19,7	0,9	90,51
9	C	92,1	17,66	16,3	2,0	32,0	4,5	13,7	0,8	91,57
9	D	90,4	17,54	15,9	3,8	44,6	4,9	22,6	1,0	89,42
10	A	86,6	17,19	14,9	3,3	35,6	6,0	23,1	1,0	89,80
10	B	92,7	16,75	15,5	3,6	35,7	6,2	23,2	0,9	89,49
10	C	90,0	17,68	15,9	3,5	36,6	4,6	15,7	0,9	90,95
10	D	87,9	17,45	15,3	3,9	37,3	4,4	17,2	0,9	90,62
11	A	94,3	18,36	17,3	3,4	32,9	4,8	15,6	1,0	91,58
11	B	88,3	18,49	16,3	4,7	34,5	4,9	14,0	1,0	91,68
11	C	91,9	17,94	16,5	4,0	36,9	4,6	15,1	0,9	91,13
11	D	89,7	18,36	16,5	2,8	40,1	4,2	15,3	1,1	91,10
12	A	81,7	17,88	14,6	3,7	34,1	4,8	16,5	1,1	91,15
12	B	95,4	18,18	17,3	3,3	33,6	5,3	16,2	0,8	91,32
12	C	95,8	17,82	17,1	3,5	37,9	5,1	19,6	0,9	90,45
12	D	90,3	17,88	16,2	3,2	38,1	4,4	15,4	0,9	90,99
13	A	87,7	17,92	15,7	3,2	35,6	5,4	20,5	1,0	90,55
13	B	81,4	17,98	14,6	2,4	32,0	5,2	16,0	1,0	91,38
13	C	92,1	17,70	16,3	4,0	38,2	5,3	17,8	0,9	90,55
13	D	92,2	17,73	16,3	3,8	38,4	4,6	17,6	0,9	90,62

## Vervolg Bijlage D4

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht	gehalte	opbrengst	tarra					
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)				
14	A	77,8	17,50	13,6	3,9	36,0	5,4	18,4	0,9	90,55
14	B	77,0	17,16	13,2	2,8	31,6	5,3	16,4	1,0	90,96
14	C	83,6	16,98	14,2	3,7	36,5	5,9	19,4	0,8	90,05
14	D	90,5	16,90	15,3	3,7	39,1	4,9	19,5	1,0	89,86
15	A	79,8	17,14	13,7	3,9	33,0	5,8	19,6	0,9	90,42
15	B	76,6	17,22	13,2	3,1	29,1	5,3	14,6	0,9	91,40
15	C	84,3	16,81	14,2	3,6	38,9	5,8	20,0	1,0	89,68
15	D	83,8	17,02	14,3	2,7	37,4	4,9	19,3	0,9	90,09
16	A	74,1	17,16	12,7	3,1	30,4	5,3	17,1	1,0	90,98
16	B	87,5	16,86	14,8	4,0	35,9	6,0	21,2	1,0	89,79
16	C	85,7	16,91	14,5	2,7	33,9	5,6	19,2	0,9	90,28
16	D	81,8	17,18	14,1	3,8	35,3	4,8	17,7	1,0	90,55
17	A	76,4	17,15	13,1	3,6	29,4	6,0	16,1	0,9	91,12
17	B	85,4	16,74	14,3	5,4	37,0	6,6	21,4	1,1	89,56
17	C	80,6	16,89	13,6	4,0	31,5	6,1	19,1	0,9	90,44
17	D	89,5	16,67	14,9	3,4	37,9	5,7	19,2	0,8	89,78
18	A	76,1	16,72	12,7	3,6	33,3	5,8	23,7	0,9	89,66
18	B	90,4	17,45	15,8	3,7	32,3	6,0	16,5	0,9	90,98
18	C	81,2	16,80	13,6	3,3	36,6	6,2	23,4	1,0	89,44
18	D	88,0	16,72	14,7	4,1	35,2	5,5	16,9	1,0	90,34
19	A	72,8	17,05	12,4	3,5	30,6	5,8	21,5	0,8	90,34
19	B	87,8	16,94	14,9	3,5	32,3	6,0	17,2	0,9	90,62
19	C	85,2	16,32	13,9	5,8	37,5	6,6	22,0	0,9	89,17
19	D	87,6	16,93	14,8	2,9	34,2	4,6	17,5	0,9	90,54
20	A	77,8	17,50	13,6	3,9	36,0	5,4	18,4	0,9	90,55
20	B	77,0	17,16	13,2	2,8	31,6	5,3	16,4	1,0	90,96
20	C	83,6	16,98	14,2	3,7	36,5	5,9	19,4	0,8	90,05
20	D	90,5	16,90	15,3	3,7	39,1	4,9	19,5	1,0	89,86

