

Evaluatie Alternaria-aantasting van aardappelknollen 2004/2005

Resultaten van een enquête bij telers

H.T.A.M. Schepers (PPO-AGV), J.F.A. Remijn (DLV) en P. Goorden (Cebeco Agrochemie)

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

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

Dit projectrapport geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. samen met DLV Plant B.V. en Cebeco Agrochemie heeft uitgevoerd in opdracht van:

Hoofdproductschap Akkerbouw
Postbus 29739
2502 LS Den Haag

Projectnummer: 500265

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1,
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320-291111
Fax : 0320-230479
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
1.1	Doelstelling	5
1.2	Aanpak	5
2	RESULTATEN	6
2.1	Situatie percelen.....	6
2.2	Teeltinformatie	6
2.3	Bemesting.....	6
2.4	Gewasbespuitingen.....	6
2.4.1	Perceel 1	6
2.4.2	Perceel 2	6
2.4.3	Perceel 3	7
2.4.4	Perceel 4	7
2.4.5	Perceel 5	7
2.4.6	Perceel 6	7
2.4.7	Perceel 7	8
2.4.8	Perceel 8	8
2.4.9	Perceel 9	8
2.4.10	Perceel 10.....	8
2.4.11	Perceel 11.....	9
2.4.12	Perceel 12.....	9
2.4.13	Perceel 13.....	9
2.4.14	Perceel 14.....	9
2.4.15	Perceel 15.....	9
2.4.16	Perceel 16.....	10
2.4.17	Perceel 17.....	10
2.5	Literatuur	11
3	BESPREKING EN CONCLUSIES	12
4	LITERATUUR.....	14

1 Inleiding

In de eerste maanden van 2005 werden diverse aardappeltelers geconfronteerd met veel *Alternaria* in de knollen. Door zowel DLV Plant, PPO-AGV als Cebeco Agrochemie zijn met name in het Zuid Westen monsters van aardappelen met problemen opgestuurd naar diverse laboratoria waaronder Plant Research International. In de meeste gevallen bleek inderdaad *Alternaria solani* aanwezig te zijn op de knollen. Vanuit het Masterplan Phytophthora, maar ook uit andere geledingen is de vraag gesteld of we niet kunnen leren van deze situatie. Bij telers die problemen hadden met *Alternaria*, en ook bij een aantal telers zonder problemen, is geïnventariseerd wat er tijdens het groeiseizoen, de oogst en de bewaring is gebeurd. Deze inventarisatie kan aanknopingspunten opleveren voor vervolg communicatie of verder onderzoek.

1.1 Doelstelling

Inzicht krijgen in factoren die tot gevolg hebben gehad dat partijen aardappelen fors zijn aangetast door *Alternaria*. Deze informatie kan worden gebruikt om een betere strategie op te stellen en deze te communiceren. Belangrijke leemten in kennis worden vastgesteld die leiden tot aanbevelingen voor onderzoek.

1.2 Aanpak

Door DLV Plant is in overleg met PPO-AGV, Cebeco Agrochemie en het Masterplan Phytophthora een checklist van vragen en aandachtspunten opgesteld. Vanuit het netwerk in Zuidwest Nederland van DLV Plant en Cebeco Agrochemie hebben 10 akkerbouwers waar *Alternaria* daadwerkelijk is vastgesteld, en 7 akkerbouwers waar geen *Alternaria* is gevonden, deze vragenlijst ingevuld en eventueel aanvullende informatie genoteerd. Uit alle interviews wordt een totaal beeld geschetst. De gegevens en ervaringen zullen anoniem worden verwerkt.

2 Resultaten

2.1 Situatie percelen

De percelen van de ondernemers die ondervraagd zijn, liggen op één na allemaal in het Zuidwesten van Nederland. Het ene perceel dat buiten het Zuidwesten was gelegen, bevond zich in het Noordoosten en betrof een fabrieksaardappelras. In het Zuidwesten waren het allemaal percelen met 20-45% afslibbaar en 1,5-2,8 % organische stof.

2.2 Teeltinformatie

Van de 10 partijen met knolalternaria problemen ging het 7 x om Bintje en daarnaast nog om Innovator, Asterix en Festien. Van de 7 partijen zonder problemen was het ras 4 x Bintje en daarnaast Innovator, Asterix en Folva. Overal was NAK gecertificeerd pootgoed gebruikt, meestal met keuringsklasse A, 2x E en eenmaal SE. De gebruikte hoeveelheid pootgoed varieerde van 1000 tot 4200 kg per hectare. De plantdata lopen van 29 maart tot 18 april 2004. De gebruikte rugvorm is zeer divers en in geen enkel geval is aangegeven dat de ruggen na aanaarden of frezen zijn beschadigd.

2.3 Bemesting

Vijf telers hebben voor de teelt geen organische mest gebruikt. Op de andere percelen is of in het najaar of in het voorjaar gebruik gemaakt van organische mest. De gebruikte mest en de hoeveelheden zijn zeer uiteenlopend. De gebruikte hoeveelheid kunstmest stikstof varieerde van 0 tot 324 kg N per hectare.

2.4 Gewasbespuitingen

Op 12 percelen is gewerkt met een spleetdop, op 3 percelen met een driftarme dop en op twee percelen met een werveldop. Twee telers maakten gebruik van het rijpaden systeem. In de bijlage zijn van alle percelen spuitschema's zoals die door de telers zijn aangeleverd doorgerekend met de in *Alternaria solani* module van Plant-Plus. Deze berekeningen zijn gemaakt met de weersgegevens van weerstations van Dacom die zijn verzameld in de omgeving van de percelen. De spuitschema's zijn globaal beoordeeld omdat we geen beschikking hadden over groei van het gewas en gedetailleerde neerslag gegevens. Hieronder volgt een beschrijving van de 17 percelen.

2.4.1 Perceel 1

Ras: Festien, pootgoed voor eigen teelt

Grondsoort: dalgrond, 10% organische stof

Aantasting: in gewas is geen aantasting van *Phytophthora* en van *Alternaria* waargenomen.

Spuitschema: 5x Curzate M, 1x Shirlan, 3x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat er 6 grote infectierisico's niet zijn afgedekt
- Er is 3x doodgespoten met Reglone en geoogst op 6 september (geen tarra)

Bewaring: geen kiemremming, in kiembakken met natuurlijke trek

Knolaantasting: de aantasting is in de bewaring toegenomen uiteindelijk kwam dit uit op 50% aangetaste knollen. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.2 Perceel 2

Ras: Bintje, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 20-35 % afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen aantasting van Phytophthora gezien. Wel zijn er meerdere haarden van Alternaria in het gewas waargenomen.

Spuitschema: 1x Shirlan, 4x Tattoo C, 9x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 8 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten met Reglone en geoogst op 22 september (geen tarra)

Bewaring: kiemremming met GS basis 60 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie
Knolaantasting: er is geen Alternaria op knollen gevonden.

2.4.3 Perceel 3

Ras: Asterix, pootgoed

Grondsoort: kleigrond, 23% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen aantasting van Phytophthora en ook niet van Alternaria gezien.

Spuitschema: 11x Curzate M, klappen+Spotlight

- Plant-Plus geeft aan dat 1 groot infectie risico niet is afgedekt
- Er is geklapt en 1x gespoten met Spotlight en geoogst op 13 september (geen tarra). Knollen lieten tijdens rooien niet goed los.

Bewaring: geen kiemremming, opgeslagen in kisten met doorstroomventilatie

Knolaantasting: er is <0,5% knollen met Alternaria gevonden. Aantasting kwam voor op naveleind van de knol. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.4 Perceel 4

Ras: Bintje, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 35% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Alternaria is wel gevonden.

Spuitschema: 1x Curzate M, 2x Aviso, 1x Shirlan, 2x Aviso, 2x Shirlan, 1x Shirlan+Dithane, 1x Shirlan, 1x Shirlan+Dithane, 5x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 6 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 15 september (kluitjes bij rooien). Het was erg droog tijdens rooien.

Bewaring: geen kiemremming, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: knolaantasting nam toe tijdens de bewaring en kwam uit op 5-7%. Vooral de grove knollen waren aangetast. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.5 Perceel 5

Ras: Bintje, afgekeurd

Grondsoort: kleigrond, 22% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Alternaria is wel gevonden.

Spuitschema: 2x Shirlan, 3x Curzate M, 10x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 16 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten met Reglone en geoogst op 17 september (kleine kluitjes bij rooien). Knollen waren niet voldoende huidvast. Interval loofdood en rooien maar 2 weken.

Bewaring: kiemremming met GS basis 50 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: tijdens de bewaring werden de Alternariaplekjes op de knollen dieper, uiteindelijk werd 4% knolaantasting gevonden. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.6 Perceel 6

Ras: Bintje

Grondsoort: kleigrond, 24-31% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Vanaf begin augustus zijn er blaadjes met Alternaria gevonden.

Spuitschema: 1x Shirlan, 2x Curzate M, 10x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 10 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 15 en 16 september

Bewaring: kiemremming met GS poeder 1 kg, los opgeslagen met doorstroomventilatie
Knolaantasting: het percentage aangetaste knollen is onbekend. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.7 Perceel 7

Ras: Bintje, bestemd voor frites (daarvoor afgekeurd en naar vlokken)

Grondsoort: kleigrond, 35-45% afslibbaar

Aantasting: er is wel Phytophthora aangetroffen in het gewas maar geen Alternaria.

Spuitschema: 5x Shirlan, 4x Acrobat, 5x Shirlan, 3x Acrobat, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 9 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 20 september (met harde kluiten). Veel te droog tijdens het rooien.

Bewaring: kiemremming met GS basis 66 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: nam toe tijdens de bewaring, uiteindelijk 20% aangetaste knollen. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.8 Perceel 8

Ras: Bintje, uiteindelijke bestemming was vlokken

Grondsoort: kleigrond, 28% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Vanaf begin augustus zijn er blaadjes met Alternaria gevonden.

Spuitschema: 1x Shirlan, 1x Aviso, 1x Shirlan, 1x Aviso, 4x Shirlan, 1x Aviso, 7x Shirlan, 1x Purivel, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 9 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 2x doodgespoten en geoogst op 16 september (met kluitjes). Tijdens het rooien te droog.

Bewaring: kiemremming met GS basis, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: nam toe tijdens de bewaring, uiteindelijk 10-15% aangetaste knollen. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.9 Perceel 9

Ras: Bintje, uiteindelijke bestemming was vlokken

Grondsoort: kleigrond, 35% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen aantasting van Phytophthora gevonden en er is ook geen Alternaria gezien.

Spuitschema: 2x Shirlan, 2x Curzate M, 1x Shirlan, 1x Curzate M, 4x Shirlan, 1x Tattoo C, 2x Shirlan, 1x Tattoo C, 2x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 8 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 17 en 20 september (met kluitjes).

Bewaring: kiemremming met GS basis 60 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: nam toe tijdens de bewaring, uiteindelijk 10% aangetaste knollen. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*. Er kwamen ook Fusarium aangetaste knollen voor. De aantasting was erger op knollen geoogst op 17 september (minder velvast) dan op 20 september.

2.4.10 Perceel 10

Ras: Innovator, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 30% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Vanaf begin augustus zijn er blaadjes met Alternaria gevonden.

Spuitschema: 2x Aviso, 1x Tattoo C, 1x Curzate M, 9x Aviso, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 9 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 12 september (met kluiten).

Bewaring: kiemremming is toegepast (middel onbekend), los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: nam toe tijdens de bewaring, uiteindelijk 5% aangetaste knollen. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.11 Perceel 11

Ras: Bintje

Grondsoort: kleigrond, 32% afslibbaar

Aantasting: er is wel Phytophthora aangetroffen in het gewas maar geen Alternaria.

Spuitschema: 3x Shirlan, 6x Curzate M, 1x Curzate M + Shirlan, 6x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 7 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 22 september (met kluiten). Gerooid onder droge omstandigheden.

Bewaring: kiemremming is toegepast met 100 cc CIPC, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: nam toe tijdens de bewaring, uiteindelijk 15-30% aangetaste knollen. Er is vastgesteld dat het ging om *A. solani*.

2.4.12 Perceel 12

Ras: Innovator, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 32% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen aantasting van Phytophthora gevonden en er is ook geen Alternaria gezien.

Spuitschema: 3x Shirlan, 1x Curzate M, 1x mancozeb, 3x Curzate M, 6x shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 10 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 2 oktober onder natte omstandigheden zonder kluitjes.

Bewaring: er is geen kiemremming toegepast, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: er is geen Alternaria op knollen gevonden.

2.4.13 Perceel 13

Ras: Bintje, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 43% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Vanaf begin augustus zijn er blaadjes met Alternaria gevonden.

Spuitschema: 2x Shirlan, 1x Curzate M, 2x Tattoo C, 1x Shirlan, 2x Shirlan + mancozeb, 6x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 8 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 4 oktober (zonder kluiten)

Bewaring: kiemremming met GS poeder 2 kg, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: er is geen Alternaria op knollen gevonden.

2.4.14 Perceel 14

Ras: Asterix, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 22% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen aantasting van Phytophthora gevonden en er is ook geen Alternaria gezien.

Spuitschema: 2x Shirlan, 3x Curzate M, 2x tattoo C, 9x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 11 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 10 oktober (zonder kluiten). Aardappelen waren licht met grond behangen tijdens het rooien.

Bewaring: er is geen kiemremming toegepast, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: er is geen Alternaria op knollen gevonden.

2.4.15 Perceel 15

Ras: Bintje, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 24% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen Phytophthora gevonden. Vanaf eind juli zijn er blaadjes met Alternaria gevonden.

