

# Masterplan duurzame fruitteelt

Verslag expert meetings “residu” & “terugdringen milieubelasting veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelen”

M.B.M. Ravesloot & W.J. de Kogel

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Fruit

Juli 2008

Rapportnr.  
2008-23

2008 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.

Rapportnummer 2008-23; € 15,- -



Projectnummer: 32 610 776 00

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector Fruit

Adres : Lingewal 1, 6668 LA Randwijk  
: Postbus 200, 6670 AE Zetten  
Tel. : 0317 - 47 37 00  
Fax : 0317 - 47 37 17  
E-mail : [infofruit.ppo@wur.nl](mailto:infofruit.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

VOORWOORD .....	5
SAMENVATTING.....	7
1 INLEIDING .....	9
2 WERKWIJZE.....	11
2.1 Expert meeting residu .....	11
2.2 Expert meeting terugdringen van de milieubelasting .....	12
3 RESULTATEN .....	13
BIJLAGE 1 FORMAT EXPERTMEETINGS .....	51
BIJLAGE 2 DEELNEMERSLIJST EXPERTMEETINGS .....	53



# Voorwoord

In alle agrosectoren worden inspanningen geleverd om te komen tot een groei naar meer duurzame productie. Dit komt voort uit een sterke noodzaak te werken aan een schone, gezonde en veilige wereld. Duurzaamheid is een maatschappelijke randvoorwaarde om bestaande en nieuwe markten te kunnen blijven bedienen. Hierbij gaan economie en ecologie hand in hand.

Om invulling te geven aan de verduurzaming van de fruitproductie in Nederland heeft de NFO in november 2007 PPO de opdracht te geven om oplossingsrichtingen aan te dragen. In dit rapport staan kansen en oplossingsrichtingen beschreven die vorm hebben gekregen tijdens twee brainstormsessies op het Fruitkenniscentrum Randwijk in het voorjaar van 2008.

Een kleine vijftig professionals uit de agrosector leverden hun bijdrage aan deze expert meetings. Het voert te ver al deze mensen hier te noemen. Daarom is er in bijlage 2 van deze rapportage een overzicht van de experts opgenomen.

Een speciaal woord van dank voor Rien Simonse, Dirk-Jan van der Gaag en Bart Heijne voor hun prikkelende en inspirerende inleidingen die dienden als aftrap van de expertmeetings. Voor de inbreng van u allen zijn wij u namens de Nederlandse Fruittelers Organisatie zeer erkentelijk.

Siep Koning  
(Directeur Nederlandse Fruittelers Organisatie)



# Samenvatting

De maatschappij, de markt en de overheid stellen steeds meer eisen aan een duurzame productie. De sector moet producten leveren die voldoen aan toekomstige eisen ten aanzien van milieubelasting, voedselveiligheid en arbeidsomstandigheden. De sector moet aan deze randvoorwaarden voldoen voor behoud van economisch perspectief.

Binnen het project Masterplan Duurzame Fruitteelt zijn in een tweetal expert metingen ideeën naar voren gebracht en in workshopverband verder uitgediept en bediscussieerd. Hieronder treft u het resultaat aan van de twee sessies. Opvallend is dat op alle niveaus van geïntegreerde bestrijding oplossingsrichtingen zijn benoemd. De gehanteerde indeling is afkomstig uit "Duurzame gewasbescherming: beleid voor gewasbescherming tot 2010" een uitgave van het Ministerie van LNV. In het rapport zijn deze oplossingsrichtingen verder uitgeschreven en is een voorstel gedaan voor aanpak en mogelijk financieringsverantwoordelijkheid.