## Bijlage D5 Gemiddelde aantasting en opbrengst proefveld 19-12-14.01 Valthermond

object	<i>cercospora-aantasting</i> (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)				wortel- gewicht (t/ha)	suiker- gehalte (%)	suiker- opbrengst (t/ha)	grond- tarra (%)	K	Na	AmN	glucose	WIN	financiële opbrengst (€/ha)
	5-9-2019	26-9-2019	14-10-2019	12-11-2019										
1	5,6 a	5,2 a	4,6 a	3,0 ab	82,3	16,95	13,9	3,4	34,8	5,8	19,5	1,0	90,2	2798
2	8,6 ef	7,9 gh	7,6 cd	5,8 de	85,8	17,85	15,3	4,0	35,9	4,8	16,5	0,9	91,0	3184
3	8,6 efg	8,4 hi	8,4 cdef	5,7 de	90,5	17,66	16,0	3,4	35,8	5,0	18,1	1,0	90,7	3300
4	9,2 fg	8,5 hi	8,2 cde	5,9 def	89,0	17,72	15,8	3,8	37,2	5,0	18,7	0,9	90,6	3255
5	9,4 fg	8,5 hi	8,6 def	6,8 efg	89,5	18,02	16,1	3,5	35,7	4,7	16,1	0,9	91,1	3381
6	9,2 fg	8,8 ij	8,9 ef	7,1 fg	87,9	18,04	15,9	3,5	35,7	4,7	17,3	0,9	91,0	3325
7	8,8 efg	8,5 hi	8,6 def	6,8 efg	89,6	17,98	16,1	3,3	36,6	4,6	16,3	0,9	91,0	3376
8	8,6 efg	8,2 ghi	8,2 cde	6,1 def	88,8	17,92	15,9	3,7	35,0	4,8	16,9	0,9	91,0	3323
9	9,3 fg	9,0 ij	8,7 def	6,8 efg	91,4	17,70	16,2	3,3	37,2	4,9	18,7	0,9	90,5	3341
10	7,8 cde	7,3 efg	7,3 c	4,9 cd	89,3	17,27	15,4	3,6	36,3	5,3	19,8	0,9	90,2	3128
11	9,7 g	9,5 j	9,5 f	7,8 g	91,0	18,29	16,6	3,7	36,1	4,6	15,0	1,0	91,4	3525
12	8,7 efg	8,3 hi	8,3 cde	6,6 efg	90,8	17,94	16,3	3,4	35,9	4,9	16,9	0,9	91,0	3406
13	8,3 def	7,7 fgh	7,6 cd	6,2 ef	88,4	17,83	15,8	3,3	36,1	5,1	18,0	1,0	90,8	3274
14	8,6 ef	7,9 gh	7,4 c	4,2 bc	87,0	17,54	15,2	3,2	36,5	4,9	18,4	0,9	90,6	3135
15	7,4 bcd	7,0 def	6,0 b	2,8 a	82,2	17,14	14,1	3,5	35,8	5,4	18,4	0,9	90,4	2850
16	6,8 bc	6,0 abc	5,1 ab	2,5 a	81,1	17,05	13,8	3,3	34,6	5,5	18,4	0,9	90,4	2794
17	6,6 ab	6,5 cde	5,0 ab	2,5 a	82,3	17,03	14,0	3,4	33,9	5,4	18,8	1,0	90,4	2827
18	6,6 ab	5,5 ab	4,6 a	2,3 a	83,0	16,86	14,0	4,1	33,9	6,1	19,0	0,9	90,2	2793
19	6,6 ab	6,2 bcd	5,2 ab	2,6 a	83,9	16,92	14,2	3,7	34,3	5,9	20,1	0,9	90,1	2850
20	6,6 ab	5,9 abc	4,8 ab	2,4 a	83,4	16,81	14,0	3,9	33,7	5,8	19,6	0,9	90,2	2794
lsd 5% <sup>1</sup>	1,11	0,92	1,15	1,23	6,0	0,36	1,0	0,9	3,7	0,6	3,6	0,1	0,9	207
P <sup>2</sup>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,921	0,855	<0,001	0,330	0,811	0,078	<0,001

<sup>1</sup> lsd = least significant difference.

<sup>2</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

## Bijlage D6 Locatie proefveld 19-12-14.05 Vredepeel



Proefveldnummer en naam: 19-12-14.05 Effectiviteit bladschimmelbeheersing Vredepeel



GPS: 51.545122, 5.849845

## Bijlage D7 Proefveldschema 19-12-14.05 in Vredepeel

<b>Proefveld</b>	19-12-14.05	Effectiviteit bladschimmelbeheersing Vredepeel Veldjes
Aantal herhalingen:	4	boven elkaar: 3
Herhalingen naast elkaar:	1	Veldjes per herhaling: 21
Netto afmeting:	12m x 3m	Bruto afmeting: 15,5m x 3m
Aanwijzing: Naast A18 - D4 ligt proef 19-01-05.02		

### OBJECTEN

#### D

<b>4</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>suitspoor 3 meter</b>	<b>suitspoor 3 meter</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>14</b>			<b>12</b>	<b>20</b>	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>1</b>			<b>11</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>7</b>			<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>21</b>			<b>15</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>17</b>			<b>18</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>14</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
<b>19</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>5</b>			<b>21</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
<b>17</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>11</b>			<b>20</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>9</b>	<b>21</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>16</b>			<b>17</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>18</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>20</b>			<b>14</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