Spuitschema: 2x Shirlan, 3x Curzate M, 2x Tattoo C, 9x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 12 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 3 oktober (zonder kluiten)

Bewaring: kiemremming met GS basis 80 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie
Knolaantasting: er is geen *Alternaria* op knollen gevonden.

2.4.16 Perceel 16

Ras: Bintje, bestemd voor frites

Grondsoort: kleigrond, 30% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen *Phytophthora* gevonden. Vanaf augustus zijn er blaadjes met *Alternaria* gevonden.

Spuitschema: 2x Shirlan, 3x Curzate M, 11x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 12 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 2 oktober (zonder kluiten)

Bewaring: kiemremming met GS basis 100 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: er is geen *Alternaria* op knollen gevonden.

2.4.17 Perceel 17

Ras: Folva, tafelaardappel

Grondsoort: kleigrond, 21% afslibbaar

Aantasting: in het gewas is geen aantasting van *Phytophthora* gevonden en er is ook geen *Alternaria* gezien.

Spuitschema: 2x Shirlan, 3x Curzate M, 11x Shirlan, 1x Reglone

- Plant-Plus geeft aan dat 13 grote infectie risico's niet zijn afgedekt
- Er is 1x doodgespoten en geoogst op 4 oktober (zonder kluiten)

Bewaring: kiemremming met GS basis 60 cc, los opgeslagen met doorstroomventilatie

Knolaantasting: er is geen *Alternaria* op knollen gevonden.



Foto: Symptomen van *Alternaria solani* op een aardappelknol

2.5 Literatuur

In de internationale literatuur zijn naast algemene beschrijvingen van symptomen enkele oudere publicaties uit de USA die dieper ingaan op aantasting van knollen door *Alternaria*.

De sporen die gevormd worden op de bladvlekken kunnen op de grond terecht komen en kunnen knollen infecteren via wondjes die ontstaan bij de oogst. Knolinfectie treedt niet op vóór de oogst omdat sporen niet inspelen in de grond en niet in staat zijn intacte knollen te infecteren. Infectie vindt echter plaats als besmette grond (met sporen erin) en/of aangetast blad in contact komt met wondjes die gemaakt worden tijdens de oogst. De vlekken op de knollen ontwikkelen zich langzaam tijdens de bewaring. *Alternaria* verspreid zich niet van knol naar knol in de bewaring, maar het kan wel zo lijken omdat het weken tot maanden kan duren voordat vlekken zichtbaar worden. Er is vaak geen relatie tussen de ernst van loofaantasting en knolaantasting. Maatregelen om loofaantasting tegen te gaan garanderen niet dat er geen knolaantasting optreedt. Factoren zoals de geïsoleerde ligging van het veld, gevoeligheid van het ras, afharding van de knol, beschadigingen van de knol tijdens de oogst en de bewaaromstandigheden spelen allemaal een rol en bepalen de beschikbaarheid van het inoculum, de gevoeligheid van de knol en uiteindelijk de ontwikkeling van knolalternaria tijdens de bewaring. Mechanische of chemische loofdoding samen met een uitgestelde oogst, bevordert de schilvastheid en vermindert de beschadigingen die bij de oogst optreden, waardoor minder knolinfectie kan optreden. Een goede afstelling van de oogstapparatuur en het voorkomen van beschadigingen is zeer belangrijk bij het verminderen van knolinfectie. Het instellen van een bewaaregime dat een snelle wondheling bevordert, zal knolinfectie verminderen. Als de knollen eenmaal zijn geïnfecteerd bevorderen hoge temperaturen de ontwikkeling van de aantasting terwijl koelere temperaturen de ontwikkeling vertragen (Franc et al., 1994; Nnodu et al., 1982a & b; Venette & Harrison, 1973).

In oudere Nederlandse publicaties wordt *Alternaria* op de knol uitgebreid beschreven:

Alternaria-ziekte (*Alternaria solan*). Kleine of grotere, meestal niet diep in het vlees weggezonden, donkere, soms iets bronsachtig verkleurde plekken, doorgaans onregelmatig, soms ook enigszins rond van vorm. Bij aansnijding blijkt het vlees onder de huid bruin geworden: dit gedeelte wordt hard en is meestal met een smalle, donkerbruine, nog vochtige zone van het gezonde vlees gescheiden. Aantasting vaak uitgaand van ontveld gedeelte, een wond of de navel. Besmetting heeft plaatsgevonden bij het rooien. *Alternaria*-aantasting wordt meermalen gevolgd door Fusariumrot, vooral bij bewaring bij hoge temperatuur. Bintje en Eersteling vertonen het meeste knolaantasting. Aardappelen bij het rooien en verwerken zo weinig mogelijk verwonden en luchtig bewaren. Looftrekken en daarna knollen laten afharderen in de grond (Lint & Leeuwenburgh, 1958)

Op de knollen ontstaan, vooral in de omgeving van de navel, aanvankelijk kleine nauwelijks zichtbare bruine streepjes of vlekjes. Zij breiden zich slechts langzaam uit, zijn donker bronsachtig van kleur, hebben een ronde of onregelmatige vorm en zinken op de duur iets in. De plekken kunnen enkele cm groot worden. De schil kan op de grens van het gezonde weefsel min of meer rimpelen en samentrekken. Het zieke weefsel wordt droog en hard, zodat het moeilijk is door te snijden. Aan de oppervlakte is de massa verdroogd en lichtbruin. Dit gedeelte is vaak van het gezonde weefsel gescheiden door een donkerbruine, enigszins vochtige zone. De ziekte is bij het rooien niet of in zeer geringe mate waar te nemen. Waarschijnlijk heeft de besmetting hoofdzakelijk plaats op wonden die bij het rooien en verwerken ontstaan. Wat de knolaantasting betreft is Bintje het meest vatbare ras. Hoewel in Eersteling, Doré en Eigenheimer wel eens aangetaste knollen voorkomen, is dit zelden van enige betekenis. Door het doodspuiten van het loof wordt de kans op besmetting van de knollen bij het rooien aanzienlijk geringer. Sinds dit vrij algemeen toepassing heeft gevonden, is geen ernstige aantasting meer waargenomen. Verder kunnen een voorzichtige verwerking en een koele, droge bewaring van de aardappelen de uitbreiding van een eventuele knolaantasting voorkomen (PD-verslag nr. 92, mei 1949)

De knolaantasting wordt sterk in de hand gewerkt door beschadigingen. Bij rassen als Eersteling en Bintje, waarvan de knollen zeer vatbaar zijn voor *Alternaria*, moet men bij optreden van deze ziekte in het loof het machinaal rooien achterwege laten. Het verwerken van de aardappelen moet zodanig plaatshebben, dat deze zo weinig mogelijk verwond worden. Door de knollen in de grond te laten narijpen nadat het loof getrokken of doodgespoten is, wordt de huid sterker, zodat minder verwonding en daardoor ook minder *Alternaria* optreedt. Kuilen moeten niet met loof worden afgedekt (Verhoeven, 1954)

De aantasting van het blad kan in warme landen en droge landen, van zeer grote betekenis zijn: hier te lande is dit slechts zelden het geval. Voor ons land is de knolaantasting echter wel van groot belang., vooral

bij verzending naar warmere landen. Het is voorgekomen, dat zendingen, die bij het inladen praktisch vrij waren van *Alternaria*, bij aankomst in ernstige mate waren aangetast: een *Alternaria*-aantasting wordt dikwijls gevolgd door Fusariumrot (droogrot). Beschadiging der knollen, tijdens of na het rooien werkt de aantasting sterk in de hand; bij hogere temperatuur breidt de ziekte zich zeer snel uit. Tussen de rassen bestaat een vrij groot verschil in gevoeligheid. Nauwkeurige gegevens hieromtrent ontbreken echter. Gevoelige rassen zijn o.a. Bintje, Eersteling en, in mindere mate, ook Eigenheimer. Een directe bestrijdingswijze is niet aan te geven. Wel zijn er aanwijzingen dat een herhaalde bespuiting van het loof met een koperhoudend middel, ook gunstig werkt tegen een aantasting van de knol. Van meer belang is het om, bij het rooien en het verwerken der aardappelen, er voor te zorgen, dat de knollen zo weinig mogelijk beschadigd worden. De bewaring mag niet bij te hoge temperatuur plaats vinden. Zieke knollen dienen uit het te gebruiken pootgoed te worden verwijderd (Ziekten van aardappelknollen, PD verslag nr. 9, december 1948)

3 Bespreking en conclusies

De laatste jaren zijn er in Nederland steeds meer problemen gekomen met de bestrijding van *Alternaria* in het loof. De schade van een vroegtijdige afsterving van het loof door *Alternaria* is de lagere kg-opbrengst die kan worden gerealiseerd. Bij deze toename van *Alternaria* is altijd gezegd dat *Alternaria* ook wel de knollen kan aantasten maar dat dit in Nederland de laatste 15 jaar nooit duidelijk is waargenomen. Het veelvuldige optreden van knollen die waren aangetast door *Alternaria* in seizoen 2004/2005 kwam dan ook als een verrassing.

Bestudering van de literatuur maakte echter duidelijk dat in oudere Nederlandse en Amerikaanse artikelen de aantasting van knollen door *Alternaria solani* wel is beschreven. Beschreven wordt dat vooral de oogstomstandigheden heel belangrijk zijn bij het optreden van aantasting door *Alternaria* op de knollen. De weersomstandigheden in september 2004 waren in de eerste 10 dagen droog en warm. In september was onder andere Zeeland erg droog met in KNMI station Westdorpe slechts 26 mm in september. Pas in de tweede helft van september viel er regen (zie KNMI maandoverzicht september 2004). Bij het merendeel van de partijen met problemen gaf de ondernemer aan dat er gerooid was onder (te) droge omstandigheden met alle consequenties van beschadigingen aan de knollen. De percelen die later in september (vanaf 22) en in oktober zijn gerooid hebben geen problemen met *Alternaria* op de knollen gevonden. Er is geen duidelijk verband te zien tussen mate van knolaantasting met andere mogelijke kritische factoren zoals aanwezigheid van *Alternaria* in het gewas en het aantal niet-afgedekte grote infectie risico's voor *Alternaria*. Wel valt het op dat van de 10 probleem partijen het 7x het ras Bintje betreft. Dit komt overeen met de constatering in de oudere Nederlandse publicaties dat Bintje een ras is dat gevoelig is voor knolaantasting door *Alternaria*.

Het beeld dat uit deze enquête komt, komt goed overeen met de ervaringen en aanbevelingen uit zowel de Nederlandse als Amerikaanse publicaties.

- Bintje is een gevoelig ras voor aantasting door *Alternaria* op de knol.
- Er is vaak geen relatie tussen de ernst van loofaantasting en knolaantasting.
- Maatregelen om loofaantasting tegen te gaan garandeert niet dat er geen knolaantasting optreedt.
- Beschadigingen aan de knollen tijdens de oogst door een te korte afhardingstijd of door oogsten onder (te) droge omstandigheden (kluitjes) bevorderen het optreden van *Alternaria* op knollen
- Het gaat altijd om *A. solani*

Tabel 1. Samenvatting van kritische factoren in de 17 percelen van de enquête

Perceel	Ras	Alternaria in gewas	Alternaria grote infectie risico's	Oogsttijdstip	Knolaantasting	Kluiten
1	Festien	Nee	6	6/9	50%	Geen tarra
2	Bintje	Ja	8	22/9	0	Geen tarra
3	Asterix	?	1	13/9	<0,5%	Geen tarra
4	Bintje	Ja	6	15/9	5-7%	Kluitjes
5	Bintje	Ja	16	17/9	4%	Kleine kluitjes
6	Bintje	Ja	10	15/9	?	Harde kluiten
7	Bintje	Nee	9	20/9	20%	Kluitjes
8	Bintje	Ja	9	16/9	10-15%	Kluiten
9	Bintje	Nee	8	17&20/9	10%	Kluiten
10	Innovator	Ja	9	12/9	5%	Kluiten
11	Bintje	Nee	7	14/9	15-30%	Kluiten
12	Innovator	Nee	10	2/10	0	Nee
13	Bintje	Ja	8	4/10	0	Nee
14	Asterix	Nee	11	10/10	0	Nee
15	Bintjer	Ja	12	3/10	0	Nee
16	Bintje	Ja	12	2/10	0	Nee
17	Folva	Nee	13	4/10	0	Nee

4 Aanbevelingen

- Informatie die verkregen is uit de oudere Nederlandse en Amerikaanse publicaties en ervaringen die in de enquête zijn opgedaan, communiceren naar praktijk via artikel in vakblad, Kennisakker en lezingen
- In onderdeel van lopend HPA-onderzoeksproject dat zich richt op het ontstaan en voorkomen van knolaantasting door Alternaria, onderzoeken welke maatregelen tijdens en na de oogst kunnen worden uitgevoerd om het risico op knolaantasting door Alternaria zoveel mogelijk wordt beperkt.

