



**Project No. 12-12**

## **Eindrapport project ‘Geïntegreerde aanpak bladschimmels in suikerbieten’**

*Projectleider: J. Maassen*

### **1. Inleiding**

De laatste jaren treden verschillende bladschimmels in suikerbieten steeds vaker en sterker op. Terwijl tot een paar jaar geleden in de meeste regio's in Nederland nooit bladschimmelbestrijding met fungiciden nodig was, is het nu uitgegroeid tot een landelijke problematiek. Bladschimmels zijn een grote bedreiging voor de suikeropbrengst. Cercospora is de meest voorkomende en meest schadelijke bladschimmel. Naast cercospora spelen echter steeds meer andere schimmels, zoals ramularia, meeldauw en roest een belangrijke rol en vergen vaker een bestrijding.

Veel telers zijn zich onvoldoende bewust van de problematiek en herkennen de ziektebeelden niet. Dit leidt tot schade aan het gewas of juist tot te vroeg of onnodig inzetten van fungiciden. De Nederlandse suikerindustrie voerde in 2006 en 2007 (officiële looptijd van 1 oktober 2005 tot 1 april 2008) een project uit ter verhoging van de bewustwording over en herkenning van bladschimmels. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Europese Unie ondersteunden het project ‘Geïntegreerde aanpak bladschimmels in suikerbieten’. In het project lag de nadruk op communicatie en kennisoverdracht.

### **2. Communicatie en Kennisoverdracht**

#### **2.1 Bladschimmelpagina**

Er is veel onderzoek en informatie over bladschimmels te vinden op de IRS-site. Door de invoering van een speciale pagina (<http://www.irs.nl/bladschimmel>) is deze informatie op een centrale plaats te vinden. Deze pagina is gedurende de looptijd van het project 13.042 keer bekeken.

#### **2.2 Bladschimmelsituatie**

Met steun van dit project is ook een Betakwik-applicatie gemaakt, waarin de afgegeven blad-schimmelwaarschuwingen worden getoond. Hierin staat per regio aangegeven of er wel of geen waarschuwing is geweest voor bladschimmels. Tevens zijn in deze module alle historische data (1996 tot en met 2007) van de cercospora-/bladschimmelwaarschuwingen opgenomen. Deze [applicatie](#) is 8.700 keer bezocht tijdens de looptijd van het project.

#### **2.3 Artikelen en berichten over project/bladschimmels**

Over het project en/of de bladschimmels in het algemeen zijn zeven artikelen in CSM Informatie (tot april 2007) en/of Cosun Magazine verschenen. Daarnaast verschenen er nog enkele artikelen in vakbladen die specifiek over het project gingen:

- [Bladschimmelbestrijding vaak noodzakelijk voor rendabele teelt](#) (IRS Informatie) – juli 2006;
- Geïntegreerde aanpak bladschimmels in suikerbieten (kader in IRS Informatie) – mei 2006;
- [Aandacht voor bladschimmels blijft actueel](#) (GewasbeschermingsUpdate 2007) – maart 2007;
- [Bladschimmels – wees op het juiste moment alert](#) (IRS Informatie) – april 2007;
- Bientelers zien nut van adviesmodel cercospora (Agrarisch Dagblad) – 15 juni 2007;

- Eerst cercospora ontdekt in bieten (Nieuwe Oogst – editie LLTB) – 23 juni 2007;
- Op tijd spuiten met nieuw adviesmodel (Boerderij/Akkerbouw) – 10 juli 2007;
- [Bladschimmels vragen langer en meer aandacht](#) (IRS Informatie) – augustus 2007;
- [Bladschimmels liggen op de loer](#) (GewasbeschermingsUpdate 2008) – februari 2008;
- Juiste moment cruciaal bij bladschimmels - nog te verschijnen (IRS Informatie) – april 2008.

Gedurende de looptijd van het project zijn 32 e-mailattendingen/bladschimmelberichten verschenen. Deze berichten werden minimaal ruim 9.800 keer bekeken. Op basis hiervan kwamen er minstens 45 artikelen over bladschimmels in de vakpers.

## 2.4 Herkenning

Om de herkenning te verbeteren, is een praktijkgids '[herkenning bladaantastingen in suikerbieten](#)' gemaakt. Telers en adviseurs ontvingen deze samen met een loepje. Eind augustus 2006 zijn twee suikerbieteninformatiedagen (SID) georganiseerd, een in het noorden (Emmeloord) en een in het zuiden (Gilze). 's Ochtends vond er een presentatie van diverse actuele onderwerpen plaats, zoals [bladschimmelbeheersing](#). 's Middags waren er proefveldbezoeken; in het zuiden een bladschimmel- en een rhizoctoniaproef en een witte bietencysteaaltjesrassenproef. Uitnodigingen hiervoor gingen naar suikerindustriemedewerkers, vertegenwoordigers van de gewasbeschermingsmiddelen- en meststoffenhandel en gewasbeschermingsmiddelen- en meststoffenfabrikanten, kwekers, docenten van agrarische scholen, onderzoeksinstellingen en voorlichting. Totaal bezochten ongeveer 110 mensen deze SID.