#### A

## Bijlage D8 Beoordelingen 19-12-14.05 Vredepeel

object	herhaling	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)	
		4-10-2019	5-11-2019
1	A	5,8	2,8
1	B	7,3	3,0
1	C	7,8	3,5
1	D	7,5	3,5
2	A	7,8	6,5
2	B	9,0	6,5
2	C	8,5	6,0
2	D	9,5	7,8
3	A	7,5	4,0
3	B	9,0	6,3
3	C	9,3	8,0
3	D	9,3	8,3
4	A	8,5	6,8
4	B	8,5	6,0
4	C	9,5	7,8
4	D	9,3	8,0
5	A	8,5	8,0
5	B	8,8	6,8
5	C	9,8	8,5
5	D	9,3	8,3
6	A	9,5	8,5
6	B	9,8	9,0
6	C	9,0	8,5
6	D	9,8	8,3
7	A	8,0	7,0
7	B	9,0	6,8
7	C	9,5	8,3
7	D	9,8	8,0
8	A	8,8	7,8
8	B	9,3	7,8
8	C	9,5	8,5
8	D	9,8	8,3
9	A	9,5	7,3
9	B	9,3	7,5
9	C	8,5	6,3
9	D	9,8	8,0
10	A	8,0	7,8
10	B	9,5	8,5
10	C	9,8	8,5
10	D	9,0	7,8
11	A	9,0	7,3
11	B	9,8	8,5
11	C	9,8	8,0
11	D	9,9	8,5
12	A	8,8	8,0
12	B	9,0	7,0
12	C	8,8	6,8
12	D	9,8	8,3
13	A	8,3	7,0
13	B	8,3	5,3
13	C	9,5	7,5
13	D	9,3	8,0

## Vervolg bijlage D8

object	herhaling	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)	
		4-10-2019	5-11-2019
14	A	5,8	5,0
14	B	8,0	5,0
14	C	7,5	5,5
14	D	8,8	6,0
15	A	6,3	3,5
15	B	8,3	5,5
15	C	7,5	4,5
15	D	9,8	5,8
16	A	8,5	7,5
16	B	7,9	5,3
16	C	7,3	4,8
16	D	7,5	4,8
17	A	6,8	3,0
17	B	8,0	4,5
17	C	8,0	4,3
17	D	8,5	6,0
18	A	6,0	4,5
18	B	7,0	4,0
18	C	6,8	4,5
18	D	7,3	4,5
19	A	6,0	4,0
19	B	6,0	2,5
19	C	8,0	6,0
19	D	6,5	4,5
20	A	6,3	3,5
20	B	6,8	3,5
20	C	8,3	5,8
20	D	7,8	5,3
21	A	8,5	6,5
21	B	8,8	5,8
21	C	8,3	6,5
21	D	9,8	8,0



## Bijlage D9 Opbrengst en kwaliteit proefveld 19-12-14.05 Vredepeel

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht	gehalte	opbrengst	tarra					
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)				
1	A	98,6	16,81	16,6	4,9	28,3	5,9	13,7	1,7	91,32
1	B	113,7	15,83	18,0	5,6	27,5	7,1	11,6	1,2	91,01
1	C	118,1	16,00	18,9	5,7	30,1	7,1	13,4	1,4	90,66
1	D	114,4	16,38	18,7	5,0	27,0	5,3	11,5	1,8	91,53
2	A	108,0	16,71	18,0	5,1	27,8	4,9	11,1	1,6	91,71
2	B	111,3	17,04	19,0	4,0	26,3	4,6	10,2	1,2	92,12
2	C	116,1	17,08	19,8	6,1	27,3	4,8	9,8	1,7	92,09
2	D	121,7	16,65	20,3	5,0	28,3	5,9	12,4	1,5	91,38
3	A	89,2	16,85	15,0	2,8	26,0	4,8	10,0	1,4	92,06
3	B	115,1	16,65	19,2	6,2	29,7	6,0	12,8	1,8	91,21
3	C	113,9	17,38	19,8	5,8	27,8	4,7	9,3	1,9	92,25
3	D	124,4	16,80	20,9	4,8	28,8	7,0	12,5	1,7	91,32
4	A	97,0	17,03	16,5	3,1	26,9	5,1	10,2	1,4	92,03
4	B	116,6	16,22	18,9	4,5	28,6	5,4	12,8	1,4	91,13
4	C	124,1	16,37	20,3	6,2	30,1	6,8	13,6	1,3	90,86
4	D	110,9	17,36	19,3	5,1	23,0	6,2	8,5	1,5	92,60
5	A	95,6	16,87	16,1	3,1	25,5	4,7	9,4	1,4	92,20
5	B	112,5	16,98	19,1	5,8	28,3	5,0	12,0	1,3	91,69
5	C	127,1	16,92	21,5	6,3	30,4	7,0	11,3	1,8	91,38
5	D	113,3	17,39	19,7	5,0	23,4	5,1	7,6	2,0	92,77
6	A	111,3	17,25	19,2	3,7	28,3	5,0	9,7	1,2	92,08
6	B	117,6	16,29	19,2	5,1	29,4	5,6	12,6	1,5	91,10
6	C	116,3	17,50	20,4	4,1	27,0	4,4	8,3	1,6	92,51
6	D	117,6	17,16	20,2	5,7	27,6	5,4	11,8	1,8	91,82
7	A	105,5	16,84	17,8	4,0	29,4	5,3	12,5	1,4	91,43
7	B	115,3	16,75	19,3	5,6	31,0	5,7	11,6	1,9	91,32
7	C	116,1	17,06	19,8	4,0	29,9	4,7	11,6	1,4	91,66
7	D	118,2	17,17	20,3	4,5	28,0	5,9	11,3	1,7	91,81
8	A	98,9	17,74	17,5	2,6	25,5	4,4	8,3	1,8	92,73
8	B	106,2	17,69	18,8	5,1	27,1	4,8	10,6	1,7	92,28
8	C	128,0	16,54	21,2	5,6	31,9	6,7	12,5	1,3	90,94
8	D	111,2	17,15	19,1	5,7	26,9	5,6	10,6	1,5	92,00
9	A	117,6	16,15	19,0	4,7	27,4	5,9	11,4	1,2	91,32
9	B	120,3	16,15	19,4	6,5	25,5	5,4	9,1	1,5	91,82
9	C	104,5	16,80	17,6	4,5	26,2	5,0	11,1	1,4	91,89
9	D	120,3	16,90	20,3	6,9	30,0	6,4	14,8	1,5	91,05
10	A	102,2	17,38	17,8	4,9	25,9	4,5	8,5	1,5	92,52
10	B	97,7	17,75	17,3	4,8	25,6	4,7	9,4	1,2	92,57
10	C	123,3	16,55	20,4	4,5	29,9	7,4	12,9	1,5	91,01
10	D	115,2	17,34	20,0	4,9	26,7	4,8	10,6	1,7	92,16
11	A	105,6	17,59	18,6	4,9	26,2	4,6	8,8	1,5	92,52
11	B	104,7	17,55	18,4	4,9	27,9	5,0	11,0	1,2	92,09
11	C	124,1	17,02	21,1	5,4	29,1	5,5	11,5	1,8	91,65
11	D	123,3	17,03	21,0	3,1	26,8	6,4	10,4	1,7	91,90
12	A	124,0	16,44	20,4	6,2	27,8	5,4	11,3	1,5	91,51
12	B	105,7	17,22	18,2	4,0	27,7	5,3	10,7	1,3	91,97
12	C	115,3	17,09	19,7	4,8	28,2	4,8	12,6	1,5	91,68
12	D	115,1	16,99	19,6	3,7	25,4	5,3	10,7	1,4	92,05
13	A	100,6	17,04	17,1	4,0	29,1	4,7	15,6	1,6	91,24
13	B	115,6	16,50	19,1	6,0	24,4	5,0	9,5	1,5	92,08
13	C	115,9	17,34	20,1	4,3	28,6	5,1	11,6	1,6	91,86
13	D	117,7	17,43	20,5	5,2	24,0	4,7	8,7	1,7	92,64