- I PREVENTIE (voorkomen manifesteren schadelijke organismen in de teelt)
  - Strategisch (randvoorwaarden voor langere termijn zoals bedrijfsinrichting en vruchtwisseling)
    - a. **weerbaarheid van de plant vergroten door cultuurmaatregelen**
    - b. **resistentie veredeling (beleidslijn)**
    - c. **gebruik resistente rassen (productioniveau)**
  - Tactisch (gebruik resistente en/of tolerante rassen, schoon uitgangsmateriaal)
    - a. **kwantitatief aantonen van schimmels in boomgaard en op product.**
  - Operationeel (preventieve maatregelen tijdens de teelt)
  - **a. afdekmethodeken (onkruidbestrijding)**
  - **b. sanitatie**
- II TEELTTECHNISCHE MAATREGELEN
  - a. **minimaliseren van residu door timing van de bespuitingen.**
  - b. **precisie toepassingen herbiciden**
  - c. **intelligent schoffelen**
  - d. **branden en bevriezen (onkruiden)**
  - e. **toepassen van kruiden als korte onderbegroeiing met indien beschikbaar allelopathische werking (onkruiden).**
  - f. **intelligente teelt (kolombomen)**
  - g. **optimaliseren grasstrook (onkruiden)**
- III WAARSCHUWINGSSYSTEMEN (vaststellen van de bestrijdingsnoodzaak: schadedrempels en BOS)
  - a. **Risico inschatting door detectie en/of voorspelling van pathogenen in de boomgaard (voor de oogst)**
  - b. **Non destructieve toetsmethoden voor voorsortering (voor inslag)**
  - c. **geïntegreerde bestrijding van fruitmot**
  - d. **beheersing groene appelwants**
  - e. **beheersing rose appelluis**

#### IV NIET CHEMISCHE GEWASBESCHERMING

- biologisch
  - a. **Beschermen van van nature aanwezige microflora en selectief stimuleren van micro-organismen door aanbrengen van voedingsstoffen**
  - b. **Antagonisten ontwikkelen en toepasbaar maken voor toepassing na de oogst**
  - c. **Toepassing van terpenen, plantextracten of andere GNO's voor bestrijding van onkruiden**
  - d. **beheersing perenbladvlo**
  - e. **beheersing appelzaagwesp**
  - f. **beheersing perenknopkever**
  - g. **beheersing appelbloesemkever**
- mechanisch (geen oplossingsrichtingen naar voren gebracht)
- fysisch
  - a. **Heetwater (lucht) behandeling (bij inslag)**
  - b. **Toepassing UV tegen ziekten in de boomgaard**
  - c. **Oppervlakte ontsmetting met UV/Ozon/H2O2 (bij inslag)**

#### V CHEMISCHE GEWASBESCHERMING (effectiviteit, selectiviteit)

- a. **middelen gerelateerde aspecten, zoals residu afbraak curves, zowel tijdens de productie als tijdens de bewaring.**
- b. **Afbreken van residu (na uitslag)**
- c. **Planmatige afzet**
- d. **Chemisch dompelen combineren met warm water behandeling**
- e. **foggen (na-oogst ipv afspuitschema)**
- f. **afbreken van residu (na uitslag)**
- g. **dompelen van Phylabuster, gecombineerd met waterbehandeling door Fund.**

#### VI EMISSIEBEPERKING (toedieningstechniek, hagen, etc)

- a. **werken aan uniforme verdeling van middel in de boom, over de vruchten.**

Dit document dient richting te geven aan bestuursorganen voor het opstarten van nieuwe onderzoekstrajecten waarbij duurzaamheid centraal staat. Dit project werd mogelijk gemaakt door subsidie van het Productschap Tuinbouw.



# 1 Inleiding

De maatschappij, de markt en de overheid stellen steeds meer eisen aan een duurzame productie. De sector moet producten leveren die voldoen aan toekomstige eisen ten aanzien van milieubelasting, voedselveiligheid en arbeidsomstandigheden. De sector moet aan deze randvoorwaarden voldoen voor behoud van economisch perspectief.

Op de weg naar duurzame fruitteelt leeft de sector met een aantal vragen en knelpunten. Het betreft vragen zoals:

- Hoe kunnen we de milieubelasting door bijvoorbeeld de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en mineralen terugdringen?
- Biedt het principe van geïntegreerde gewasbescherming voldoende perspectief om deze doelstelling te bereiken of moet deze strategie worden losgelaten?
- Wat is de rol van de chemie in de toekomst (in relatie tot milieubelasting, voedselveiligheid, beschikbaarheid)?
- Hoe kan de uitspoeling van mineralen verder worden beperkt met behoud van productie (kwaliteit/volume)?
- Hoe kunnen we een product telen dat (nagenoeg) geen residuen bevat?
- Wat zijn perspectiefvolle technieken waarmee we deze doelstellingen kunnen bereiken waarbij tevens aspecten als economisch perspectief, inpasbaarheid in de bedrijfsvoering, arbeidsomstandigheden en marktperspectief belangrijke uitgangspunten zijn?