In augustus en september 2006 organiseerde de suikerindustrie twaalf veldbijeenkomsten, met als onderwerp bladschimmels. Ongeveer 370 telers bezochten deze. Naast uitleg ontving men een praktijkgids en een loep.

In 2007 waren geen demovelden gepland. Desondanks zijn samen met drie regionale initiatieven drie demonstratieproeven aangelegd. Deze zijn op 5 juni, 15 augustus, 12 september, 25 september en 11 oktober besproken en getoond. Ook toen ontving de bezoekers naast uitleg over herkenning, schade en bestrijding een praktijkgids en een loep. Zo'n 600 telers, medewerkers van suikerindustrie, gewasbeschermingshandel en voorlichting namen hieraan deel.

## 2.5 Presentaties

Zoals in paragraaf 2.4 'Herkenning' al vermeld zijn eind augustus 2006 twee suikerbieteninformatiedagen (SID) georganiseerd, een in het noorden (Emmeloord) en een in het zuiden (Gilze). 's Ochtends vond er een presentatie van diverse actuele onderwerpen plaats, zoals [bladschimmelbeheersing](#). Uitnodigingen hiervoor gingen naar suikerindustriemedewerkers, vertegenwoordigers van gewasbeschermingsmiddelen- en meststoffenhandel en gewasbeschermingsmiddelen- en meststoffenfabrikanten, kwekers, docenten van agrarische scholen, onderzoeksinstellingen en voorlichting. Totaal bezochten ongeveer 110 mensen deze SID. Ook op de suikerbieteninformatiedagen van [december 2006](#) en [december 2007](#) is aandacht besteed aan bladschimmelbestrijding en dit project. Deze dagen werden door respectievelijk 189 en 176 mensen bezocht.

Ook op de Cosun-subkringvergaderingen van 2006/2007 en 2007/2008 zijn bladschimmels en het project besproken. In totaal zijn in twee seizoenen 66 subkringvergaderingen gehouden met in totaal bijna 8.500 toehoorders. Na afloop van de vergadering kreeg men de praktijkgids en de loep mee.

Daarnaast is bladschimmelbestrijding en het project nog meegenomen in diverse presentaties:

- Herken de bladschimmels en spuit op tijd – J. Maassen – 12 juli 2006 – studieclub Oostburg;
- Foliar fungi in Dutch sugar beet – a different approach – J. Maassen, H. Schneider – 10 april 2007 – IIRB-congres Marrakech;

- Bladschimmels: wat is de beste strategie? – J. Maassen – 5 juni 2007 – Telen met Toekomst, bijeenkomst Zuid-Limburg;
- Bladschimmels: wat is de beste strategie? – J. Maassen – 12 september 2007 – Telen met Toekomst, bijeenkomst Munnekezijl;
- Bladschimmels: wat is de beste strategie? – J. Maassen – 4 maart 2008 – Telen met Toekomst, gezamenlijke bijeenkomst Schouwen en West-Brabant.

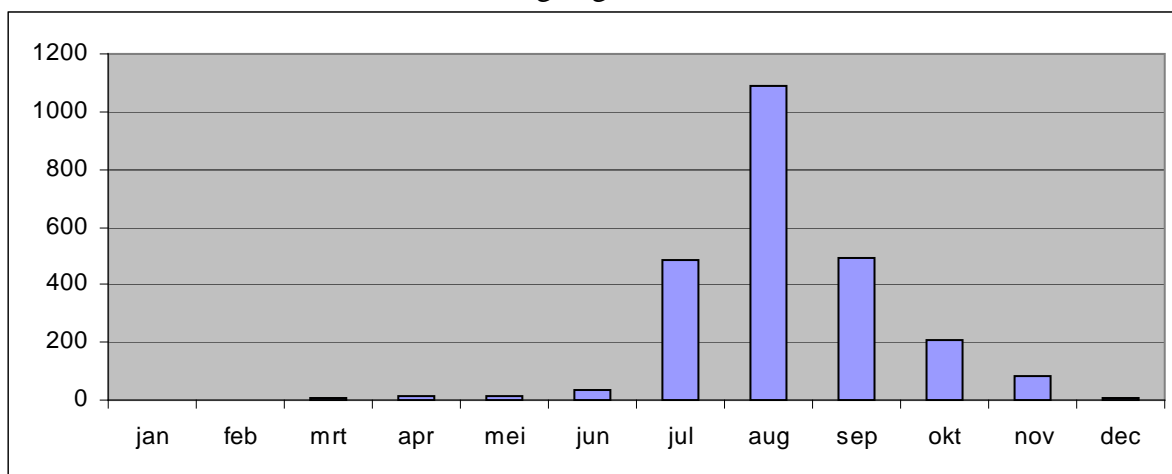
## 2.6 Cercospora Online/bladschimmeladviesmodel