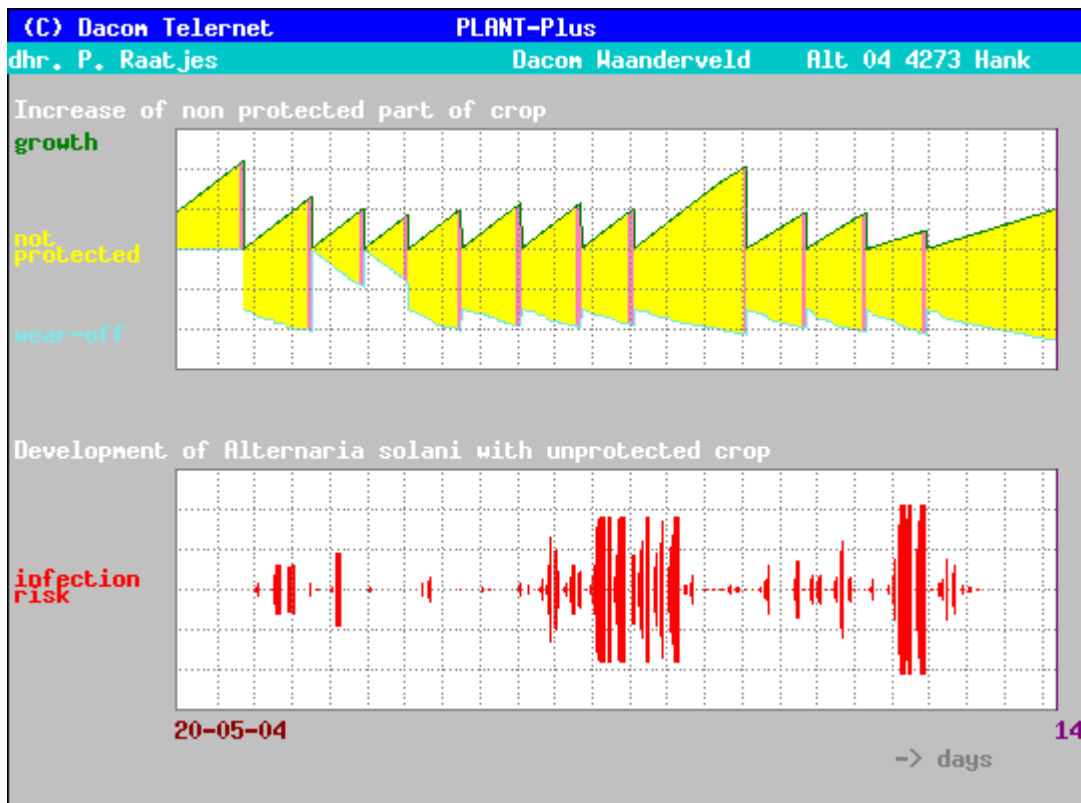
5 Literatuur

- Anoniem (1948). Ziekten van aardappelknollen. Verslagen en mededelingen van de Plantenziektenkundige Dienst, No. 9, december 1948: 8-9.
- Franc, G.D., Brown, W.M. & E.D. Kerr (1994). Potato Early blight. University of Wyoming, Fact sheet B-997, May 1994.
- Lint, M.M. de & J. Leeuwenburgh (1958). Ziekten en beschadigingen van de aardappel. Verslagen en mededelingen van de Plantenziektenkundige Dienst. No. 128: 7-9.
- Nnodu, E.C., Harrison, M.D. & R.V. Parke (1982a). The effect of temperature and relative humidity on wound healing and infection of potato tubers by *Alternaria solani*. American Potato Journal 59: 297-311.
- Nnodu, E.C., Harrison, M.D. & M. Workman (1982b). The effect of storage environment on the infection of potato tubers by *Alternaria solani*. American Potato Journal 59: 313-325.
- Venette, J.R. & M.D. Harrison (1973). Factors affecting infection of potato tubers by *Alternaria solani* in Colorado. American Potato Journal 50: 283-292.
- Verhoeven, W.B.L. (1954) In: Ziekten en beschadigingen van landbouwgewassen en hun bestrijding. Alternaria-ziekte p. 15-17.

Crop reference + size : Alt 04 4273 Hank 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Werkendam
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

```

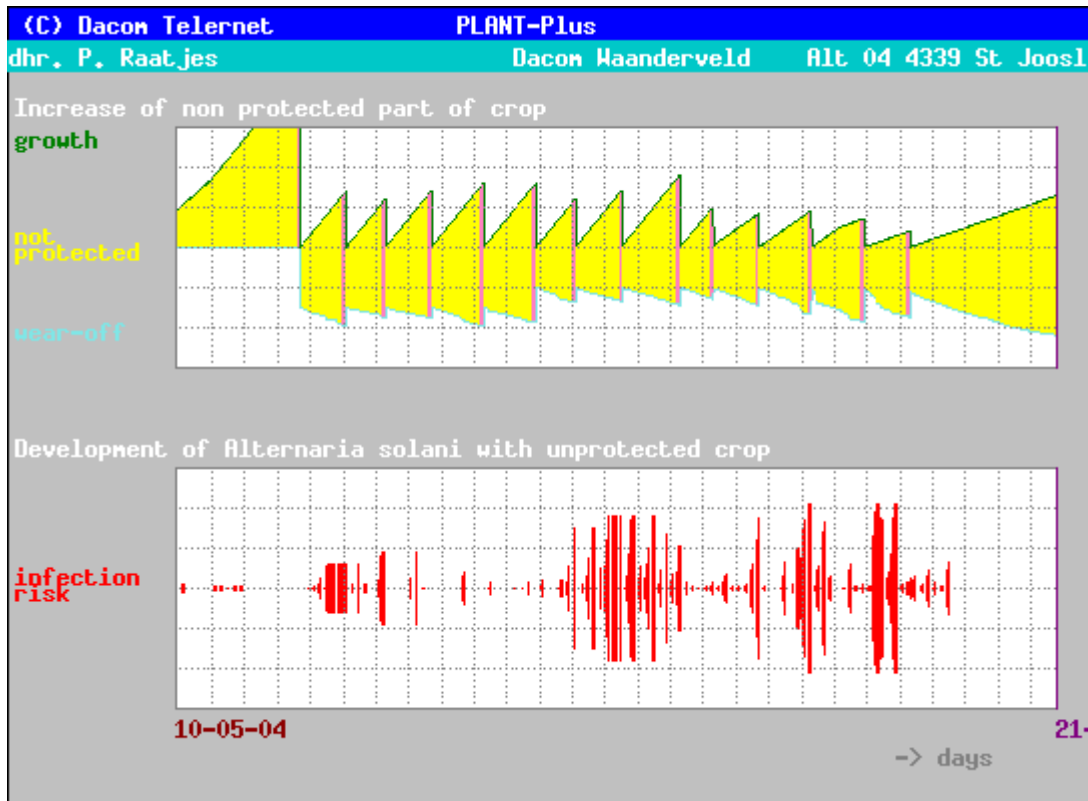
--- Year survey
# 29-05-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
! 02-06-04 07:00 - 03-06-04 09:00 232 large infection risk not treated
! 04-06-04 09:00 - 04-06-04 15:00 63 small infection risk not treated
! 05-06-04 00:00 - 05-06-04 09:00 153 small infection risk not treated
# 07-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact
# 14-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact
# 20-06-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
# 27-06-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
# 05-07-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
! 09-07-04 00:00 - 09-07-04 13:00 184 small infection risk not treated
! 10-07-04 00:00 - 10-07-04 09:00 140 small infection risk not treated
! 12-07-04 04:00 - 12-07-04 13:00 123 small infection risk not treated
# 13-07-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact OK
! 14-07-04 21:00 - 16-07-04 17:00 1054 large infection risk not treated
! 17-07-04 03:00 - 17-07-04 11:00 322 large infection risk not treated
! 17-07-04 23:00 - 18-07-04 17:00 372 large infection risk not treated
! 18-07-04 23:00 - 19-07-04 10:00 455 large infection risk not treated
# 20-07-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact ok
! 22-07-04 03:00 - 22-07-04 13:00 351 large infection risk not treated
! 23-07-04 05:00 - 23-07-04 15:00 128 small infection risk not treated
! 24-07-04 06:00 - 24-07-04 11:00 168 small infection risk not treated
! 25-07-04 07:00 - 26-07-04 11:00 833 large infection risk not treated
! 28-07-04 05:00 - 28-07-04 11:00 52 small infection risk not treated
# 04-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact ok
! 07-08-04 01:00 - 07-08-04 16:00 103 small infection risk not treated
! 10-08-04 20:00 - 11-08-04 11:00 111 small infection risk not treated
# 12-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact ok
! 17-08-04 03:00 - 17-08-04 11:00 174 small infection risk not treated
# 20-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
! 24-08-04 00:00 - 24-08-04 12:00 115 small infection risk not treated
! 25-08-04 07:00 - 25-08-04 14:00 296 large infection risk not treated
! 26-08-04 02:00 - 26-08-04 10:00 336 large infection risk not treated
! 27-08-04 04:00 - 28-08-04 02:00 770 large infection risk not treated
# 28-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
! 01-09-04 04:00 - 01-09-04 11:00 76 small infection risk not treated
  
```



Crop reference + size : Alt 04 4339 St Joosland 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Middelburg
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

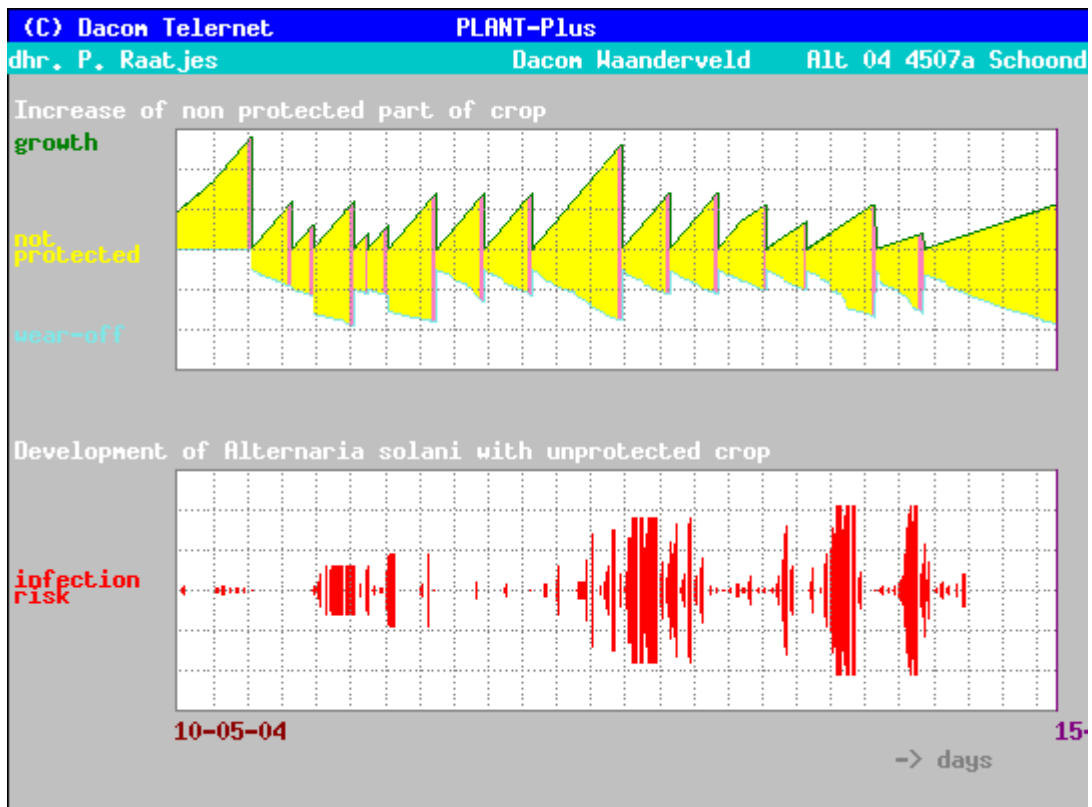
#	29-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
!	02-06-04 01:00 - 02-06-04 15:00	71 small	infection risk	not treated
!	02-06-04 23:00 - 03-06-04 12:00	218 large	infection risk	not treated
!	04-06-04 08:00 - 04-06-04 22:00	274 large	infection risk	not treated
#	05-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact ok
!	10-06-04 16:00 - 10-06-04 23:00	153 small	infection risk	not treated
#	11-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact
!	16-06-04 04:00 - 16-06-04 08:00	102 small	infection risk	not treated
#	18-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact
#	26-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact
#	04-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact
!	09-07-04 00:00 - 09-07-04 12:00	67 small	infection risk	not treated
#	10-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact ok
!	14-07-04 20:00 - 15-07-04 16:00	460 large	infection risk	not treated
!	16-07-04 02:00 - 16-07-04 17:00	639 large	infection risk	not treated
#	17-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact OK
!	21-07-04 02:00 - 21-07-04 16:00	108 small	infection risk	not treated
!	22-07-04 04:00 - 22-07-04 12:00	283 large	infection risk	not treated
!	23-07-04 04:00 - 23-07-04 15:00	67 small	infection risk	not treated
!	24-07-04 08:00 - 24-07-04 11:00	108 small	infection risk	not treated
!	25-07-04 03:00 - 25-07-04 09:00	67 small	infection risk	not treated
#	26-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact
#	31-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact
!	06-08-04 03:00 - 06-08-04 12:00	72 small	infection risk	not treated
#	07-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact OK
!	10-08-04 17:00 - 11-08-04 11:00	56 small	infection risk	not treated
!	13-08-04 05:00 - 13-08-04 11:00	99 small	infection risk	not treated
!	14-08-04 00:00 - 14-08-04 12:00	364 large	infection risk	not treated
!	14-08-04 22:00 - 15-08-04 00:00	98 small	infection risk	not treated
#	15-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact ok
!	21-08-04 02:00 - 21-08-04 12:00	117 small	infection risk	not treated
#	23-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact OK
!	26-08-04 01:00 - 26-08-04 10:00	231 large	infection risk	not treated
!	27-08-04 02:00 - 28-08-04 10:00	687 large	infection risk	not treated
#	30-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact
!	05-09-04 03:00 - 05-09-04 12:00	71 small	infection risk	not treated