De doelstelling van dit project is het opstellen van een "Masterplan Duurzame Fruitteelt" waarin een brede en integrale aanpak staat beschreven om de knelpunten op te lossen op gebied van duurzaamheid. Het beoogde resultaat op middellange termijn is het bereiken van een duurzame fruitteeltsector die aan de toekomstige maatschappelijke eisen op het gebied van milieubelasting, voedselveiligheid en arbeidsomstandigheden voldoet. Het schrijven van een masterplan is de eerste stap voor deze integrale aanpak.

In het voorjaar van 2007 heeft de NFO een innovatieagenda opgesteld (Innovatieagenda voor de fruitteeltsector NFO 2007). Een belangrijk thema hierin vormt duurzaamheid, in het bijzonder gericht op gewasbescherming en voedselveiligheid. De visie beschrijft de inspanningen die nodig zijn op het terrein van het verder terugdringen van de milieubelasting om te kunnen voldoen aan de kaderrichtlijn water. Verder beschrijft het plan inspanningen die nodig zijn om aan de steeds scherper worden voedselveiligheidseisen te voldoen. Het Nederlands fruit scoort op gebied van duurzaamheid redelijk, maar er is nog wel een grote slag te maken. Bovendien worden eisen vanuit retailers scherper dan de wet voorschrijft.

Het thema duurzaamheid en duurzame agrarische productie vormt in de land en tuinbouw een hoofdthema bij zowel innovaties als transitie van kennis naar actoren in de keten, zie hiervoor bijvoorbeeld het Convenant Gewasbescherming en de LNV Nota Duurzame Gewasbescherming, Beleid voor gewasbescherming tot 2010. In deze nota wordt aangegeven dat toepassing van de principes van geïntegreerde gewasbescherming leidt tot een meer duurzame vorm van gewasbescherming. Hierbij is het essentieel dat telers in hun gewasbeschermingstrategie de volgende stappen (niveaus) volgen:

1. Preventie
2. Teelttechnische maatregelen
3. Waarschuwingssystemen
4. Niet-chemische gewasbescherming
5. Chemische gewasbescherming en toedieningstechnieken
6. Emissiebeperking

De hedendaagse maatschappij verlangt aandacht voor het thema vanwege de toenemende aandacht voor voedselveiligheid, het zorgvuldig omgaan met natuurlijke hulpbronnen en arbeidsomstandigheden. Daarnaast is duurzame fruitteelt essentieel voor het voortbestaan van de sector in Nederland en heeft dus grote impact voor de factor arbeid. Duurzame fruitteelt is tevens van grote betekenis voor arbeid indien het ook de arbeidsomstandigheden verbetert. Hier kan gedacht worden aan minder blootstelling aan en minder gevaarlijke bestrijdingsmiddelen.

De resultaten van dit project kunnen tevens benut worden voor de kennisagenda van het Fruitpact. Het fruitpact is onderdeel van de Betuwse Bloem, een initiatief van de Provincie Gelderland.

## 2 Werkwijze

Bij de start van het project heeft een trekkersgroep op hoofdlijnen de te volgen werkwijze vastgesteld. De groep bestond uit Ir. S. Koning (NFO), Dr. E. van den Ende (PPO), Dr. Willem Jan de Kogel (PRI) en Drs. M. Ravesloot (PPO, projectleider). Vertrekpunt en thema's werden vastgesteld. Tevens werd een begeleidingscommissie ingesteld bestaande uit de volgende personen: Siep Koning (vrzt, dir. Brancheorganisatie NFO), Ernst van den Ende (dir. PPO Bollen, Bomen, Fruit en coördinator gewasbeschermingsprogramma LNV), Jan Vink (Onderzoekscoördinator Fruitteelt Productschap Tuinbouw), Jan Peeters (Fruiteeltvoorlichter Fruitconsult International), Marc Trapman (Fruiteeltvoorlichter Bio Fruitadvies), Gerard Kievit (Fruiteeltvoorlichter DLV Plant) Bart Heijne (Senior Wetenschappelijk Onderzoeker Gewasbescherming Fruitteelt PPO), Kees Bos (NFO bestuurder), Rian Verwoerd (Fruitmasters), Rien van Doorn (Lid programma advies commissie Productschap Tuinbouw)

In een vergadering op 20 december 2007 heeft de begeleidingscommissie haar goedkeuring gegeven om één expert meeting te wijden aan residu vrij produceren en een tweede expertmeeting aan het terugdringen van de milieubelasting door gewasbescherming in algemene zin. Afgesproken werd de workshops te richten op oplossingsrichtingen voor appel en peer.