De mate waarin de bladvlekkenziekte cercospora voorkomt in Nederland varieert over de jaren. De schade die cercospora in suikerbieten veroorzaakt, kan oplopen tot 40% suikeropbrengst. Om deze schade te voorkomen, is een bespuiting het meest effectief op het juiste tijdstip. Het bepalen van het juiste moment van behandelen is moeilijk. Te vroeg is weggegooid geld en te laat kost opbrengst. Daarom ontwikkelden IRS en Opticrop samen het cercospora-adviesmodel (CAM). Het CAM berekent aan de hand van het weer in het verleden, de druk van cercospora en de weersverwachting een perceelsspecifiek advies. De criteria voor het voorspellen van het vroegtijdig optreden van cercospora blijken in Nederland goed te voldoen.

### 2.6.1 teeltseizoen 2006

Tijdens het teeltseizoen 2006 konden honderd telers gratis gebruik maken van de internetmodule Cercospora Online van Opticrop. Hieronder staan enkele resultaten:

- honderd telers hebben totaal 1.668 keer ingelogd, variërend van 0 tot 112 keer;



**Figuur 1.** Totaal aantal keren dat in 2006 Cercospora Online per maand is bekeken, is 2.426, waarvan de honderd telers 1.668 keer.

- ruim driekwart heeft bespuitingsgegevens doorgegeven. Deze 76 telers hebben bijna 600 keer ingelogd voor de eerste bespuiting. Dit varieerde van één tot tachtig keer (gemiddeld tien);
- 72 van de 76 telers hebben minimaal één bladschimmelbespuiting uitgevoerd;
- 44 van de 72 telers hebben een tweede bespuiting uitgevoerd, met een gemiddelde spuitinterval van 34 dagen (van 21 tot 58 dagen);
- zowel tijdens het seizoen als later uit de gebruikersenquête bleek dat een nog duidelijkere uitleg nodig was over het verschil tussen de gebruikelijke waarschuwingen via de bladschimmelwaarschuwingsdienst en het CAM. Dit bleek onder andere uit het moment waarop telers na een advies in het veld gingen kijken. 80% (van 47 gebruikers) inspecteerden het gewas binnen één tot zeven dagen;
- de gebruikers zijn overwegend positief over Cercospora Online. 85% gaf aan het (zeer) eens

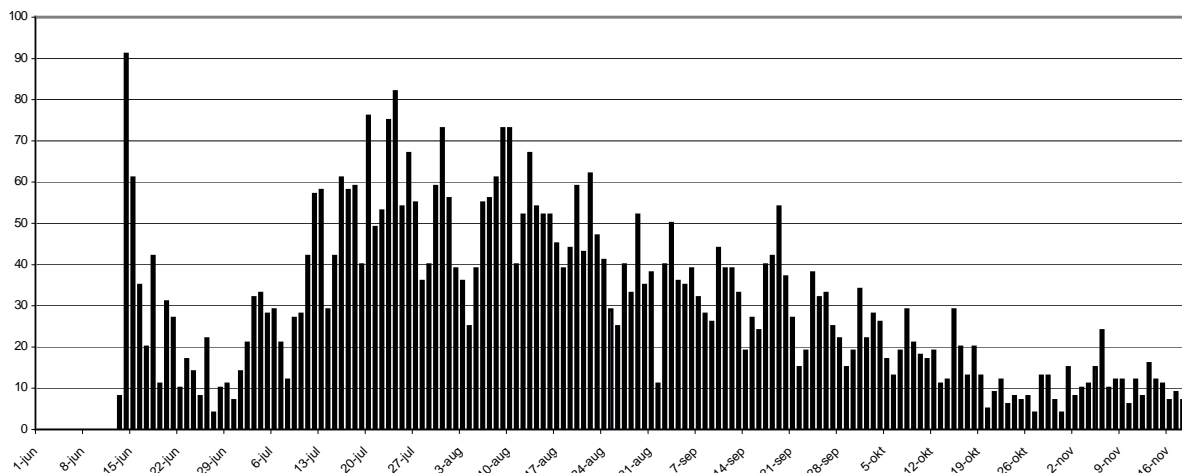
te zijn met de stelling dat het programma gebruiksvriendelijk is. 77% vindt dat het waardevolle ondersteuning biedt;

- de meningen lopen iets uit elkaar over de stellingen of het CAM te vroeg of te laat heeft geadviseerd;
- uiteindelijk was 83% tevreden over het resultaat van de cercosporabestrijding;
- een kwart zou, achteraf gezien, vroeger spuiten en een kwart later. Bijna veertig procent zou niet vroeger of later gespoten hebben;
- 98% zal in 2007 het adviesprogramma weer raadplegen, zeker als het uitgebreid wordt met de andere drie bladschimmels.