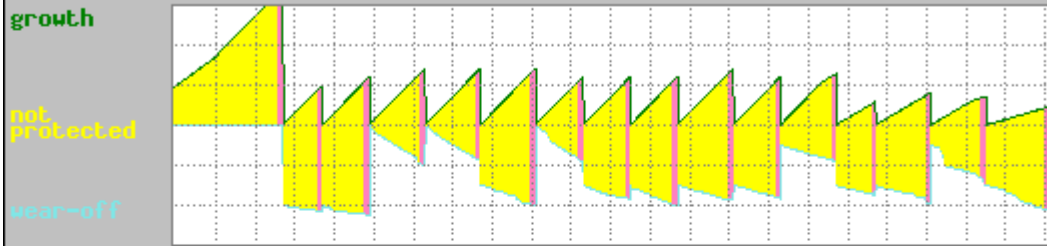
Crop reference + size : Alt 04 4507a Schoondijke 4,4 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Biervliet
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

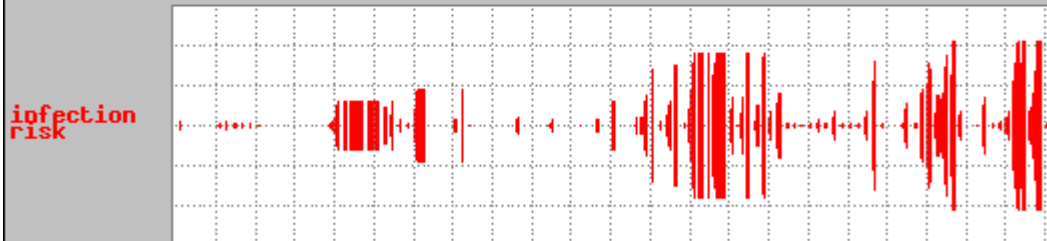
#	21-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
#	27-05-04 12:00	AVISO DF	2.00 kg/ha.	contact
#	30-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	01-06-04 08:00 - 01-06-04 13:00	61 small	infection risk	not treated
!	02-06-04 00:00 - 03-06-04 15:00	503 large	infection risk	not treated
!	04-06-04 04:00 - 04-06-04 22:00	298 large	infection risk	not treated
#	05-06-04 12:00	AVISO DF	2.00 kg/ha.	contact OK
#	07-06-04 12:00	AVISO DF	2.00 kg/ha.	contact ok
#	10-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	16-06-04 04:00 - 16-06-04 08:00	98 small	infection risk	not treated
#	17-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
#	24-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
#	01-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
!	08-07-04 22:00 - 09-07-04 12:00	149 small	infection risk	not treated
!	10-07-04 07:00 - 10-07-04 09:00	100 small	infection risk	not treated
!	12-07-04 02:00 - 12-07-04 13:00	194 small	infection risk	not treated
!	13-07-04 04:00 - 13-07-04 08:00	281 large	infection risk	not treated
#	14-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00	190 small	infection risk	not treated
!	18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00	294 large	infection risk	not treated
!	20-07-04 05:00 - 20-07-04 12:00	74 small	infection risk	not treated
#	21-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	25-07-04 23:00 - 26-07-04 10:00	82 small	infection risk	not treated
#	28-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
#	04-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok
#	10-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok
!	14-08-04 00:00 - 14-08-04 12:00	92 small	infection risk	not treated
!	14-08-04 23:00 - 15-08-04 11:00	311 large	infection risk	not treated
!	15-08-04 21:00 - 16-08-04 13:00	501 large	infection risk	not treated
!	17-08-04 02:00 - 17-08-04 12:00	410 large	infection risk	not treated
!	18-08-04 05:00 - 18-08-04 10:00	57 small	infection risk	not treated
#	20-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 16:00	340 large	infection risk	not treated
!	26-08-04 01:00 - 26-08-04 10:00	276 large	infection risk	not treated
#	27-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok



Increase of non protected part of crop



Development of Alternaria solani with unprotected crop



10-05-04

-> days

29

Crop reference + size : Alt 04 4507b Schoondijke 12,6 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Weather data : DCM Biervliet

--- Year survey					
#	24-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact	
#	29-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact ok	
!	01-06-04 08:00 - 01-06-04 13:00	78	small	infection risk	not treated
!	02-06-04 00:00 - 03-06-04 15:00	637	large	infection risk	not treated
#	04-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact OK	
!	10-06-04 16:00 - 10-06-04 23:00	110	small	infection risk	not treated
#	11-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact	
#	18-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	25-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact	
#	01-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
!	05-07-04 03:00 - 05-07-04 10:00	74	small	infection risk	not treated
#	07-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	10-07-04 07:00 - 10-07-04 09:00	64	small	infection risk	not treated
!	12-07-04 02:00 - 12-07-04 13:00	122	small	infection risk	not treated
#	13-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK	
!	16-07-04 02:00 - 16-07-04 15:00	528	large	infection risk	not treated
!	17-07-04 07:00 - 17-07-04 11:00	168	small	infection risk	not treated
!	17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00	750	large	infection risk	not treated
!	18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00	663	large	infection risk	not treated
#	20-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	22-07-04 04:00 - 22-07-04 12:00	290	large	infection risk	not treated
!	23-07-04 05:00 - 23-07-04 15:00	59	small	infection risk	not treated
!	24-07-04 08:00 - 24-07-04 11:00	123	small	infection risk	not treated
!	25-07-04 03:00 - 25-07-04 09:00	57	small	infection risk	not treated
#	26-07-04 12:00	TATTOO C	2.00 l/ha.	contact	
#	02-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	07-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK	
!	10-08-04 18:00 - 11-08-04 11:00	67	small	infection risk	not treated
!	13-08-04 05:00 - 13-08-04 11:00	109	small	infection risk	not treated
#	14-08-04 12:00	TATTOO C	2.00 l/ha.	contact ok	
!	17-08-04 02:00 - 17-08-04 12:00	172	small	infection risk	not treated
#	21-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 16:00	568	large	infection risk	not treated
!	26-08-04 01:00 - 26-08-04 10:00	363	large	infection risk	not treated
!	27-08-04 01:00 - 28-08-04 10:00	836	large	infection risk	not treated
#	29-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	

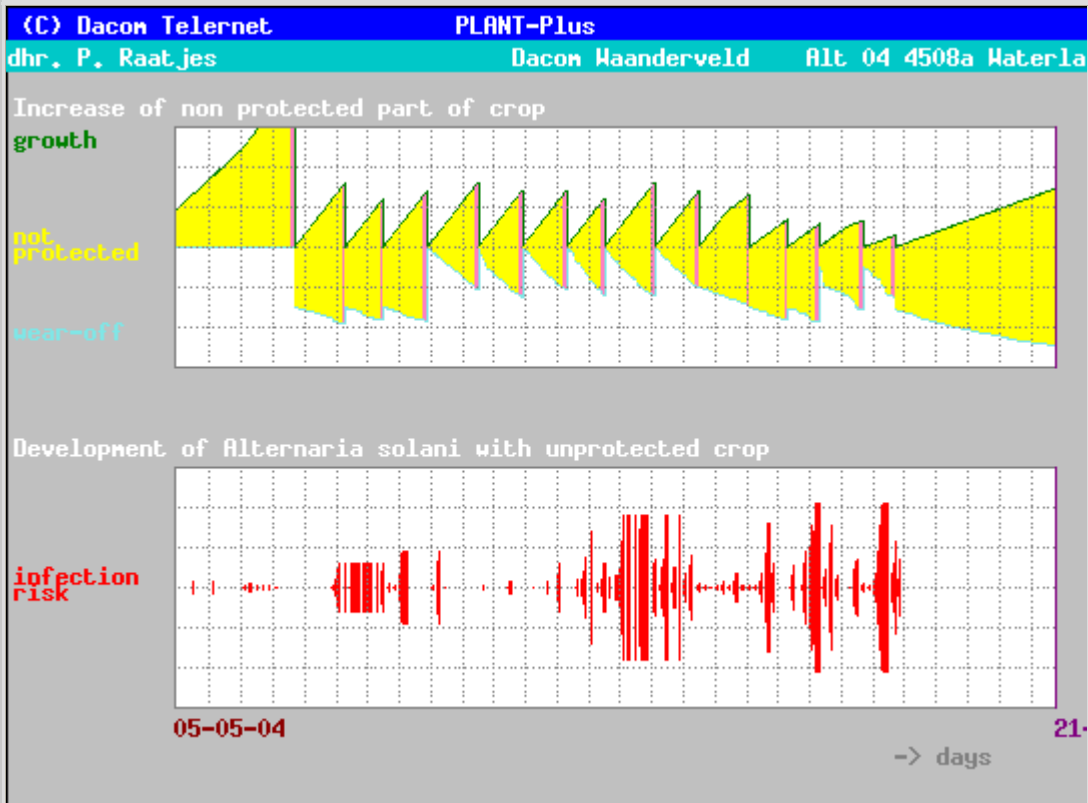
Crop reference + size : Alt 04 4508a Waterlandkerkje 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Biervliet
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

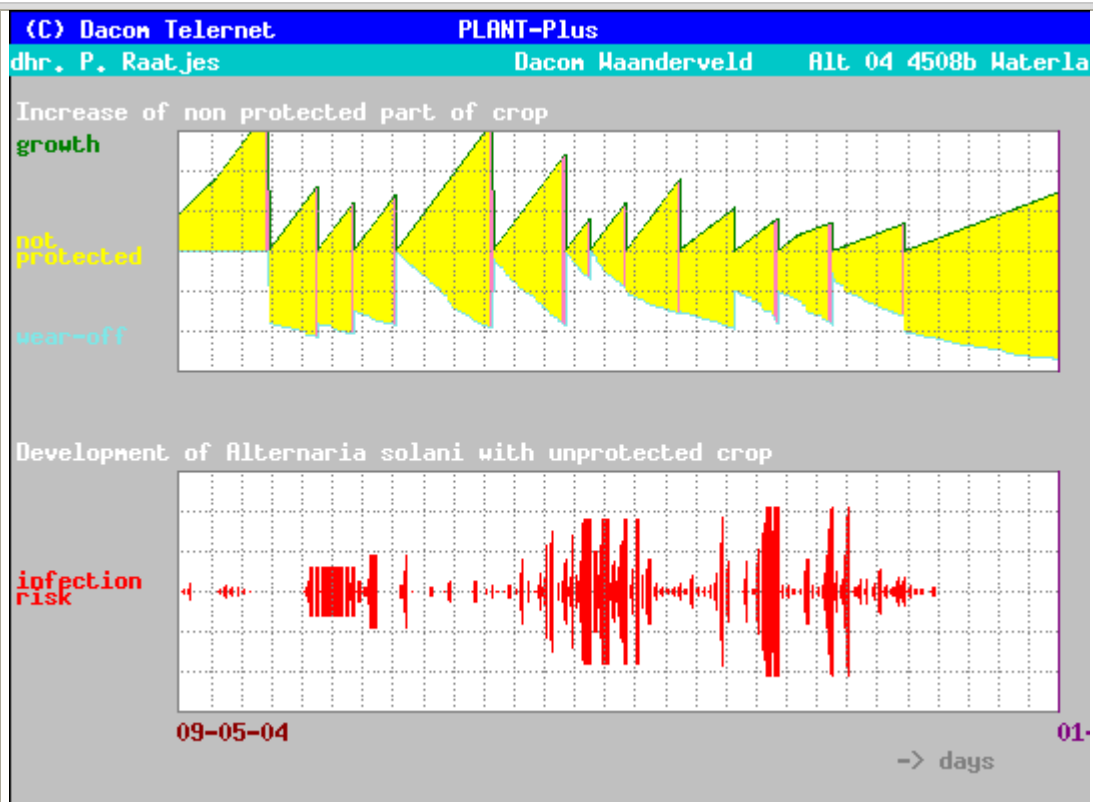
--- Year survey

```

# 24-05-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
! 30-05-04 07:00 - 31-05-04 15:00 254 large infection risk not treated
# 01-06-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact OK
! 04-06-04 05:00 - 05-06-04 14:00 448 large infection risk not treated
! 06-06-04 09:00 - 06-06-04 12:00 51 small infection risk not treated
# 07-06-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact ok
! 10-06-04 17:00 - 11-06-04 09:00 329 large infection risk not treated
# 14-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact ok
# 22-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact
# 29-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact
# 06-07-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact ok
# 12-07-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact OK
! 14-07-04 20:00 - 15-07-04 16:00 55 small infection risk not treated
! 16-07-04 02:00 - 16-07-04 15:00 86 small infection risk not treated
! 17-07-04 07:00 - 17-07-04 11:00 72 small infection risk not treated
! 17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00 403 large infection risk not treated
! 18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00 546 large infection risk not treated
# 20-07-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha.
SHIRLAN flow 0.20 l/ha. contact OK
! 25-07-04 23:00 - 26-07-04 10:00 69 small infection risk not treated
# 27-07-04 12:00 SHIRLAN flow 0.35 l/ha. contact
! 02-08-04 02:00 - 02-08-04 11:00 54 small infection risk not treated
# 04-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact OK
! 07-08-04 03:00 - 07-08-04 13:00 250 large infection risk not treated
! 08-08-04 03:00 - 08-08-04 10:00 79 small infection risk not treated
# 10-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact ok
! 13-08-04 05:00 - 13-08-04 11:00 95 small infection risk not treated
! 14-08-04 00:00 - 14-08-04 12:00 312 large infection risk not treated
! 14-08-04 22:00 - 15-08-04 00:00 94 small infection risk not treated
# 15-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.40 l/ha. contact ok
! 21-08-04 02:00 - 21-08-04 12:00 113 small infection risk not treated
# 22-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.40 l/ha. contact ok
! 24-08-04 21:00 - 25-08-04 16:00 81 small infection risk not treated
! 26-08-04 01:00 - 26-08-04 10:00 182 small infection risk not treated
# 27-08-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact ok
! 27-08-04 20:00 - 28-08-04 10:00 85 small infection risk not treated

```





Crop reference + size : Alt 04 4508b Waterlandkerkje 4.00 ha.
 Variety : Innovator
 Weather data : DCM Biervliet
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