## Vervolg Bijlage D9

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht	gehalte	opbrengst	tarra					
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)				
14	A	98,2	16,82	16,5	4,6	27,1	5,8	12,0	1,3	91,64
14	B	111,7	16,83	18,8	5,8	26,9	5,1	9,6	1,7	92,00
14	C	115,6	16,12	18,6	6,5	28,6	6,5	11,3	1,7	91,17
14	D	106,0	16,95	18,0	4,1	26,9	4,9	10,5	1,2	91,97
15	A	102,9	16,90	17,4	5,2	26,4	5,5	10,6	1,7	91,93
15	B	117,9	15,95	18,8	4,1	28,6	6,0	12,6	1,6	90,95
15	C	113,2	15,89	18,0	5,5	27,4	6,4	11,9	1,4	91,08
15	D	118,5	16,56	19,6	4,9	29,1	6,1	12,9	1,5	91,20
16	A	99,5	17,38	17,3	5,0	28,1	4,7	10,8	1,3	92,06
16	B	118,8	15,69	18,6	5,0	28,2	6,8	13,7	1,5	90,62
16	C	110,0	16,66	18,3	5,3	28,1	5,4	13,6	1,4	91,31
16	D	109,2	16,51	18,0	3,4	26,4	6,3	13,1	1,2	91,37
17	A	103,3	16,37	16,9	3,1	27,4	5,2	11,9	1,3	91,44
17	B	100,4	17,46	17,5	4,4	26,2	5,1	9,5	1,7	92,36
17	C	111,4	16,55	18,4	4,2	27,1	5,5	10,9	1,5	91,65
17	D	120,1	16,51	19,8	5,5	27,2	6,1	11,3	1,5	91,53
18	A	108,3	16,40	17,8	5,0	24,0	5,0	8,2	1,7	92,23
18	B	94,5	16,57	15,7	4,8	26,1	5,2	11,6	1,3	91,70
18	C	113,8	16,12	18,3	5,0	27,5	6,2	12,0	1,4	91,20
18	D	106,7	16,76	17,9	5,0	26,9	5,5	11,6	1,3	91,69
19	A	108,0	16,13	17,4	4,7	27,6	6,1	11,9	1,6	91,22
19	B	101,7	17,29	17,6	5,2	25,8	5,3	10,4	1,6	92,19
19	C	100,8	16,53	16,7	4,1	25,5	5,2	10,4	1,2	91,86
19	D	107,9	16,43	17,7	4,0	27,3	7,2	12,4	1,2	91,25
20	A	98,1	16,87	16,6	3,9	26,1	4,3	9,2	1,3	92,20
20	B	111,5	15,59	17,4	5,3	27,0	6,9	12,4	1,4	90,83
20	C	103,4	16,89	17,5	4,4	27,4	4,9	12,2	1,4	91,70
20	D	117,1	16,31	19,1	5,7	27,9	6,2	11,9	2,0	91,29
21	A	115,4	16,51	19,1	4,4	29,7	5,5	12,1	1,3	91,28
21	B	120,1	16,19	19,4	4,6	27,2	5,6	11,4	1,3	91,39
21	C	112,9	16,81	19,0	4,6	26,3	5,1	10,2	1,7	91,96
21	D	125,2	16,46	20,6	5,7	29,6	7,0	12,4	1,4	91,09