Ervaringen van deze gebruikers zijn gebruikt om het programma en de communicatie te optimaliseren. In de winter van 2006/2007 zijn op basis van waarnemingen, weerdata en gegevens uit de literatuur de schimmels meeldauw, ramularia en roest toegevoegd. Dit valt echter buiten dit project.

### 2.6.2 Teeltseizoen 2007

In 2007 hebben alle telers en adviseurs/voorlichters vrij toegang gehad tot het bladschimmeladviesmodel. Van 13 juni tot 19 november 2007 hebben 1.500 verschillende IP-adressen (dus waarschijnlijk verschillende bezoekers) in totaal 4.927 keer gekeken. Omdat geen persoonsgegevens gelogd werden, zijn de gebruikers niet bij naam en toenaam bekend. Daarom zijn de honderd gebruikers van 2006 aan het einde van het seizoen 2007 nogmaals benaderd met een vragenlijst.



**Figuur 2.** Aantal keren dat Bieten Online bekeken is in 2007.

- eenderde heeft de vragenlijst van 2007 ingevuld. 29 van de 34 telers hebben volgens eigen zeggen 280 keer ingelogd;
- 31 van de 34 telers hebben minimaal één bladschimmelbespuiting uitgevoerd;
- 18 van de 31 telers hebben een tweede bespuiting uitgevoerd en vier van de 31 telers ook een derde ;
- 56% heeft (mede) naar aanleiding van het advies van Bieten Online een bestrijding uitgevoerd;
- 71% (van 33 enquêtes) inspecteerden het gewas binnen één tot zeven dagen na een advies en bijna 9% zeven tot veertien dagen na een advies;
- de gebruikers zijn overwegend positief over Cercospora Online. 78% geeft aan het (zeer) eens te zijn met de stelling dat het programma gebruiksvriendelijk is. 81% vindt dat het programma waardevolle ondersteuning biedt;

- de meningen lopen iets uit elkaar over de stellingen of het CAM te vroeg of te laat heeft geadviseerd;
- uiteindelijk was 71% tevreden over het resultaat van de cercosporabestrijding;
- 16% zou, achteraf bezien, vroeger spuiten en 13% later.

## 2.7 Demostrokenproeven

Verspreid over Nederland zijn in 2006 tien demostrokenproeven aangelegd, namelijk in Colijnsplaat, Emmeloord, Gilze (I en II), Goudswaard, Luttelgeest, Munnekezijl, Valthermond, Vredepeel en Wijnandsrade. Deze demostrokenproeven lagen allemaal in de buurt van een weerstation. Op iedere demostrokenproef lagen drie stroken, namelijk: 1) onbehandeld, 2) gespoten volgens het CAM als er alleen een cercospora-advies was en 3) gespoten volgens het CAM als er een advies was voor een van de vier bladschimmels. Bespuitingen met een veldspuit vonden plaats als een advies (gegeven op basis van weersgegevens en de beschermingsduur, waarbij 24 dagen zijn aangehouden) van een eventuele eerdere bespuiting verlopen was. De bespuitingstijdstippen van de twee behandelde stroken staan in tabel 4. De bespuitingen zijn uitgevoerd met Opus Team (1 l/ha) of Score (0,4 l/ha).

De cercospora-aantasting is gewaardeerd met de schaal van Agronomica (0 = gezond, 5 = gehele bladapparaat afgestorven).

In juli is begonnen met het volgen van de aantasting door de verschillende bladschimmels. Juli 2006 was warm en droog, maar desondanks waren er toch enkele nachten waarin de luchtvochtigheid en de hoge nachttemperatuur gunstig waren voor cercospora. De eerste aantastingen werden van 19 tot 26 juli waargenomen in respectievelijk Emmeloord, Luttelgeest, Wijnandsrade, Goudswaard en Gilze II (tabel 1).