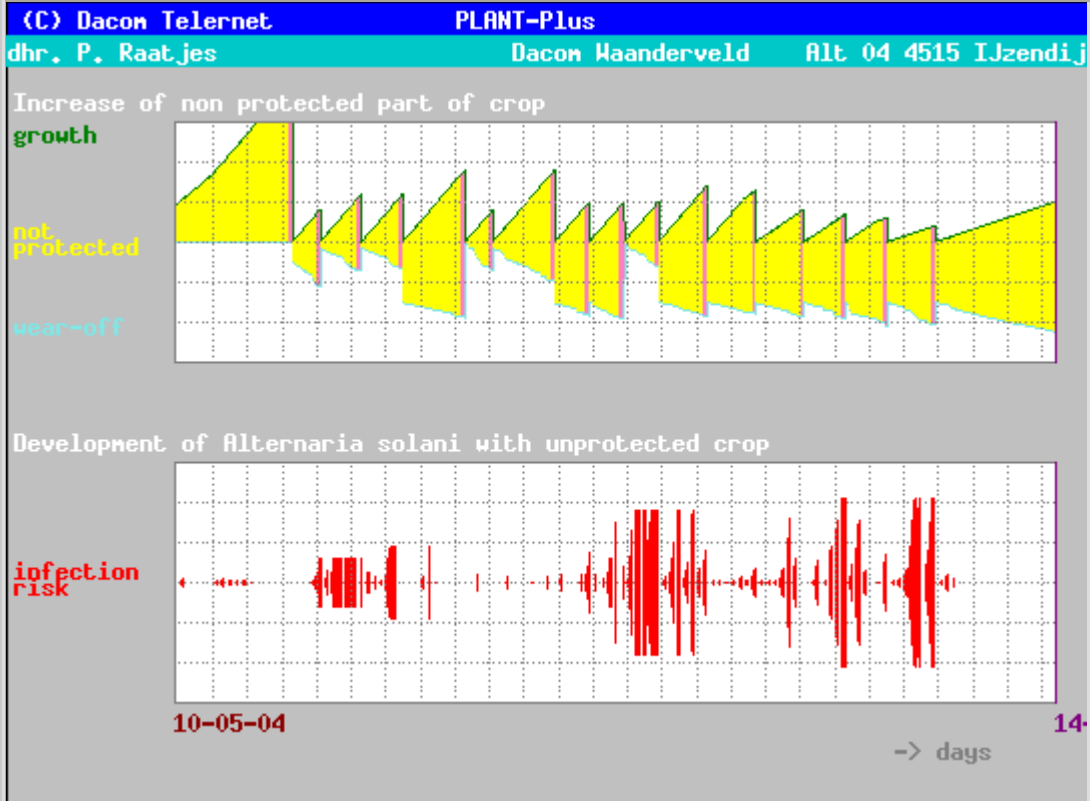
--- Year survey

#	24-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.20 l/ha.	contact
!	30-05-04 05:00 - 31-05-04 15:00	310 large	infection risk	not treated
#	01-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.20 l/ha.	contact OK
!	04-06-04 01:00 - 05-06-04 14:00	501 large	infection risk	not treated
!	06-06-04 08:00 - 06-06-04 12:00	68 small	infection risk	not treated
!	07-06-04 00:00 - 07-06-04 07:00	70 small	infection risk	not treated
#	07-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	10-06-04 15:00 - 11-06-04 09:00	371 large	infection risk	not treated
#	14-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact ok
!	27-06-04 04:00 - 27-06-04 15:00	54 small	infection risk	not treated
#	30-06-04 12:00	CURZATE M	2.25 kg/ha.	contact
!	05-07-04 01:00 - 05-07-04 10:00	64 small	infection risk	not treated
!	07-07-04 20:00 - 08-07-04 09:00	60 small	infection risk	not treated
!	08-07-04 20:00 - 09-07-04 12:00	271 large	infection risk	not treated
!	10-07-04 03:00 - 10-07-04 09:00	366 large	infection risk	not treated
#	12-07-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact OK
!	14-07-04 19:00 - 15-07-04 16:00	58 small	infection risk	not treated
#	16-07-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact ok
!	21-07-04 00:00 - 21-07-04 19:00	134 small	infection risk	not treated
!	22-07-04 01:00 - 22-07-04 08:00	126 small	infection risk	not treated
#	22-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact ok
!	25-07-04 21:00 - 26-07-04 10:00	133 small	infection risk	not treated
#	31-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	06-08-04 02:00 - 06-08-04 12:00	66 small	infection risk	not treated
!	07-08-04 01:00 - 07-08-04 13:00	375 large	infection risk	not treated
!	08-08-04 01:00 - 08-08-04 10:00	153 small	infection risk	not treated
#	09-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact ok
!	13-08-04 03:00 - 13-08-04 11:00	96 small	infection risk	not treated
!	13-08-04 22:00 - 14-08-04 12:00	322 large	infection risk	not treated
!	14-08-04 21:00 - 15-08-04 11:00	676 large	infection risk	not treated
!	15-08-04 18:00 - 16-08-04 04:00	396 large	infection risk	not treated
#	16-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.35 l/ha.	contact OK
!	21-08-04 01:00 - 21-08-04 12:00	128 small	infection risk	not treated
!	23-08-04 22:00 - 24-08-04 11:00	85 small	infection risk	not treated
!	24-08-04 18:00 - 25-08-04 02:00	217 large	infection risk	not treated
#	25-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok
!	02-09-04 03:00 - 02-09-04 11:00	57 small	infection risk	not treated
!	05-09-04 00:00 - 05-09-04 12:00	61 small	infection risk	not treated
#	06-09-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact

Crop reference + size : Alt 04 4515 IJzendijkje 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Biervliet
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

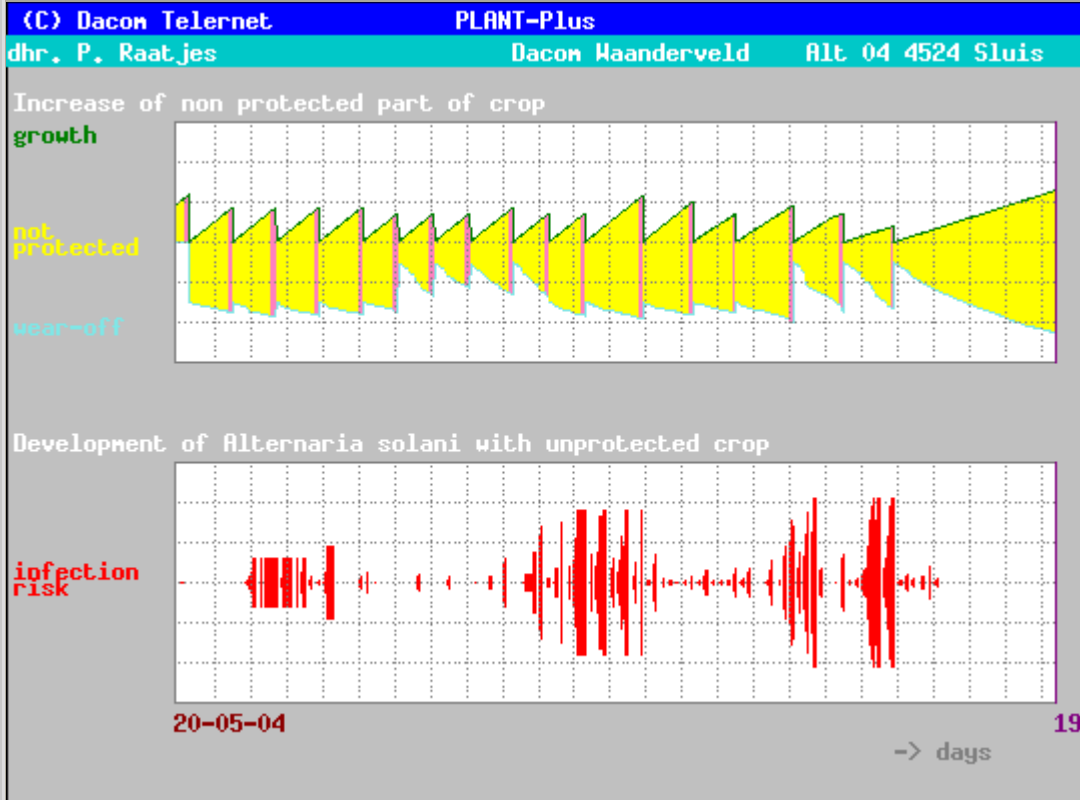
#	27-05-04 12:00	CURZATE M	2.00 kg/ha.	contact
#	31-05-04 12:00	AVISO DF	2.50 kg/ha.	contact OK
!	04-06-04 05:00 - 05-06-04 14:00	111 small	infection risk	not treated
#	06-06-04 12:00	AVISO DF	2.50 kg/ha.	contact OK
!	10-06-04 17:00 - 11-06-04 09:00	88 small	infection risk	not treated
#	12-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
!	16-06-04 04:00 - 16-06-04 08:00	81 small	infection risk	not treated
#	21-06-04 12:00	AVISO DF	2.75 kg/ha.	contact
#	25-06-04 12:00	AVISO DF	2.50 kg/ha.	contact
#	04-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
#	09-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK
!	12-07-04 02:00 - 12-07-04 13:00	97 small	infection risk	not treated
!	13-07-04 04:00 - 13-07-04 08:00	140 small	infection risk	not treated
#	14-07-04 12:00	DITHANE DG NEW	2.00 kg/ha.	
		SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK
!	17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00	88 small	infection risk	not treated
#	19-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	22-07-04 04:00 - 22-07-04 12:00	322 large	infection risk	not treated
!	23-07-04 05:00 - 23-07-04 15:00	62 small	infection risk	not treated
!	24-07-04 08:00 - 24-07-04 11:00	149 small	infection risk	not treated
!	25-07-04 03:00 - 25-07-04 09:00	57 small	infection risk	not treated
#	26-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
#	02-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
!	07-08-04 03:00 - 07-08-04 13:00	275 large	infection risk	not treated
!	08-08-04 03:00 - 08-08-04 10:00	91 small	infection risk	not treated
#	09-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	13-08-04 05:00 - 13-08-04 11:00	96 small	infection risk	not treated
!	14-08-04 00:00 - 14-08-04 12:00	338 large	infection risk	not treated
!	14-08-04 22:00 - 15-08-04 00:00	98 small	infection risk	not treated
#	15-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK
#	21-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 16:00	568 large	infection risk	not treated
!	26-08-04 01:00 - 26-08-04 10:00	363 large	infection risk	not treated
!	27-08-04 00:00 - 28-08-04 00:00	451 large	infection risk	not treated
#	28-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact



Crop reference + size : Alt 04 4524 Sluis 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Biervliet
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

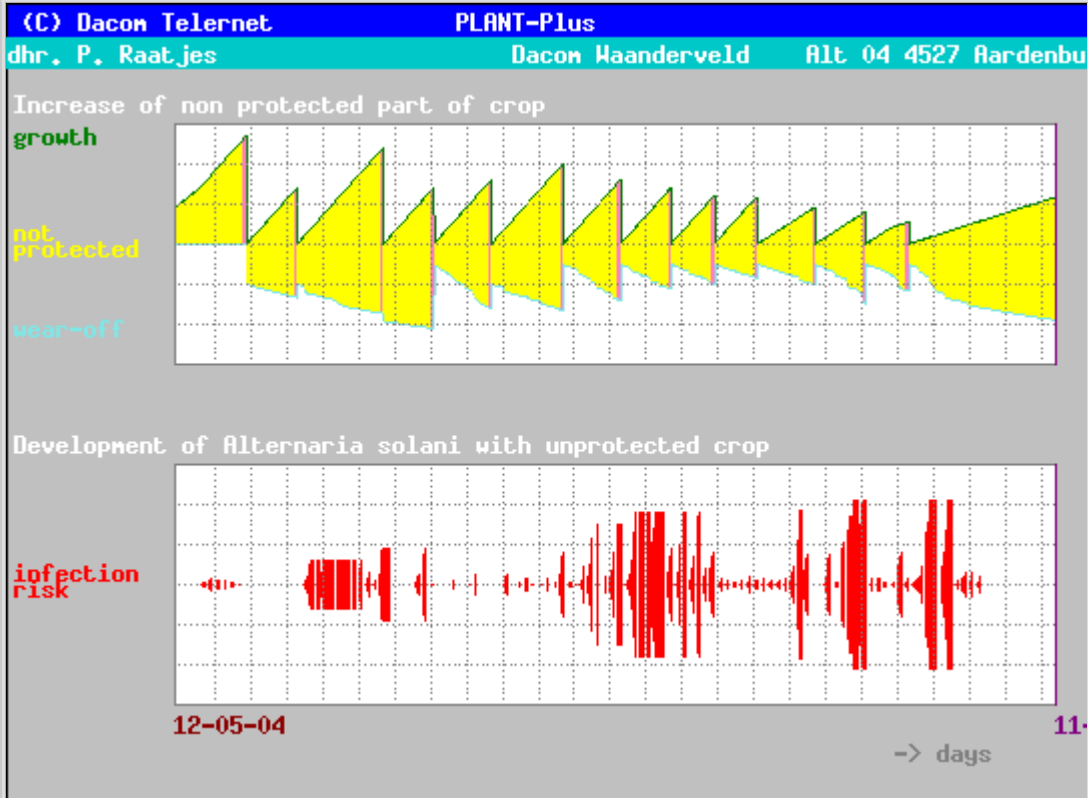
#	22-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
#	28-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	30-05-04 07:00 - 31-05-04 15:00	156 small	infection risk	not treated
!	01-06-04 08:00 - 01-06-04 13:00	67 small	infection risk	not treated
!	01-06-04 23:00 - 02-06-04 22:00	294 large	infection risk	not treated
#	03-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK
!	07-06-04 03:00 - 07-06-04 12:00	92 small	infection risk	not treated
#	09-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK
#	15-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
#	20-06-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact
#	25-06-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact
#	30-06-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact
#	06-07-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact ok
#	11-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	14-07-04 20:00 - 15-07-04 16:00	481 large	infection risk	not treated
#	16-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00	282 large	infection risk	not treated
!	18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00	464 large	infection risk	not treated
!	20-07-04 05:00 - 20-07-04 12:00	70 small	infection risk	not treated
!	21-07-04 02:00 - 21-07-04 19:00	263 large	infection risk	not treated
!	22-07-04 04:00 - 22-07-04 12:00	336 large	infection risk	not treated
!	23-07-04 05:00 - 23-07-04 15:00	75 small	infection risk	not treated
#	24-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
#	31-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
#	06-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	10-08-04 18:00 - 11-08-04 11:00	72 small	infection risk	not treated
!	13-08-04 05:00 - 13-08-04 11:00	109 small	infection risk	not treated
#	14-08-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact ok
!	17-08-04 02:00 - 17-08-04 12:00	186 small	infection risk	not treated
#	21-08-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact OK
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 16:00	238 large	infection risk	not treated
!	26-08-04 01:00 - 26-08-04 10:00	270 large	infection risk	not treated
!	27-08-04 00:00 - 28-08-04 00:00	427 large	infection risk	not treated
#	28-08-04 12:00	ACROBAT DF	1.50 kg/ha.	contact