### Bijlage D10 Gemiddelde aantasting en opbrengst proefveld 19-12-14.05 Vredepeel

object	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)		wortel-gewicht	suiker-gehalte	suiker-opbrengst	grond-tarra	K	Na	AmN	glucose	WIN	financiële opbrengst
	4-10-2019	5-11-2019	(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)					(€/ha)
1	7,1 abc	3,2 a	111,2	16,26	18,1	5,3	28,2	6,3	12,5	1,6	91,1	3550
2	8,7 ef	6,7 de	114,3	16,87	19,3	5,1	27,4	5,1	10,9	1,5	91,8	3913
3	8,8 efg	6,7 de	110,6	16,92	18,7	4,9	28,1	5,6	11,1	1,7	91,7	3801
4	9,0 fgh	7,2 efg	112,2	16,75	18,8	4,7	27,1	5,9	11,3	1,4	91,7	3782
5	9,1 fgh	7,9 fgh	112,1	17,04	19,1	5,0	26,9	5,4	10,1	1,6	92,0	3907
6	9,5 gh	8,6 h	115,7	17,05	19,7	4,6	28,0	5,1	10,6	1,5	91,9	4035
7	9,1 fgh	7,5 efg	113,8	16,96	19,3	4,5	29,6	5,4	11,7	1,6	91,6	3925
8	9,4 fgh	8,1 fgh	111,1	17,28	19,1	4,8	27,9	5,4	10,5	1,6	92,0	3940
9	9,3 fgh	7,3 efg	115,7	16,50	19,1	5,6	27,3	5,7	11,6	1,4	91,5	3799
10	9,1 fgh	8,2 gh	109,6	17,25	18,9	4,8	27,0	5,4	10,3	1,5	92,1	3887
11	9,6 h	8,1 fgh	114,5	17,30	19,8	4,6	27,5	5,4	10,5	1,6	92,0	4083
12	9,1 fgh	7,5 efg	115,0	16,94	19,5	4,7	27,3	5,2	11,3	1,4	91,8	3961
13	8,9 fgh	7,0 ef	112,5	17,08	19,2	4,9	26,5	4,9	11,4	1,6	92,0	3937
14	7,5 bcd	5,4 bc	107,9	16,68	18,0	5,2	27,4	5,6	10,8	1,5	91,7	3615
15	8,0 de	4,8 bc	113,1	16,33	18,5	4,9	27,9	6,0	12,0	1,6	91,3	3653
16	7,8 cd	5,6 cd	109,3	16,56	18,1	4,7	27,7	5,8	12,8	1,4	91,3	3609
17	7,8 cd	4,5 bc	108,8	16,72	18,2	4,3	27,0	5,5	10,9	1,5	91,7	3676
18	6,8 ab	4,4 ab	105,8	16,47	17,4	5,0	26,1	5,5	10,8	1,4	91,7	3482
19	6,6 a	4,3 ab	104,6	16,59	17,3	4,5	26,5	6,0	11,3	1,4	91,6	3487
20	7,3 abcd	4,5 bc	107,5	16,41	17,6	4,8	27,1	5,6	11,4	1,5	91,5	3507
21	8,9 fgh	6,7 de	118,4	16,49	19,5	4,8	28,2	5,8	11,5	1,4	91,4	3896
lsd 5% <sup>1</sup>	0,82	1,18	10,3	0,62	1,4	1,3	2,4	1,1	2,3	0,3	0,7	253
p <sup>2</sup>	<0,001	<0,001	0,56	0,01	0,01	0,98	0,70	0,67	0,81	0,77	0,43	<0,001

<sup>1</sup> lsd = least significant difference.

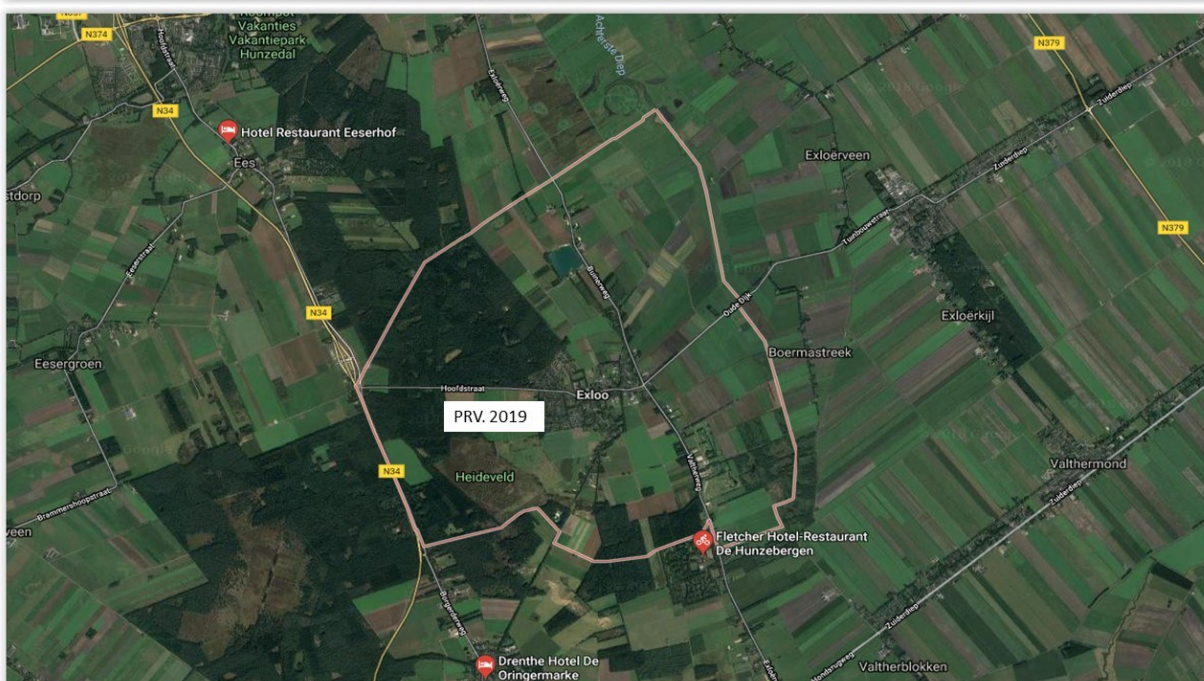
<sup>2</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.