**Tabel 1.** Data eerste symptomen bladschimmels op de onbehandelde stroken in demostrokenproeven in suikerbieten (2006).

locatie	cercospora	ramularia	roest	meeldauw
Vredepeel	04 augustus	04 augustus	18 augustus	26 juli
Wijnandsrade	24 juli	14 september	30 augustus	14 augustus
Gilze I	02 augustus	26 juli	23 augustus	23 augustus
Gilze II	26 juli	-	06 september	02 augustus
Colijnsplaat	06 september	26 september	06 september	10 augustus
Goudswaard	25 juli	17 juli	25 juli	15 augustus
Munnekezijl	23 augustus	20 september	23 augustus	20 september
Valthermond	10 augustus	29 augustus	29 augustus	06 september
Emmeloord	19 juli	05 september	19 juli	09 augustus
Luttelgeest	19 juli	19 juli	19 juli	09 augustus

Het CAM geeft aan wanneer de weersomstandigheden gunstig zijn voor infectie en berekent een Daily Infection Value (DIV). Als de infectie daadwerkelijk plaatsvindt en het weer daarna gunstig is, vormt de cercosporaschimmel na een incubatieperiode van 10-21 dagen een zichtbare vlek. Tussen 13 en 33 dagen na de voorspelling van infectiekansen door het weermodel, waren de eerste symptomen van cercospora op de onbehandelde stroken zichtbaar. Als rekening wordt gehouden met het weer en een waarnemingsinterval van twee weken, geeft het CAM goed aan wanneer het weer gunstig is geweest voor infectie.

**Tabel 2.** Data weermodel en eerste symptomen cercospora op de onbehandelde stroken in demostrokenproeven in suikerbieten (2006).

locatie	DIV	eerste symptomen cercospora	aantal dagen
Vredepeel	08 juli	04 augustus	27
Wijnandsrade	27 juni	24 juli	27
Gilze I	07 juli	02 augustus	26
Gilze II	07 juli	26 juli	19
Colijnsplaat	04 augustus	06 september	32
Goudswaard	07 juli	25 juli	18
Munnekezijl	21 juli	23 augustus	33
Valthermond	24 juli	10 augustus	17
Emmeloord	06 juli	19 juli	14
Luttelgeest	06 juli	19 juli	13

Het algemene beeld is dat in 2006 de cercospora-aantasting in de maand september sterk is toegenomen. Een uitzondering hierop vormt het perceel suikerbieten te Colijnsplaat. Op deze proeflocatie komt er over het hele seizoen geen aantasting van betekenis voor. De aantasting is het zwaarst op het perceel te Wijnandsrade. Ook op de percelen te Vredepeel, Gilze (I en II), Emmeloord en Luttelgeest is er in de tweede helft van september sprake van een zware aantasting van het gewas door cercospora.

De gemiddelde ziekte-index in 'onbehandeld' kwam bij de laatste beoordelingen tussen 0,14 en 4,1, waarbij 14 tot 100 procent van de planten aangetast was door cercospora (tabel 3). Colijnsplaat had het laagste percentage aangetaste planten, namelijk 14, op de overige negen locaties lag het percentage tussen 98 en 100 procent.

**Tabel 3.** Percentage door cercospora aangetaste planten en ziekte-index op hoogtepunt van aantasting in onbehandelde strook op demostrokenproeven in suikerbieten (2006).

locatie	cercospora		
	waarnemings- datum	aangetaste planten (%)	gemiddelde ziekte-index
Vredepeel	03 oktober	100	3,0
Wijnandsrade	23 oktober	100	4,2
Gilze I	01 november	100	3,7
Gilze II	16 oktober	100	3,4
Coliinsplaat	09 oktober	14	0,1
Goudswaard	18 september	99	2,0
Munnekezijl	03 oktober	98	1,1
Valthermond	06 november	100	4,0
Emmeloord	17 oktober	100	3,5
Luttelgeest	05 oktober	98	2,3

**Tabel 4.** Bespuitingsdata demostrokenproeven bladschimmels in suikerbieten (2006).

locatie	strook 2 cercospora-adviesmodel		strook 3 bladschimmeladviesmodel		
	datum	datum	datum	datum	datum
Vredepeel	18 juli	05 september	18 juli	05 september	
Wijnandsrade	26 augustus		26 augustus		
Gilze I	03 augustus	07 september	11 juli	07 september	
Gilze II	03 augustus	07 september	11 juli	07 september	
Colijnsplaat	24 juli	06 september	24 juli	06 september	
Goudswaard	31 juli	04 september	31 juli	28 augustus	
Munnekezijl	24 juli		17 juli		
Valthermond	25 juli		25 juli		
Emmeloord	24 juli	06 september	11 juli	07 augustus	06 september
Luttelgeest	24 juli		11 juli	07 augustus	

De waarnemingen op de demostroken leverden zeer nuttige informatie op. Een eerste analyse leert dat in 2006 tijdens de maanden september en oktober de omstandigheden voor cercospora, roest en meeldauw gunstig waren. Het CAM, dat enige jaren in Nederland in onderzoek is, heeft in veel regio's een eerste bestrijdingsadvies gegeven in de laatste dagen van juli. Met de weersomslag die daarop volgde, zette de ziekte echter traag door. Dit kwam deze maand tot uiting in lage DIV-waarden in. Pas aan het einde van augustus en in ernstigere mate in september en oktober, nam op diverse locaties de schimmel sterk toe. Ook berekende het model voor een groot aantal weerstations diverse infectiekansen. De ziekte-ontwikkeling in september/oktober 2006 lijkt in een aantal gevallen sneller te gaan dan het model aangeeft. Het model wordt dan ook gefinetuned voor cercospora, maar ook voor de overige drie schimmels (roest, meeldauw en ramularia).