Crop reference + size : Alt 04 4527 Aardenburg 4.00 ha.
 Variety : Innovator
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Biervliet
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

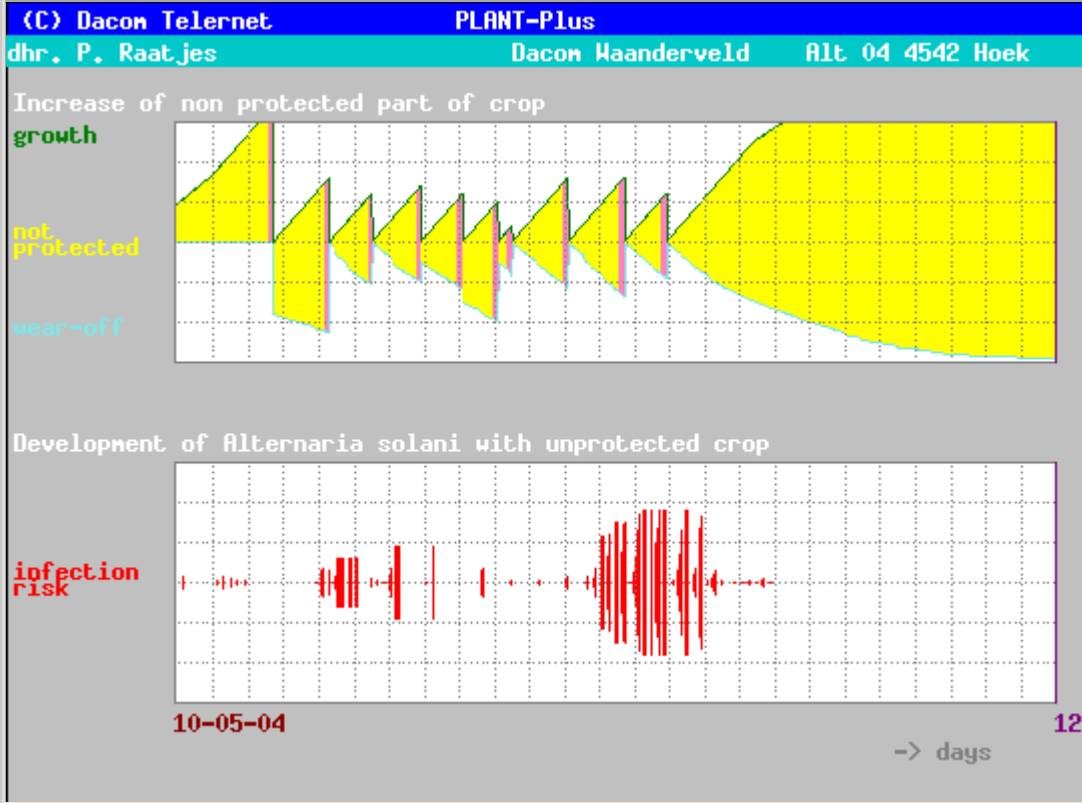
--- Year survey ---

#	22-05-04	12:00	AVISO DF	2.00	kg/ha.	contact	
#	29-05-04	12:00	AVISO DF	2.00	kg/ha.	contact ok	
!	01-06-04	04:00	- 01-06-04	13:00	85	small	infection risk not treated
!	01-06-04	22:00	- 03-06-04	15:00	457	large	infection risk not treated
!	04-06-04	01:00	- 05-06-04	14:00	661	large	infection risk not treated
!	06-06-04	08:00	- 06-06-04	12:00	92	small	infection risk not treated
!	07-06-04	01:00	- 07-06-04	12:00	195	small	infection risk not treated
!	09-06-04	22:00	- 10-06-04	04:00	105	small	infection risk not treated
#	10-06-04	12:00	TATTOO C	1.00	l/ha.	contact ok	
!	16-06-04	00:00	- 16-06-04	08:00	183	small	infection risk not treated
#	17-06-04	12:00	CURZATE M	2.00	kg/ha.	contact	
#	25-06-04	12:00	AVISO DF	2.00	kg/ha.	contact	
#	05-07-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact ok	
!	08-07-04	20:00	- 09-07-04	12:00	51	small	infection risk not treated
!	10-07-04	03:00	- 10-07-04	09:00	157	small	infection risk not treated
!	12-07-04	00:00	- 12-07-04	13:00	159	small	infection risk not treated
#	13-07-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact OK	
!	16-07-04	00:00	- 16-07-04	15:00	88	small	infection risk not treated
!	17-07-04	04:00	- 17-07-04	11:00	63	small	infection risk not treated
!	17-07-04	20:00	- 18-07-04	16:00	382	large	infection risk not treated
!	18-07-04	20:00	- 19-07-04	11:00	369	large	infection risk not treated
#	20-07-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact OK	
!	24-07-04	05:00	- 24-07-04	11:00	52	small	infection risk not treated
#	26-07-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact	
#	01-08-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact	
!	07-08-04	01:00	- 07-08-04	13:00	93	small	infection risk not treated
#	09-08-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact	
!	13-08-04	22:00	- 14-08-04	12:00	215	large	infection risk not treated
!	14-08-04	21:00	- 15-08-04	11:00	392	large	infection risk not treated
!	15-08-04	18:00	- 16-08-04	04:00	283	large	infection risk not treated
#	16-08-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact OK	
!	21-08-04	01:00	- 21-08-04	12:00	60	small	infection risk not treated
#	22-08-04	12:00	AVISO DF	2.25	kg/ha.	contact ok	
!	24-08-04	19:00	- 25-08-04	16:00	90	small	infection risk not treated
!	25-08-04	23:00	- 26-08-04	10:00	219	large	infection risk not treated
!	27-08-04	00:00	- 28-08-04	10:00	625	large	infection risk not treated



Crop reference + size : Alt 04 4542 Hoek 4.00 ha.
 Variety : Asterix
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Spui
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

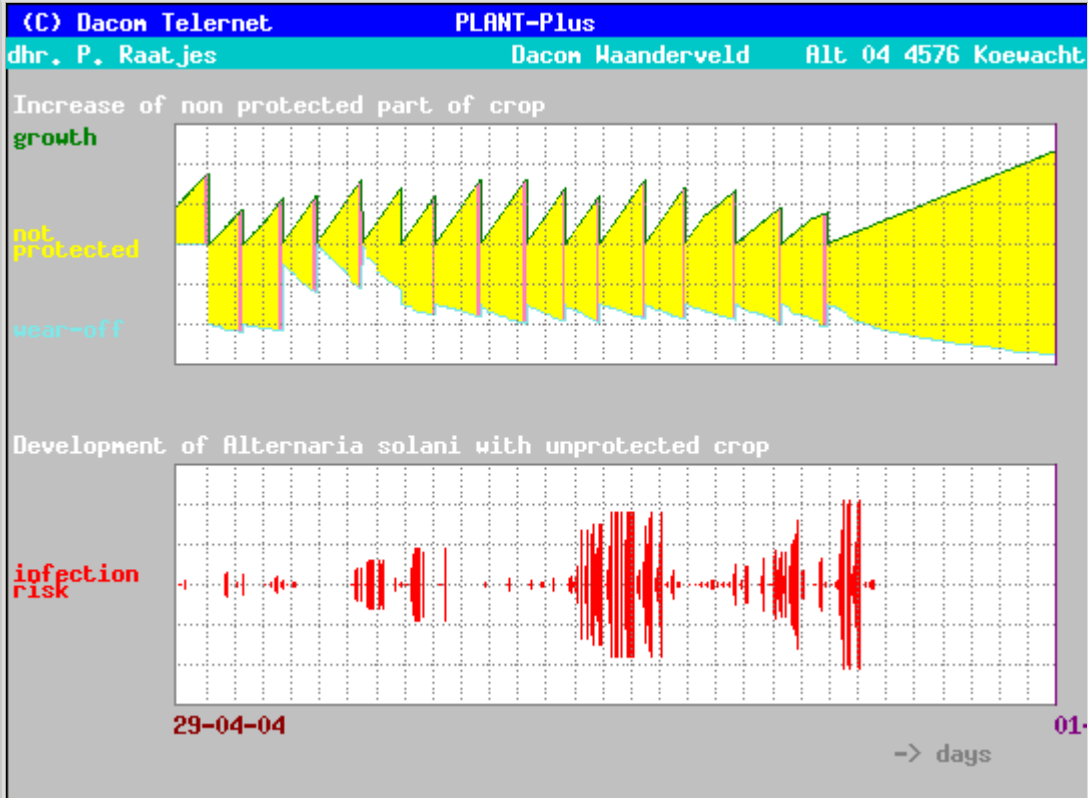
--- Year survey ---
 # 24-05-04 12:00 CURZATE M 1.00 kg/ha. contact
 ! 31-05-04 09:00 - 31-05-04 13:00 55 small infection risk not treated
 # 01-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact OK
 # 07-06-04 13:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact
 ! 10-06-04 18:00 - 11-06-04 11:00 54 small infection risk not treated
 # 14-06-04 12:00 CURZATE M 2.00 kg/ha. contact ok
 # 20-06-04 12:00 CURZATE M 1.50 kg/ha. contact
 # 25-06-04 12:00 CURZATE M 2.00 kg/ha. contact
 # 27-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact
 # 05-07-04 12:00 CURZATE M 2.30 kg/ha. contact
 ! 11-07-04 04:00 - 11-07-04 11:00 82 small infection risk not treated
 ! 12-07-04 04:00 - 12-07-04 13:00 309 large infection risk not treated
 # 13-07-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact OK
 ! 16-07-04 03:00 - 16-07-04 15:00 56 small infection risk not treated
 ! 17-07-04 23:00 - 18-07-04 16:00 186 small infection risk not treated
 # 19-07-04 12:00 CURZATE M 2.30 kg/ha. contact OK
 ! 24-07-04 06:00 - 24-07-04 11:00 65 small infection risk not treated



Crop reference + size : Alt 04 4576 Koewacht 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Spui
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