Verder werd afgesproken dat de volgende items buiten de uitvoering van dit project zouden vallen: re-entry problematiek; milieubelasting veroorzaakt door mineralen; verpakkingsproblematiek; communicatie richting consument.

Binnen het project Masterplan Duurzame Fruitteelt zijn twee workshops georganiseerd. Op 12 maart 2008 vond een workshop plaats rond het thema residu. Op 16 april vond een workshop plaats rond het thema terugdringen van milieubelasting door inzet van gewasbeschermingsmiddelen. Voor beide bijeenkomsten is een specifieke werkvorm gekozen om de *know how* van de deelnemers zo goed mogelijk te benutten en vast te leggen in dit document.

Voor de expertmeetings zijn personen en organisaties genodigd die dagelijks in professionele sfeer opereren in de fruitteeltsector of in de gewasbescherming. De begeleidingscommissie is gevraagd personen en instanties aan te geven die men van belang achtte hierbij aanwezig te zijn. De vertegenwoordiging tijdens de expertmeetings bestond uit deskundigen uit strategisch- en toegepast onderzoek, voorlichtingsdiensten en gewasbeschermingsmiddelen(industrie).

In een afsluitende bijeenkomst met de begeleidingscommissie op 16 juni zijn de resultaten besproken en de opmerkingen en aanvullingen vanuit de begeleidingscommissie geïnventariseerd. Deze zijn verwerkt in het rapport.

### 2.1 Expert meeting residu

Het ochtendprogramma van de workshop bestond uit inleidingen door Rien Simonse (The Greenery) en Bart Heijne (PPO Fruit). In de presentatie van Simonse werd een overzicht gegeven van de steeds strenger wordende eisen met betrekking tot residuen op fruit en meer specifiek de bovenwettelijke eisen die bepaalde retailers aan het fruit stellen. De presentatie van Heijne gaf een overzicht van een aantal denklijnen die voorafgaande aan dit project in het voorjaar van 2008 bij PPO fruit tijdens een interne discussie over het thema residu hebben vorm gekregen. De diverse denklijnen om te komen tot residuvrij fruit zijn verwoord in een artikel voor het vakblad fruitteelt (Behoeftte aan vruchtrotbestrijding met minder residu. Heijne, B en A van Schaik, Fruitteelt 49, 2007). De vier hoofdlijnen zijn gebruikt als hoofdingeling voor het middagprogramma van de workshop residu.

Deze hoofdlijnen zijn:

- 1 Aanpassen van de productiewijze
- 2 Chemische naooogst behandelingen
- 3 Technieken om residuen na bewaring te verwijderen (na uitslag)
- 4 Niet chemische naooogstbehandeling bij inslag

Per hoofdlijn is een aantal experts vanuit het strategisch en toegepast wetenschappelijk onderzoek bij elkaar gezet, daarbij aangevuld door expertise van afzetorganisaties, adviesorganisaties en industrie. De opdracht was om per hoofdlijn een aantal oplossingsrichtingen te formuleren en te bediscussiëren en deze te noteren in een vooraf opgesteld format (zie bijlage 1. Door middel van het format werd de groep uitgedaagd om na te denken over zaken als haalbaarheid, lange termijn of korte termijn oplossing, economische aspecten, inpasbaarheid etc.

De workshop werd afgesloten met een plenaire presentatie vanuit de 4 groepen zodat alle deelnemers kennis konden nemen van de resultaten en daar hun visie op konden geven.

## 2.2 Expert meeting terugdringen van de milieubelasting

De tweede expert meeting volgde op hoofdlijnen het format van de eerste meeting. In de ochtend werden inleidingen verzorgd door Dirk-Jan van der Gaag (Plantenziektenkundige Dienst) en Bart Heijne (PPO). De inleiding van Van der Gaag ging over nieuwe potentiële bedreigingen voor de fruitteelt door bv quarantaine organismen, klimaatverandering en internationale handel. De presentatie van Heijne gaf een overzicht van gewasbeschermingstrategieën met een uitsluitend chemisch behandelde steriele boomgaard als ene uiterste en een volledig biologische als andere uiterste. Deze presentatie was aanleiding voor een discussie over wat op lange termijn de meest perspectiefvolle strategie is voor de Nederlandse fruitteelt. Het algemene beeld is een verdergaande perfectionering van geïntegreerde teelt.