In 2007 zijn samen met drie regionale projecten drie bladschimmeldemovelden aangelegd. Deze drie demonstratievelden vallen officieel buiten het project 'Geïntegreerde aanpak bladschimmels in suikerbieten'. Deze lagen in Colijnsplaat, Munnekezijl en Wijnandsrade. De demostroken in Colijnsplaat zijn in overleg met DLV Plant en Proefboerderij Rusthoeve aangelegd. In Munnekezijl werd door Telen met Toekomst en IRS een gezamenlijke strokenproef aangelegd. De strokenproef in Wijnandsrade was onderdeel van het project 'een duurzame bietenteelt, goed voor portemonnee en milieu' waarin Covas, het Praktijknetwerk Telen met Toekomst en IRS samenwerkten, met steun van de Provincie Limburg. Al deze drie demostrokenproeven lagen in de buurt van een weerstation. Op iedere demostrokenproef lagen minimaal drie stroken, namelijk onbehandeld, gespoten tegen cercospora volgens het bladschimmel-adviesmodel en gespoten tegen alle vier de bladschimmels volgens bladschimmeladviesmodel. Bespuitingen vonden plaats als een van beide modellen een advies had gegeven op basis van weergegevens en beschermingsduur (21 dagen aangehouden) en een eventuele eerdere bespuiting was verlopen. De behandelingen en bespuitingstijdstippen van de drie locaties staan in tabel 5. De bespuitingen en waarnemingen zijn uitgevoerd door de proefboerderijen.

In de 'onbehandeld' strook in Colijnsplaat kwamen alle vier de bladschimmels voor (figuur 3). In de derde week van augustus waren alle planten van het ene op het andere moment bezet met meeldauw. De objecten gespoten volgens het bladschimmeladviesmodel zijn behandeld met Opus Team (1,0 l/ha). Alle bespuitingen hadden een duidelijk effect, alleen in de objecten Score en Spyrle kwamen enkele planten met meeldauw voor. Vanaf begin augustus zat er cercospora in het onbehandelde object. Dit ontwikkelde zich langzaam tot uiteindelijk honderd procent van de planten bezet was eind september/begin oktober. Alle bespuitingen hadden een goed effect en de aantasting bleef daar op een zeer acceptabel niveau. Het bladschimmeladviesmodel heeft hier op de juiste momenten geattendeerd. Ook ramularia en roest bleven goed onder controle met de verschillende bespuitingen.

In Munnekezijl kwamen alle vier de bladschimmels voor. De objecten zijn gespoten met Opus Team (1,0 l/ha). In het veld was duidelijk zichtbaar dat hoe eerder de eerste behandeling was uitgevoerd, hoe beter de bestrijding van cercospora was. Dus in het object 'bladschimmeladviesmodel' zat duidelijk minder cercospora, dan in object 'kalender' en nog minder dan in object 'praktijk'. Half juli gaf het adviesmodel aan dat de weersomstandigheden gunstig waren geweest voor infectie door cercospora. Kort daarna is de eerste bespuiting volgens het adviesmodel uitgevoerd. Half juli gaf het model ook een gevaarlijke periode voor roest aan. Dit is de verklaring dat op 7 augustus de roestaantasting in de bladschimmeladviesmodelobjecten zeer laag is (figuur 4). In de andere objecten neemt de aantasting door de latere bespuitingen wel af.