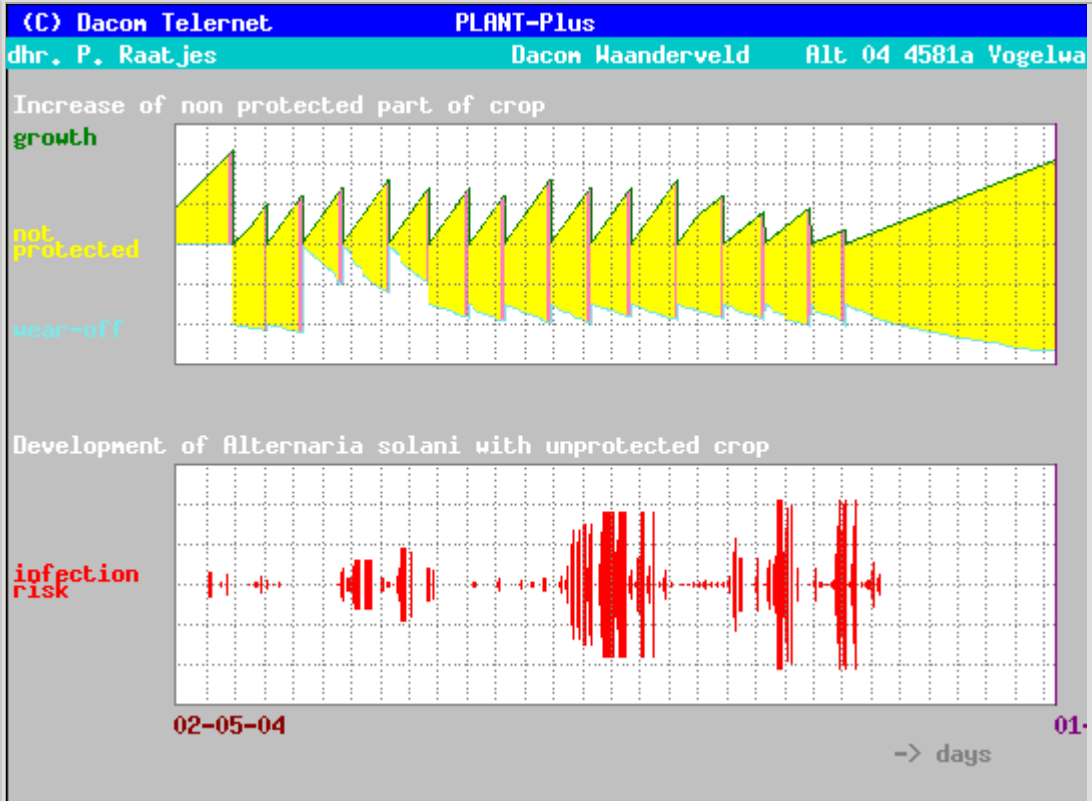
#	05-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact	
#	11-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact	
#	18-05-04 12:00	CURZATE M	2.00 kg/ha.	contact	
#	24-05-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact	
#	01-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact OK	
#	08-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact ok	
!	10-06-04 17:00 - 11-06-04 11:00		353 large	infection risk not treated	
#	14-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact ok	
#	22-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	30-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	07-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	10-07-04 02:00 - 10-07-04 10:00		164 small	infection risk not treated	
!	11-07-04 02:00 - 11-07-04 11:00		189 small	infection risk not treated	
!	12-07-04 02:00 - 12-07-04 13:00		395 large	infection risk not treated	
#	13-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK	
!	16-07-04 02:00 - 16-07-04 15:00		528 large	infection risk not treated	
!	17-07-04 04:00 - 17-07-04 11:00		294 large	infection risk not treated	
!	17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00		651 large	infection risk not treated	
!	18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00		663 large	infection risk not treated	
!	20-07-04 04:00 - 20-07-04 12:00		74 small	infection risk not treated	
#	21-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	22-07-04 05:00 - 22-07-04 12:00		192 small	infection risk not treated	
!	24-07-04 04:00 - 24-07-04 11:00		221 large	infection risk not treated	
!	26-07-04 01:00 - 26-07-04 11:00		65 small	infection risk not treated	
#	28-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	06-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	10-08-04 18:00 - 11-08-04 12:00		89 small	infection risk not treated	
!	13-08-04 02:00 - 13-08-04 11:00		154 small	infection risk not treated	
#	14-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	15-08-04 23:00 - 16-08-04 14:00		214 large	infection risk not treated	
!	17-08-04 02:00 - 17-08-04 10:00		216 large	infection risk not treated	
!	21-08-04 03:00 - 21-08-04 13:00		101 small	infection risk not treated	
#	22-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 15:00		454 large	infection risk not treated	
!	26-08-04 02:00 - 26-08-04 12:00		335 large	infection risk not treated	
!	27-08-04 03:00 - 28-08-04 10:00		697 large	infection risk not treated	



Crop reference + size : Alt 04 4581a Vogelwaarde 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Spui
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

#	12-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact	
#	18-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact	
#	24-05-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact	
#	31-05-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact OK	
!	05-06-04 01:00 - 05-06-04 10:00	66 small	infection risk	not treated	
#	08-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha.	contact OK	
#	15-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	22-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	28-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	06-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	10-07-04 02:00 - 10-07-04 10:00	172 small	infection risk	not treated	
!	11-07-04 02:00 - 11-07-04 11:00	230 large	infection risk	not treated	
!	12-07-04 02:00 - 12-07-04 13:00	402 large	infection risk	not treated	
#	13-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK	
!	16-07-04 02:00 - 16-07-04 15:00	528 large	infection risk	not treated	
!	17-07-04 04:00 - 17-07-04 11:00	294 large	infection risk	not treated	
!	17-07-04 22:00 - 18-07-04 16:00	651 large	infection risk	not treated	
!	18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00	663 large	infection risk	not treated	
#	20-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	22-07-04 05:00 - 22-07-04 12:00	256 large	infection risk	not treated	
!	24-07-04 04:00 - 24-07-04 11:00	242 large	infection risk	not treated	
!	26-07-04 01:00 - 26-07-04 11:00	65 small	infection risk	not treated	
#	28-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
#	05-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	08-08-04 03:00 - 08-08-04 10:00	85 small	infection risk	not treated	
!	10-08-04 18:00 - 11-08-04 12:00	93 small	infection risk	not treated	
#	12-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok	
!	14-08-04 01:00 - 14-08-04 12:00	118 small	infection risk	not treated	
!	14-08-04 22:00 - 15-08-04 11:00	553 large	infection risk	not treated	
!	15-08-04 23:00 - 16-08-04 14:00	384 large	infection risk	not treated	
!	17-08-04 02:00 - 17-08-04 10:00	288 large	infection risk	not treated	
#	20-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact	
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 15:00	457 large	infection risk	not treated	
#	26-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact OK	
!	30-08-04 21:00 - 31-08-04 10:00	80 small	infection risk	not treated	

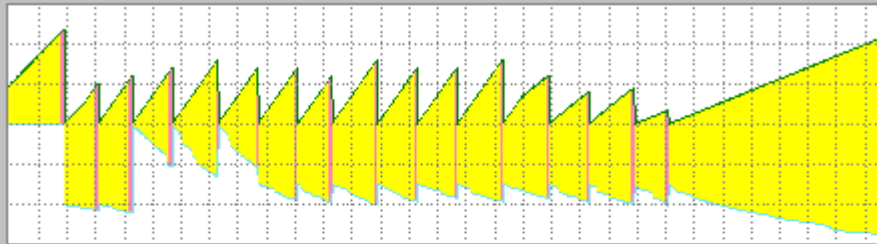


Increase of non protected part of crop

growth

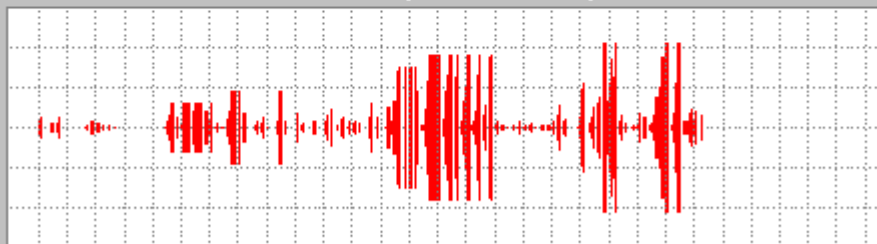
not protected

wear-off



Development of Alternaria solani with unprotected crop

infection risk



02-05-04

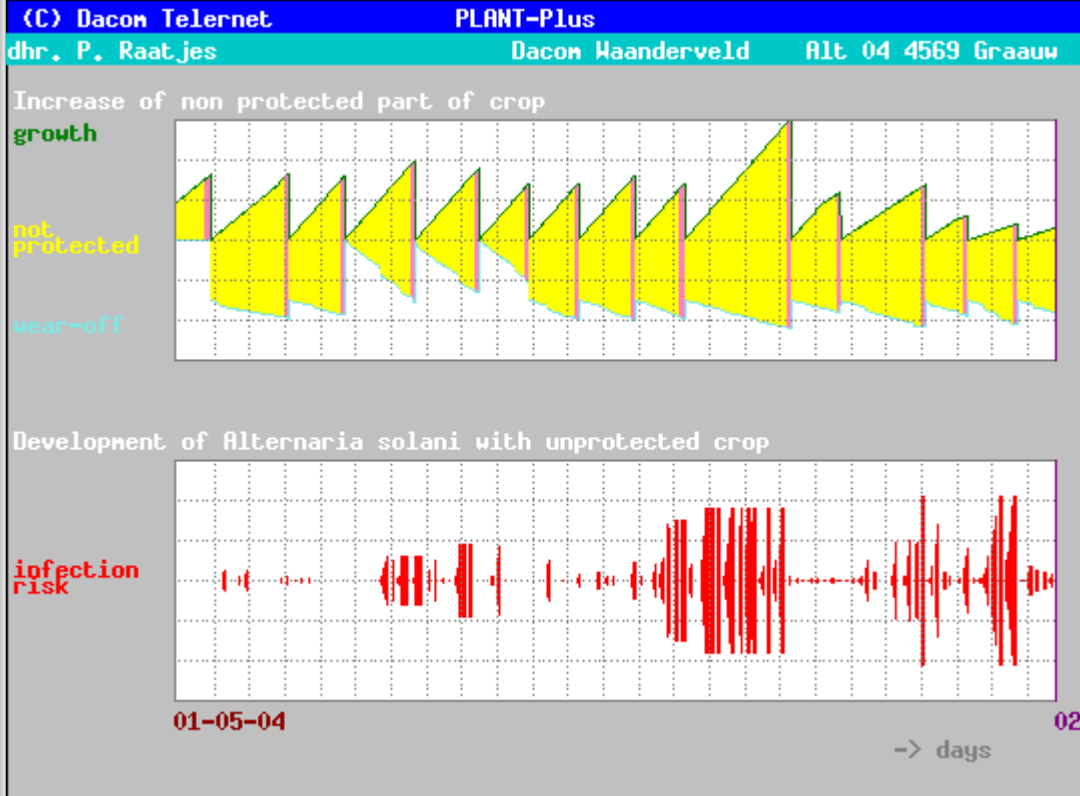
-> days

03-

Crop reference + size : Alt 04 4581b Vogelwaarde 4.00 ha.
 Variety : Polva
 Weather data : DCM Kuitaart

--- Year survey

!	11-05-04 04:00 - 11-05-04 17:00	53	small	infection risk	not treated
#	12-05-04 12:00 SHIRLAN flow	0.25	l/ha.	contact	
#	18-05-04 12:00 SHIRLAN flow	0.25	l/ha.	contact	
#	24-05-04 12:00 CURZATE M	2.50	kg/ha.	contact	
#	31-05-04 12:00 CURZATE M	2.50	kg/ha.	contact OK	
!	04-06-04 23:00 - 05-06-04 10:00	85	small	infection risk	not treated
!	07-06-04 03:00 - 07-06-04 10:00	75	small	infection risk	not treated
#	08-06-04 12:00 CURZATE M	2.50	kg/ha.	contact OK	
#	15-06-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact	
#	22-06-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact ok	
#	28-06-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact	
!	05-07-04 01:00 - 05-07-04 11:00	119	small	infection risk	not treated
#	06-07-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact ok	
!	08-07-04 21:00 - 09-07-04 11:00	92	small	infection risk	not treated
!	09-07-04 22:00 - 10-07-04 10:00	315	large	infection risk	not treated
!	11-07-04 05:00 - 11-07-04 12:00	298	large	infection risk	not treated
!	12-07-04 02:00 - 12-07-04 13:00	483	large	infection risk	not treated
#	13-07-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact OK	
!	16-07-04 01:00 - 16-07-04 14:00	526	large	infection risk	not treated
!	17-07-04 02:00 - 17-07-04 10:00	336	large	infection risk	not treated
!	17-07-04 21:00 - 18-07-04 15:00	198	small	infection risk	not treated
!	18-07-04 21:00 - 19-07-04 11:00	680	large	infection risk	not treated
#	20-07-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact ok	
!	21-07-04 01:00 - 21-07-04 17:00	86	small	infection risk	not treated
!	22-07-04 02:00 - 22-07-04 11:00	293	large	infection risk	not treated
!	23-07-04 03:00 - 23-07-04 16:00	54	small	infection risk	not treated
!	24-07-04 03:00 - 24-07-04 11:00	301	large	infection risk	not treated
!	25-07-04 02:00 - 25-07-04 11:00	111	small	infection risk	not treated
!	26-07-04 00:00 - 26-07-04 11:00	451	large	infection risk	not treated
#	28-07-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact	
#	05-08-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact ok	
!	10-08-04 16:00 - 11-08-04 12:00	187	small	infection risk	not treated
#	12-08-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact ok	
!	14-08-04 01:00 - 14-08-04 10:00	115	small	infection risk	not treated
!	15-08-04 00:00 - 15-08-04 11:00	466	large	infection risk	not treated
!	15-08-04 22:00 - 16-08-04 14:00	353	large	infection risk	not treated
!	17-08-04 01:00 - 17-08-04 10:00	335	large	infection risk	not treated
#	20-08-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact	
!	23-08-04 20:00 - 24-08-04 11:00	132	small	infection risk	not treated
!	24-08-04 21:00 - 25-08-04 12:00	366	large	infection risk	not treated
!	25-08-04 23:00 - 26-08-04 03:00	153	small	infection risk	not treated
#	26-08-04 12:00 SHIRLAN flow	0.30	l/ha.	contact OK	
!	30-08-04 00:00 - 30-08-04 12:00	73	small	infection risk	not treated