Voor het middagprogramma werden de deelnemers in de volgende groepen ingedeeld;

1. Onkruiden
2. Schimmels
3. Insecten

De opdracht was om per hoofdlijn een aantal oplossingsrichtingen te formuleren en te bediscussiëren en deze te noteren in een vooraf opgesteld format (zie bijlage 1). Door middel van het format werd de groep uitgedaagd om na te denken over zaken als haalbaarheid, lange termijn of korte termijn oplossing, economische aspecten, inpasbaarheid etc.

De workshop werd afgesloten met een plenaire presentatie vanuit de 3 groepen zodat alle deelnemers kennis konden nemen van de resultaten en daar hun visie op konden geven.

## 3 Resultaten

Van de workshop residu is een aantal oplossingsrichtingen beschreven in de groepen.

Per oplossingsrichting volgt hieronder een korte samenvatting waarbij is aangeven: de kernvraag, of het om een preventieve of curatieve oplossing gaat, of de oplossingsrichting sectoroverschrijdend is dan wel specifiek is voor de fruit sector, welke prioriteit er aan de oplossingsrichting gegeven wordt en wie een mogelijke financier is.

Ten slotte zijn de oplossingsrichtingen in de samenvatting gegroepeerd volgens de indeling:

- Preventie
- Teelttechnische maatregelen
- Waarschuwingssystemen
- Niet-chemische gewasbescherming
- Chemische gewasbescherming en toedieningstechnieken
- Emissiebeperking

Per groep zijn de oplossingsrichtingen gerangschikt op afnemende prioriteit.

### Definities:

**LNV-Innovatieve aanpak Geïntegreerde Gewasbescherming:** voorlopige titel van nieuwe LNV-Plantgezondheid deelprogramma (2009-2011) waarin aan innovatieve (deel)oplossingen gewerkt gaat worden.

**LNV-Doorontwikkelen Geïntegreerde Gewasbescherming:** voorlopige titel van LNV-Plantgezondheid deelprogramma (2009-2011) waarin voor open en gesloten teelten aan doorontwikkeling en implementatie gewerkt gaat worden.

**Preventief:** techniek/methode die voorkomt dat er bestreden (chemisch, biologisch, fysisch) hoeft te worden.

### Prioritering:

- ++
- +
- +/-
- 
-

## Samenvatting Workshop 1: Vermindering residu

### 1.1 Meeting residu

#### Thema aanpassen van de productiewijze

#### Kwantitatief aantonen schimmels in boomgaard en op product

Er is veel onbekend rond bewaarziekten. Boomgaarden krijgen een standaard bestrijdingsschema. Deze bespuitingen tegen bewaarziekten veroorzaken in hoofdzaak het residu. Het kwantificeren van de schimmeldruk en het identificeren van de veroorzaker op perceelniveau zal leiden tot gerichte aanpak per veroorzaker en vermindering van de inzet van middelen. Welke ziekten komen voor en wat is hiervan de infectiedruk? Welke moleculaire technieken zijn er beschikbaar voor het kwantificeren van de schimmeldruk?

- Als aanpak wordt het volgende voorgesteld: Kwantitatief aantonen van aanwezigheid van schimmels in de boomgaard: moleculaire technieken? Een mogelijke uitspraak die je bij toepassing van zo'n techniek zou willen doen: "In deze boomgaard is Gloeosporium een potentieel probleem" Bespuitingen richten op Gloeosporium!
- Kwantitatief aantonen van aanwezigheid van schimmels op product, om hiermee inschatting te maken van kans op optreden aantasting tijdens bewaring: moleculaire technieken?
- En dichter bij de praktijk: monitoring van het bewaarresultaat, zoeken naar correlaties met spuitschema, beheer etc. Terugkoppelen naar teler. Heeft dit effect op het gedrag?
- Onderzoek aan basale biologische kennis van bewaarziekten.
- Toepassing van kennis via beslissingsondersteunende systemen.

Deze oplossingsrichting zal leiden tot gemiddeld een vermindering van het gebruik van middelen.