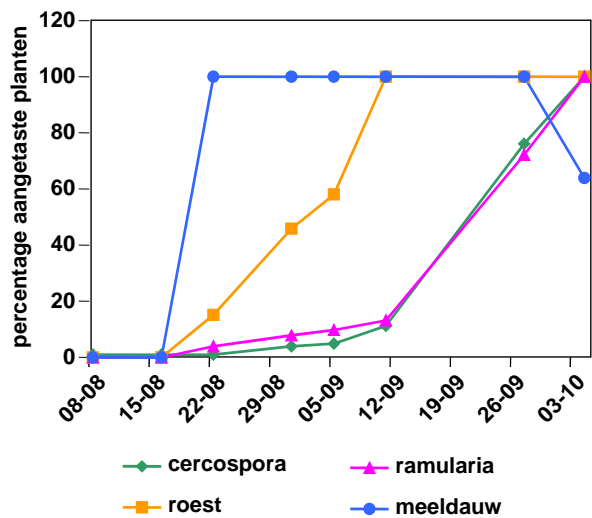
Het bladschimmeladviesmodel gaf voor de weerpaal in Wijnandsrade al heel vroeg signalen af dat de weersomstandigheden gunstig waren geweest voor infectie door cercospora. Op 9 en 15 juni was de drempel overschreden en op 20 juni gaf het model nog een extra attentiesignaal. Op deze drie momenten gaf het adviesmodel aan dat er gekeken moest worden in het gewas en dat bij de eerste aantasting gespoten moest worden. Omdat het zo vroeg in het seizoen was, zijn deze signalen genegeerd en is het bladschimmeladviesmodelobject pas gespoten nadat op 22 augustus het model opnieuw een attentie gaf. Achteraf gezien had het eerste signaal niet genegeerd mogen worden, want de eerste cercospora-aantasting werd in het perceel op 9 juli gevonden. In het bladschimmeladviesmodelobject heeft de cercospora zich dan ook tot 29 augustus (eerste bespuiting) kunnen uitbreiden. Dit verklaart waarom de kalender- en de praktijkbespuiting zo goed hebben gewerkt ten opzichte van de bespuiting volgens het bladschimmelbladadviesmodel. Bij deze twee objecten is er namelijk kort na het verschijnen van de eerste vlekjes een bespuiting uitgevoerd (figuur 5). Een late eerste behandeling (27 of 29 augustus) had maar een zeer beperkt effect. In deze behandelingen was de cercospora-aantasting iets minder zwaar (index) in vergelijking met 'onbehandeld', maar het percentage aangetaste planten was nagenoeg gelijk. Vanaf half augustus nam de aantasting door ramularia flink toe. Ook hier hadden de late bespuitingen een beperkt effect.

In 2007 trad cercospora heel vroeg en sterk op. In de tweede helft van augustus en begin september

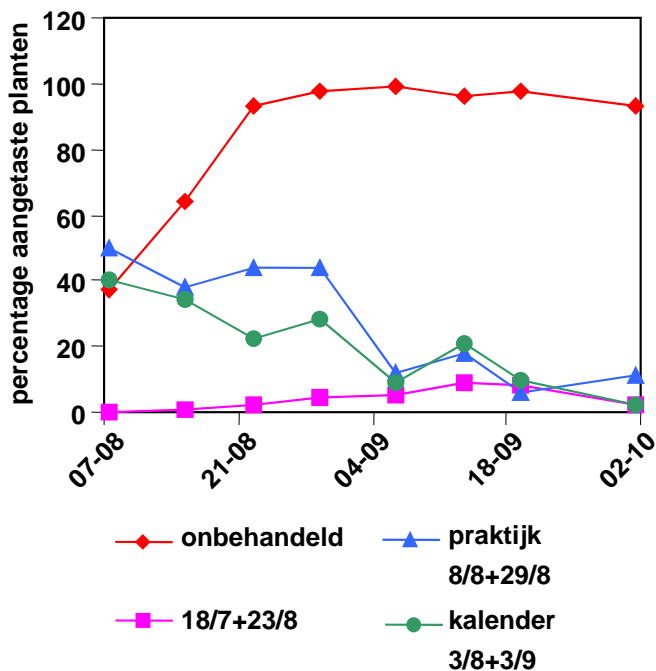
breidde de aantasting van ramularia uit en dit ging lang door.

**Tabel 5.** Objecten en bespuitingsdata demostrokenproeven bladschimmels in suikerbieten (2007).

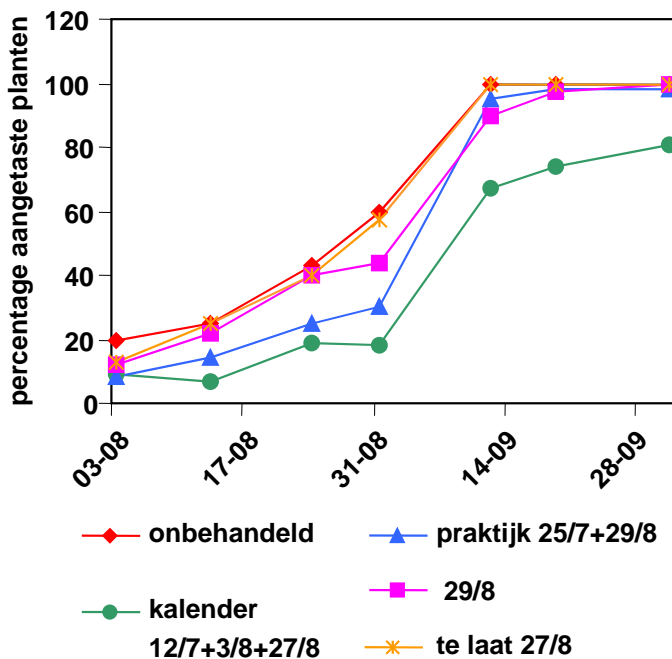
object	Colijnsplaat	Munnekezijl	Wijnandsrade
onbehandeld	-	-	-
cercospora-adviesmodel	18/7+18/8	18/7+23/8	29/8
bladschimmeladviesmodel	18/7+18/8	18/7+23/8	29/8
praktijk	-	8/8+29/8	25/7+29/8
kalender spuiten	-	3/8+3/9	12/7+3/8+27/8
te laat starten	-	-	27/8
Sphere (0,35 l/ha)	18/7	-	-
Sphere (0,25 l/ha)	18/7+18/8	-	-
Opus Team (1 l/ha)	18/7+18/8	-	-
Score (0,4 l/ha)	18/7+18/8	-	-
Spyrale (1 l/ha)	18/7+18/8	-	-