# Bijlage E Proefvelden in Exloo en Roggel 2019

## Bijlage E1 Locatie proefveld Exloo



Proefveldnummer en naam: 19-12-14.03 Bladschimmelbeheersing Exloo



GPS: 52.879955, 6.846096

## Bijlage E2 Proefveldschema 19-12-14.03 in Exloo

**Proefveld** 19-12-14.03

Aantal herhalingen : 4

Veldjes boven elkaar : 2

Herhalingen naast elkaar : 1

Veldjes per herhaling : 8

Netto afmeting (m) : 12x3

Bruto afmeting (m) : 15,5x3

Aanwijzing: D-herhaling ligt aan Molenkampsweg

### SCHEMA OBJECTNUMMERS

**D**

7	2	<b>spuitspoor. 6m</b>	4	6
8	1		5	3
5	7		8	4
1	6		3	2
2	4		7	5
6	3		1	8
4	8		2	7
3	5		6	1

**A**

### Bijlage E3 Beoordelingen 19-12-14.03 Exloo

object	herhaling	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)	
		14-10-2019	12-11-2019
1	A	5,5	5,0
1	B	5,5	5,0
1	C	5,0	4,5
1	D	5,0	4,5
2	A	7,5	7,8
2	B	7,5	8,0
2	C	8,0	8,0
2	D	8,3	7,8
3	A	7,5	8,5
3	B	7,8	8,5
3	C	8,0	8,5
3	D	7,8	8,0
4	A	8,0	8,0
4	B	8,0	8,5
4	C	8,3	8,5
4	D	8,5	8,5
5	A	7,5	8,5
5	B	8,0	8,5
5	C	8,3	8,5
5	D	8,0	8,5
6	A	8,0	8,5
6	B	8,0	8,5
6	C	8,0	8,5
6	D	8,0	8,0
7	A	8,5	8,5
7	B	8,5	8,5
7	C	8,0	8,5
7	D	8,5	8,8
8	A	8,0	8,5
8	B	8,0	8,5
8	C	8,0	8,3
8	D	7,0	7,5

## Bijlage E4 Opbrengst en kwaliteit proefveld 19-12-14.03 Exloo

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht	gehalte	opbrengst	tarra					
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)				
1	A	73,3	16,34	12,0	5,2	34,9	11,6	17,0	1,3	89,61
1	B	71,6	15,89	11,4	7,1	35,6	13,4	21,5	1,5	88,51
1	C	71,0	16,16	11,5	4,7	33,6	13,0	19,3	1,5	89,19
1	D	74,0	15,91	11,8	6,0	35,9	13,8	18,9	1,6	88,80
2	A	78,0	16,24	12,7	7,1	38,4	12,6	18,3	1,5	88,97
2	B	73,5	16,69	12,3	5,8	36,1	11,2	15,8	1,4	89,88
2	C	70,8	16,67	11,8	6,8	35,9	10,8	14,1	1,4	90,13
2	D	82,0	16,47	13,5	6,1	39,1	12,5	18,1	1,6	89,10
3	A	76,1	16,34	12,4	5,4	37,6	13,0	17,6	1,4	89,16
3	B	74,4	16,66	12,4	6,9	35,5	11,9	15,7	1,4	89,87
3	C	76,5	16,68	12,8	5,4	37,8	12,3	17,6	1,4	89,43
3	D	75,6	16,32	12,3	5,9	37,5	12,8	15,8	1,5	89,39
4	A	78,0	16,73	13,0	5,5	36,0	12,0	16,7	1,4	89,75
4	B	76,6	16,34	12,5	6,0	37,4	12,7	18,9	1,4	89,05
4	C	76,9	16,70	12,8	5,5	34,9	10,5	13,0	1,4	90,39
4	D	80,5	16,50	13,3	5,7	39,9	13,0	18,7	1,5	88,94
5	A	78,6	16,40	12,9	5,4	37,8	13,3	16,2	1,5	89,34
5	B	75,9	16,96	12,9	3,2	37,1	11,2	14,4	1,5	90,14
5	C	*	16,64	*	5,4	37,3	13,1	14,0	1,3	89,64
5	D	80,2	16,46	13,2	6,6	38,2	13,2	19,3	1,5	88,98
6	A	79,2	16,17	12,8	7,2	39,8	12,4	17,9	1,4	88,87
6	B	75,3	16,85	12,7	6,1	37,1	11,0	16,4	1,3	89,85
6	C	77,4	16,54	12,8	5,5	38,0	12,8	17,2	1,4	89,33
6	D	73,8	16,80	12,4	6,5	36,2	9,8	15,4	1,5	90,11
7	A	76,1	16,92	12,9	6,1	37,8	10,4	15,2	1,3	90,02
7	B	74,5	16,54	12,3	6,6	37,2	12,7	16,3	1,4	89,51
7	C	74,4	16,71	12,4	6,4	38,0	12,1	16,6	1,5	89,57
7	D	78,0	16,63	13,0	6,6	39,6	12,5	17,1	1,4	89,28
8	A	78,5	16,58	13,0	6,9	37,3	12,0	17,0	1,4	89,51
8	B	72,4	16,81	12,2	5,1	36,6	12,1	17,4	1,5	89,66
8	C	78,0	16,37	12,8	6,9	36,3	12,2	17,8	1,1	89,34
8	D	74,7	16,64	12,4	6,3	37,3	11,1	17,6	1,4	89,55