*Kernvraag: welke bewaarziekten veroorzakende schimmels komen voor in de boomgaard en hoe zijn deze te kwantificeren?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja, principes ook bruikbaar in andere food sectoren.*

*Fit voor LNV financiering: de kans is groot dat LNV hier op inschiet, meerdere sectoren hebben dit als knelpunt naar voren geschoven.*

*Prioritering NFO: + vraag: wat heeft de praktijk er concreet aan*

*Prioritering begeleidingscommissie: + +*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie; PT; waterschappen; Provincies*

*Perspectief en haalbaarheid: groot*

*Inschatting onderzoeksduur: 0-5 jaar. Voor het aantonen van bekende schimmels PCR: 1 jaar ontwikkeling, kwantificeren: nog 1 a 2 jaar. Onderzoeken hoe verband is met het (risico op ) infectie bij rassen: langer traject.*

## 1.2 Meeting residu

### Thema aanpassen van de productiewijze

<b>Werken aan uniforme verdeling van middel in de boom, over de vruchten</b>
--

Spuittechniek en toediening van bestrijdingsmiddelen is suboptimaal. Er is een grote variatie in depositie op vruchten op verschillende plaatsen in de boom. Individuele vruchten hebben zeker factor 8 verschil in residuhoeveelheid. Dosering (bespuiting) wordt afgestemd op vrucht die laagste dosering krijgt. Dit betekent dat op andere vruchten zwaar over gedoseerd wordt. Momenteel wordt bij de bespuiting vrijwel geen rekening gehouden met spuitbeeld en boomvorm.

Het aanpassen van de spuittechniek lijkt te vallen onder thema emissie waarvoor een programma loopt. Ook het aanpassen van de boomvorm is een optie voor veredelingsonderzoek. Dit laatste past binnen het thema "intelligente teelt" waarvoor de eerste stappen worden gezet.

- A. De volgende aanpak wordt voorgesteld: Residuanalyse of depositie in verschillende bestaande aanplanten om na te gaan hoe de variatie is in hoeveelheden product.
- B. Aanpassing boomvorm: via veredeling (GMO) bestaande rassen eenvoudig om te vormen tot kolombomen. Daarna traject van ontwikkeling bedrijfssysteem met kolombomen.
- C. Spuittechniek
  - a. Wat heb je minimaal nodig aan middel (hoeveelheid per cm schil nodig): biologische activiteit product. Dit zonder teveel detail, we kunnen niet op het scherpst van de snede gaan zitten.
  - b. Hoe kan spuitapparatuur redelijk eenvoudig op de boomvorm worden afgesteld. Ontwikkeling precisie-spuitapparatuur

<i>Kernvraag: hoe wordt een uniform spuitbeeld verkregen?</i>
---

<i>Preventief: nee</i>
------------------------

<i>Sectoroverschrijdend: ja, met name richting boomteelt</i>
--

<i>Lopende trajecten: ja, in oa LNV en EU-projecten; TVR project projectleider: T. Besselink</i>
--

<i>Fit voor LNV financiering: LNV kiest juist steeds minder voor spuittechniek, emissieprogramma verschuift sterk naar monitoring/modellering. Dit onderwerp scoort bij LNV laag</i>
--

<i>Prioritering begeleidingscommissie: + +</i>
--

<i>Mogelijke financiering: gedeelte spuittechniek: LNV thema emissie; PT; Waterschappen; Provincies</i>
---

<i>Perspectief en haalbaarheid: spuittechniek: gemiddeld, sector blijft ook in deze oplossingsrichting residu veroorzaken, maar de variatie en daarmee de kans op overschrijdingen wordt kleiner, Perspectief veredeling: groot</i>
---

<i>Inschatting onderzoeksduur: spuittechniek: &lt;5 jaar, veredeling boomvorm: &gt; 5 jaar</i>
--

### 1.3 Meeting residu

#### Thema, Aanpassen van de productiewijze.

**Middelen gerelateerde aspecten, zoals residu afbraak curves, zowel tijdens productie als tijdens bewaring.**

De afname van residu op vruchten onder verschillende omstandigheden is onbekend. Het opstellen van afbraak curves voor productiefase en bewaarfase en deze inzichten benutten voor juiste manier van toediening van de fungiciden. Verschillende middelen gerelateerde zaken dienen te worden onderzocht.

1. Werken met residu-afbraak curves, zowel tijdens boomgaardfase als tijdens bewaring. In combinatie met precisiebespuitingen om variatie in residu te beperken.
2. Werken met nieuw type middelen met ander afbraakpatroon. Afwasbaar? Anderszins verwijderbaar?
3. Industrie werkt nu aan hogere MRL's, omgekeerde weg: door een hogere MRL te bewerkstelligen, is het eenvoudiger om te voldoen aan aangescherpte normen.