**Figuur 3.** Percentage door bladschimmels aange-taste planten in ‘onbehandeld’ (Colijnsplaat 2007).



**Figuur 4.** Percentage door roest aangetaste planten in de verschillende behandelingen in een demostrokenproef in suikerbieten (Munnekezijl 2007).



**Figuur 5.** Percentage door cercospora aangetaste planten in de verschillende behandelingen in een demostrokenproef in suikerbieten (Wijnandsrade 2007).

De weermodellen, zoals ontwikkeld door Opticrop, zijn een hulpmiddel bij het bepalen van het juiste spuitmoment. Duidelijk is dat ook hele vroege signalen niet genegeerd moeten worden en dat

er op zijn minst regelmatig waarnemingen moeten plaatsvinden. Vooral een vroege eerste behandeling resulteerde in een goede bestrijding van bladschimmels. Een eenmaal gevestigde aantasting van bijvoorbeeld cercospora groeit door bij gunstig en ongunstig weer. Het belang van waarnemen blijft erg groot. Men moet niet blind varen op het model, maar het als ondersteuning gebruiken.

## 2.8 Telefonische enquête

In opdracht van het IRS heeft AgriDirect tijdens de jaarlijkse AkkerbouwScanner een aantal vragen voorgelegd aan akkerbouwers met suikerbieten. Dit telefonische onderzoek is in oktober 2007 onder ongeveer duizend akkerbouwers gehouden en was eind november 2007 afgerond. Er werden aan de bietentelers twee of vier vragen gesteld over bladschimmels en de bladschimmelwaarschuwingsdienst. Dit met als doel om objectieve cijfers te verkrijgen over de bladschimmelbestrijding in 2007 en, indien ze gespoten hebben, op basis waarvan de beslissing daartoe is genomen. Deze cijfers kunnen grotendeels vergeleken worden met de cijfers uit het AgriDirect onderzoek van 2005.

Wat was het beoogde effect/waren de beoogde effecten van uw project en heeft u dit/deze gehaald?

beoogde effect	nulsituatie (AgriDirect 2005)	realisatie (AgriDirect 2007)	doelstelling volgens projectplan
bladschimmelbestrijding uitgevoerd	42%	79%	meer bewustwording van het probleem bladschimmels en de schade als gevolg daarvan.
op basis waarvan is besloten de bieten te spuiten tegen bladschimmels			
waarschuwingskaart/-brief van suikerindustrie	20%	26%	
waarschuwings-sms van suikerindustrie	6%	13%	
eigen waarneming (van zichtbare aantasting) in het veld	62%	56%	
op advies van handelaar	19%	17%	
op basis van bladschimmeladviesmodel	2%	2%	
berichten in de pers/vakbladen	1%	1%	
preventief/eigen inzicht zonder zichtbare aantasting in het veld	8%	8%	
advies van DLV	0,4%	1%	
anders	1%	1%	
weet niet/geen antwoord	1%	4%	

Uit het onderzoek van AgriDirect bleek dat in 2007 duidelijk meer telers bladschimmelbestrijding hebben uitgevoerd. Het moment om te gaan behandelen wordt mede bepaald door de waarschuwing van de bladschimmelwaarschuwingsdienst. Het lage percentage dat zegt gespoten te hebben op basis van het bladschimmeladviesmodel is wellicht een beetje misleidend. Een teler kan best intensief naar het model gekeken hebben, maar het uiteindelijke spuitmoment kan bepaald zijn door waaarschuwingskaart/-sms en/of eigen waarneming van de schimmel. Het bladschimmeladviesmodel is een prima hulpmiddel bij het nemen van de juiste maatregelen op het juiste moment.

Bergen op Zoom, april 2008