\*ontbrekende waarde

## Bijlage E5 Gemiddelde opbrengst proefveld 19-12-14.03 Exloo

<i>object</i>	<i>wortel- gewicht</i>	<i>suiker- gehalte</i>	<i>suiker- opbrengst</i>	<i>grond- tarra</i>	<i>K</i>	<i>Na</i>	<i>AmN</i>	<i>glucose</i>	<i>WIN</i>	<i>financiële opbrengst</i>
	<i>(t/ha)</i>	<i>(%)</i>	<i>(t/ha)</i>	<i>(%)</i>	<i>(mmol/kg)</i>					<i>(€/ha)</i>
1	72,5	16,08	11,6	5,8	35,0	12,9	19,2	1,5	89,0	2210
2	76,1	16,52	12,6	6,4	37,4	11,8	16,6	1,4	89,5	2431
3	75,7	16,50	12,5	5,9	37,1	12,5	16,7	1,5	89,5	2420
4	78,0	16,57	12,9	5,7	37,0	12,1	16,8	1,4	89,5	2518
5	78,0	16,62	13,0	5,2	37,6	12,7	15,9	1,4	89,5	2535
6	76,4	16,59	12,7	6,4	37,8	11,5	16,7	1,4	89,5	2462
7	75,7	16,70	12,6	6,4	38,1	11,9	16,3	1,4	89,6	2469
8	75,9	16,60	12,6	6,3	36,9	11,8	17,4	1,4	89,5	2448
lsd 5% <sup>1</sup>	3,2	0,33	0,5	1,3	1,7	1,5	2,6	0,1	0,7	111
P <sup>2</sup>	0,063	0,028	0,001	0,376	0,035	0,4980	0,302	0,578	0,754	<0,001

<sup>1</sup> lsd = least significant difference.

<sup>2</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.



# Bijlage E6 Locatie proefveld Roggel



**Proefveldnummer en naam:** 19-12-14.04 Bladschimmelbeheersing Roggel

---



GPS: 51.270206, 5.912377

## Bijlage E7 Proefveldschema 19-12-14.04 Roggel

<b>Proefveld</b>	19-12-14.04	Bladschimmelbeheersing Roggel
Aantal herhalingen	: 4	Veldjes boven elkaar : 2
Herhalingen naast elkaar	: 1	Veldjes per herhaling : 8
Netto afmeting (m)	:12x3	Bruto afmeting (m) :15,5x3

### SCHEMA OBJECTNUMMERS

#### D

<b>2</b>	<b>4</b>	<b>suitspoor 3m</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>7</b>		<b>2</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>5</b>		<b>4</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>8</b>		<b>7</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	<b>5</b>

#### A

## Bijlage E8 Beoordelingen proefveld 19-12-14.04 Roggel

object	herhaling	cercospora-aantasting (1 = zeer zwaar, plant dood - 10 = geen, plant gezond)		
		9-9-2019	4-10-2019	15-11-2019
1	A	5,0	2,8	2,0
1	B	4,5	3,0	2,0
1	C	5,5	3,0	2,0
1	D	6,5	3,5	2,5
2	A	6,5	4,5	2,5
2	B	7,0	6,0	2,8
2	C	8,0	4,0	2,5
2	D	7,8	5,5	3,0
3	A	6,5	5,0	3,0
3	B	7,0	5,8	3,0
3	C	7,8	6,0	4,0
3	D	8,0	6,0	3,0
4	A	7,5	7,3	5,0
4	B	8,0	6,5	4,5
4	C	8,0	7,3	4,0
4	D	8,5	8,0	5,5
5	A	7,5	6,0	4,0
5	B	8,5	7,5	3,5
5	C	8,5	7,9	5,0
5	D	7,3	6,5	4,0
6	A	8,5	7,5	5,5
6	B	8,5	7,7	5,0
6	C	8,5	7,5	5,5
6	D	8,5	7,5	6,0
7	A	8,5	6,5	5,0
7	B	8,5	7,3	4,5
7	C	8,0	6,0	4,5
7	D	8,0	7,8	6,0
8	A	8,0	6,8	6,0
8	B	7,5	7,0	4,5
8	C	8,5	6,8	4,5
8	D	9,0	8,3	6,0