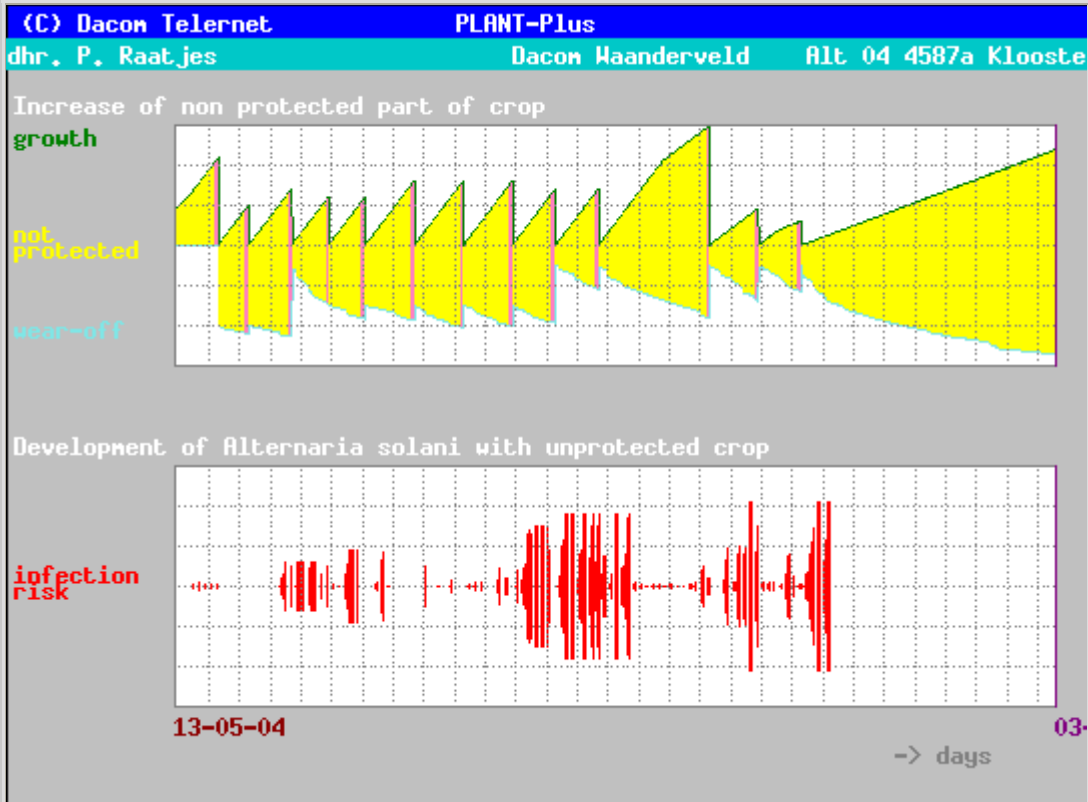


Variety	:	Bintje
Weather data	:	DCM Kuitaart
----- Year survey -----		
# 06-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact
# 17-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact
# 25-05-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha. contact
! 30-05-04 08:00 - 31-05-04 14:00	106 small	infection risk not treated
! 02-06-04 00:00 - 02-06-04 17:00	144 small	infection risk not treated
! 03-06-04 03:00 - 03-06-04 08:00	105 small	infection risk not treated
# 04-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha. contact OK
! 10-06-04 17:00 - 11-06-04 11:00	371 large	infection risk not treated
! 12-06-04 04:00 - 12-06-04 08:00	102 small	infection risk not treated
# 13-06-04 12:00	CURZATE M	2.50 kg/ha. contact ok
# 20-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact ok
# 27-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact
# 05-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact ok
! 08-07-04 22:00 - 09-07-04 11:00	79 small	infection risk not treated
! 10-07-04 00:00 - 10-07-04 10:00	298 large	infection risk not treated
! 11-07-04 08:00 - 11-07-04 12:00	178 small	infection risk not treated
# 12-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact OK
! 14-07-04 20:00 - 15-07-04 16:00	451 large	infection risk not treated
! 16-07-04 02:00 - 16-07-04 14:00	504 large	infection risk not treated
! 17-07-04 04:00 - 17-07-04 10:00	306 large	infection risk not treated
! 17-07-04 22:00 - 18-07-04 15:00	191 small	infection risk not treated
! 18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00	740 large	infection risk not treated
! 20-07-04 04:00 - 20-07-04 14:00	489 large	infection risk not treated
! 21-07-04 02:00 - 21-07-04 17:00	804 large	infection risk not treated
! 22-07-04 03:00 - 22-07-04 11:00	606 large	infection risk not treated
! 23-07-04 04:00 - 23-07-04 16:00	88 small	infection risk not treated
! 24-07-04 06:00 - 24-07-04 11:00	403 large	infection risk not treated
! 25-07-04 03:00 - 25-07-04 11:00	186 small	infection risk not treated
! 26-07-04 01:00 - 26-07-04 11:00	799 large	infection risk not treated
# 27-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact
# 03-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact
! 07-08-04 05:00 - 07-08-04 13:00	72 small	infection risk not treated
! 10-08-04 17:00 - 11-08-04 12:00	176 small	infection risk not treated
! 13-08-04 02:00 - 13-08-04 11:00	208 large	infection risk not treated
! 14-08-04 02:00 - 14-08-04 10:00	242 large	infection risk not treated
! 15-08-04 00:00 - 15-08-04 01:00	77 small	infection risk not treated
# 15-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact ok
# 21-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact ok
! 24-08-04 22:00 - 25-08-04 12:00	329 large	infection risk not treated
! 26-08-04 01:00 - 26-08-04 11:00	396 large	infection risk not treated
! 27-08-04 00:00 - 28-08-04 00:00	586 large	infection risk not treated
# 28-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha. contact ok

Crop reference + size : Alt 04 4587a Kloosterzande 4.00 ha.
 Variety : Bintje
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Kuitaart
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

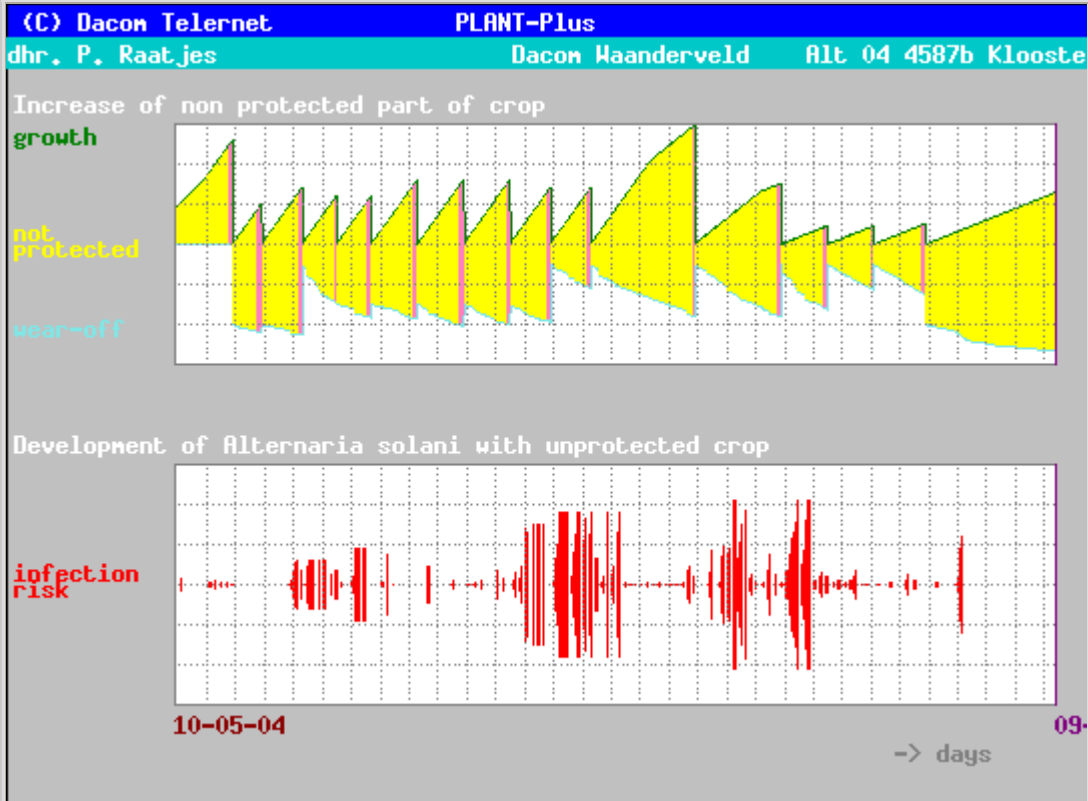
#	20-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact
#	25-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact
!	30-05-04 08:00 - 31-05-04 14:00	247 large	infection risk	not treated
#	01-06-04 12:00	CURZATE M	2.00 kg/ha.	contact ok
!	05-06-04 00:00 - 05-06-04 10:00	100 small	infection risk	not treated
#	07-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact
!	10-06-04 17:00 - 11-06-04 11:00	371 large	infection risk	not treated
!	12-06-04 04:00 - 12-06-04 08:00	102 small	infection risk	not treated
#	13-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact ok
#	21-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
#	29-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
!	05-07-04 03:00 - 05-07-04 11:00	63 small	infection risk	not treated
#	07-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	10-07-04 00:00 - 10-07-04 10:00	234 large	infection risk	not treated
!	11-07-04 08:00 - 11-07-04 12:00	140 small	infection risk	not treated
!	12-07-04 03:00 - 12-07-04 13:00	425 large	infection risk	not treated
!	13-07-04 05:00 - 13-07-04 10:00	149 small	infection risk	not treated
#	14-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	18-07-04 22:00 - 19-07-04 11:00	283 large	infection risk	not treated
!	20-07-04 04:00 - 20-07-04 14:00	195 small	infection risk	not treated
#	21-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	26-07-04 01:00 - 26-07-04 11:00	223 large	infection risk	not treated
!	07-08-04 05:00 - 07-08-04 13:00	184 small	infection risk	not treated
#	08-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	13-08-04 02:00 - 13-08-04 11:00	54 small	infection risk	not treated
!	14-08-04 02:00 - 14-08-04 10:00	88 small	infection risk	not treated
!	15-08-04 01:00 - 15-08-04 11:00	350 large	infection risk	not treated
#	16-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
#	23-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok
!	27-08-04 01:00 - 28-08-04 00:00	377 large	infection risk	not treated



Crop reference + size : Alt 04 4587b Kloosterzande 4.00 ha.
 Variety : Asterix
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Kuitaart
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---

#	20-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact
#	25-05-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact
!	30-05-04 09:00 - 31-05-04 14:00	228 large	infection risk	not treated
#	01-06-04 12:00	CURZATE M	2.00 kg/ha.	contact ok
!	05-06-04 01:00 - 05-06-04 10:00	90 small	infection risk	not treated
#	07-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact
!	10-06-04 18:00 - 11-06-04 11:00	350 large	infection risk	not treated
!	12-06-04 05:00 - 12-06-04 08:00	77 small	infection risk	not treated
#	13-06-04 12:00	TATTOO C	1.50 l/ha.	contact
#	21-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
#	29-06-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact
!	05-07-04 04:00 - 05-07-04 11:00	50 small	infection risk	not treated
#	07-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.30 l/ha.	contact ok
!	10-07-04 01:00 - 10-07-04 10:00	208 large	infection risk	not treated
!	11-07-04 09:00 - 11-07-04 12:00	105 small	infection risk	not treated
!	12-07-04 05:00 - 12-07-04 13:00	340 large	infection risk	not treated
!	13-07-04 07:00 - 13-07-04 10:00	102 small	infection risk	not treated
#	14-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	18-07-04 23:00 - 19-07-04 11:00	265 large	infection risk	not treated
!	20-07-04 05:00 - 20-07-04 14:00	169 small	infection risk	not treated
#	21-07-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact OK
!	26-07-04 02:00 - 26-07-04 11:00	198 small	infection risk	not treated
!	07-08-04 06:00 - 07-08-04 13:00	152 small	infection risk	not treated
#	08-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok
!	14-08-04 03:00 - 14-08-04 10:00	74 small	infection risk	not treated
!	15-08-04 02:00 - 15-08-04 11:00	315 large	infection risk	not treated
!	16-08-04 00:00 - 16-08-04 14:00	292 large	infection risk	not treated
!	17-08-04 03:00 - 17-08-04 10:00	256 large	infection risk	not treated
!	20-08-04 23:00 - 21-08-04 13:00	220 large	infection risk	not treated
#	23-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact ok
!	27-08-04 02:00 - 28-08-04 10:00	666 large	infection risk	not treated
#	31-08-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
#	08-09-04 12:00	SHIRLAN flow	0.40 l/ha.	contact
#	17-09-04 12:00	SHIRLAN flow	0.25 l/ha.	contact
!	22-09-04 20:00 - 23-09-04 16:00	222 large	infection risk	not treated



Crop reference + size : Alt 04 9663 Pekela 4.00 ha.
 Variety : Festien
 Crop purpose : Consumption
 Weather data : DCM Veendam
 Weather forecast : HWS Hoogeveen

--- Year survey ---
 ! 07-05-04 10:00 - 08-05-04 13:00 313 large infection risk not treated
 ! 10-05-04 00:00 - 11-05-04 13:00 439 large infection risk not treated
 # 30-05-04 12:00 CURZATE M 2.00 kg/ha. contact OK
 ! 04-06-04 08:00 - 04-06-04 15:00 91 small infection risk not treated
 ! 05-06-04 00:00 - 05-06-04 11:00 140 small infection risk not treated
 # 07-06-04 12:00 CURZATE M 2.00 kg/ha. contact ok
 ! 10-06-04 22:00 - 11-06-04 10:00 52 small infection risk not treated
 ! 13-06-04 04:00 - 13-06-04 09:00 88 small infection risk not treated
 # 14-06-04 12:00 CURZATE M 2.30 kg/ha. contact ok
 ! 18-06-04 23:00 - 19-06-04 17:00 139 small infection risk not treated
 ! 20-06-04 10:00 - 20-06-04 13:00 59 small infection risk not treated
 ! 21-06-04 13:00 - 22-06-04 00:00 211 large infection risk not treated
 # 22-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact ok
 ! 25-06-04 06:00 - 25-06-04 14:00 194 small infection risk not treated
 ! 26-06-04 08:00 - 26-06-04 10:00 55 small infection risk not treated
 ! 27-06-04 03:00 - 27-06-04 14:00 84 small infection risk not treated
 # 28-06-04 12:00 CURZATE M 2.50 kg/ha. contact ok
 ! 02-07-04 09:00 - 03-07-04 14:00 332 large infection risk not treated
 ! 04-07-04 04:00 - 04-07-04 19:00 443 large infection risk not treated
 # 05-07-04 12:00 SHIRLAN flow 0.30 l/ha. contact
 ! 08-07-04 01:00 - 08-07-04 17:00 89 small infection risk not treated
 ! 08-07-04 23:00 - 10-07-04 11:00 1336 large infection risk not treated