## Bijlage E9 Opbrengst en kwaliteit proefveld 19-12-14.04 Roggel

object	herhaling	wortel-	suiker-	suiker-	grond-	K	Na	amN	glucose	WIN
		gewicht	gehalte	opbrengst	tarra					
		(t/ha)	(%)	(t/ha)	(%)	(mmol/kg)				
1	A	95,4	16,04	15,3	2,4	25,7	4,8	8,7	0,8	91,86
1	B	86,7	16,11	14,0	3,8	27,4	4,4	8,5	0,8	91,80
1	C	95,9	15,82	15,2	2,9	26,6	5,3	10,4	0,8	91,40
1	D	105,5	15,48	16,3	2,9	31,9	5,7	15,0	0,6	90,10
2	A	90,5	16,63	15,0	3,6	26,5	3,6	9,1	0,8	92,12
2	B	95,9	16,71	16,0	2,6	28,6	3,7	8,7	0,9	92,02
2	C	110,4	15,84	17,5	3,9	25,3	4,6	11,3	0,9	91,47
2	D	117,0	16,00	18,7	2,9	31,5	4,3	13,4	0,8	90,77
3	A	96,2	16,78	16,1	3,1	28,7	3,7	9,4	0,7	91,96
3	B	93,2	16,32	15,2	3,0	28,1	4,1	8,9	0,8	91,82
3	C	106,3	16,43	17,5	2,9	30,1	3,7	11,9	0,8	91,37
3	D	114,3	16,22	18,5	3,4	28,7	4,2	13,0	0,8	91,20
4	A	95,4	16,92	16,1	2,9	30,2	3,2	9,6	0,7	91,94
4	B	91,1	17,00	15,5	2,8	27,3	3,1	8,9	0,8	92,30
4	C	115,0	16,30	18,7	2,9	26,5	3,9	10,4	0,7	91,78
4	D	124,2	16,54	20,5	3,6	33,0	4,0	14,9	0,7	90,79
5	A	101,1	16,58	16,8	2,8	28,6	3,9	10,2	0,6	91,76
5	B	99,3	16,65	16,5	3,5	28,5	3,4	8,6	0,9	92,04
5	C	113,5	16,27	18,5	3,3	29,7	4,0	14,7	0,8	90,95
5	D	104,1	16,78	17,5	3,1	31,7	4,5	11,9	0,9	91,35
6	A	99,4	17,15	17,0	3,3	27,1	3,4	8,8	0,8	92,36
6	B	99,4	17,23	17,1	2,3	29,1	3,0	9,2	0,8	92,23
6	C	109,2	16,77	18,3	3,4	28,6	3,6	11,0	0,8	91,79
6	D	120,9	16,07	19,4	3,5	27,5	4,8	11,8	0,6	91,32
7	A	99,3	17,19	17,1	3,2	27,5	3,4	10,0	0,8	92,22
7	B	101,4	16,46	16,7	2,9	27,4	3,6	8,4	0,7	92,05
7	C	105,4	16,53	17,4	2,7	27,1	3,9	12,2	0,7	91,63
7	D	115,5	16,23	18,7	2,7	27,9	4,3	13,0	0,8	91,26
8	A	96,0	17,26	16,6	3,1	28,6	3,0	9,5	0,8	92,24
8	B	97,8	16,91	16,5	3,0	27,1	3,3	8,4	0,8	92,32
8	C	106,6	16,08	17,1	3,1	27,8	4,5	12,4	0,8	91,26
8	D	123,3	16,27	20,1	3,3	29,5	3,9	14,0	0,8	91,06

## Bijlage E10 Gemiddelde opbrengst proefveld 19-12-14.04 Roggel

<i>object</i>	<i>wortel-</i>	<i>suiker-</i>	<i>suiker-</i>	<i>grond-</i>	<i>K</i>	<i>Na</i>	<i>AmN</i>	<i>glucose</i>	<i>WIN</i>	<i>financiële</i>
	<i>gewicht</i>	<i>gehalte</i>	<i>opbrengst</i>	<i>tarra</i>						<i>opbrengst</i>
	<i>(t/ha)</i>	<i>(%)</i>	<i>(t/ha)</i>	<i>(%)</i>	<i>(mmol/kg)</i>					<i>(€/ha)</i>
1	95,9	15,86	15,2	3,0	27,9	5,0	10,6	0,8	91,3	2980
2	103,5	16,30	16,8	3,3	28,0	4,1	10,6	0,8	91,6	3359
3	102,5	16,44	16,8	3,1	28,9	3,9	10,8	0,8	91,6	3385
4	106,4	16,69	17,7	3,1	29,2	3,5	10,9	0,7	91,7	3595
5	104,5	16,57	17,3	3,2	29,6	3,9	11,4	0,8	91,5	3491
6	107,2	16,80	18,0	3,1	28,1	3,7	10,2	0,7	91,9	3668
7	105,4	16,60	17,5	2,9	27,5	3,8	10,9	0,7	91,8	3545
8	105,9	16,63	17,6	3,1	28,2	3,7	11,1	0,8	91,7	3558
lsd 5% <sup>1</sup>	7,4	0,39	1,1	0,6	2,3	0,5	1,6	0,1	0,4	215
P <sup>2</sup>	0,095	0,002	0,001	0,961	0,525	< 0,001	0,868	0,259	0,077	< 0,001

<sup>1</sup> lsd = least significant difference.

<sup>2</sup> Probability: > 0,05 = niet significant, < 0,05 en > 0,001 = significant, < 0,001 = zeer significant.