*Kernvraag: Hoe verloopt de residuafbraak van verschillende fungiciden?*

*Preventief: deels, verkregen inzichten dienen te leiden tot verminderde maar juiste inzet van middelen*

*Sectoroverschrijdend: ja, principes ook voor andere foodsectoren bruikbaar.*

*Lopende trajecten:?*

*Fit voor LNV financiering: lage prio, verantwoordelijkheid ligt volgens LNV bij bedrijfsleven (gewasbeschermingsfabrikanten)*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: industrie /PT*

*Perspectief en haalbaarheid: groot*

*Onderzoeksduur: < 2 jaar*



## 1.4 Meeting residu Aanpassen van de productiewijze

### Gebruik resistente rassen (tegen bewaarrot)

Het gebruik van resistente rassen biedt mogelijkheden voor alles waarvoor er genetische variatie beschikbaar is. Schurft, meeldauw, kanker zijn goede voorbeelden van sleutelziekten. Ook voor enkele plagen is genenmateriaal beschikbaar. Ontwikkelingen vinden al op grote schaal plaats. Werken met resistente rassen heeft in potentie een grote impact op middelenverbruik. Vragen die open blijven zijn bijvoorbeeld:

1. Wat zijn effecten op bedrijfssysteem?
2. Wat zijn effecten van verminderd pesticidengebruik op ontwikkeling van andere ziekten?
3. Welke veredelingsstechnieken zijn voor consument aanvaardbaar?

Op dit moment is het moeilijk in te schatten wat het perspectief is voor veredeling op vruchtrot. Botrytis is waarschijnlijk heel moeilijk, bij schimmelziekten waarvoor je rasverschillen ziet zijn meer kansen. In het algemeen is er tot nu toe in het onderzoek geen aandacht voor veredeling op bewaarziekten. Het betreft dan ook een lange termijn investering. Op korte termijn verdient het de aanbeveling om bewaarrot meer aandacht/gewicht te geven bij beoordeling van rassen in de tweede fase CGO-onderzoek. Indien al mogelijk zal veredeling op vruchtrot >10 jaar in beslag nemen.

*Kernvraag: is veredeling op bewaarrot in principe mogelijk?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten: er zijn voor zover bekend geen veredelingsprogramma's voor resistentie tegen vruchtrot*

*Fit voor LNV financiering: kan wel een onderdeel zijn binnen thema verbetering geïntegreerde bestrijding, iha scoort gebruikswaarde onderzoek erg laag bij LNV*

*Prioritering begeleidingscommissie: +*

*Mogelijke financiering: LNV, PT, EU*

*Perspectief en haalbaarheid: klein, afhankelijk van ondermeer beschikbare genetische variatie*

*Onderzoeksduur: > 5 jaar.*

## 1.5 Meeting residu

### Thema aanpassen van de productiewijze

#### Minimaliseren van residu door timing van bespuitingen.

Minimaliseren van residu door timing van bespuitingen is wellicht mogelijk door bestrijding vooral voor de bloei (of kort na de bloei) en na de oogst uit te voeren. In eerste instantie kan zo gewerkt worden aan residu armer product als tussenstap, om het aantal verschillende residuen te minimaliseren. De vragen die dienen te worden beantwoord zijn:

1. Welke ziekten en plagen op welk moment te bestrijden.
2. Wat is de invloed op het systeem, ook op langere termijn
3. Wat is invloed op milieuaspecten.

De volgende aanpak is voorgesteld:

1. Analyse van het gehele systeem
2. Knelpunten identificeren
3. Voor knelpunten nul-residu-technieken ontwikkelen
4. Biologisch middelen in het systeem te integreren (voor zover deze geen residu geven)
5. Boomgaard systeemonderzoek, waarbij opnieuw knelpunten geïdentificeerd worden. Hierbij ook effect op milieu meenemen. Deze kunnen conflicterend zijn.

Er wordt een gering effect op duurzaamheid verwacht omdat de inzet verschuift, maar de totale inzet gelijk blijft. Verder wordt er verwacht dat de kostprijs hoger wordt door meer vereiste aandacht voor sanitatie.

*Kernvraag: wat is er al te bereiken door andere inzet van het huidige middelenpakket?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten:?*

*Fit voor LNV financiering: sectoroverschrijdend belang bij wss, wel in samenwerking met bedrijfsleven. LNV zal dit onderwerp zeker agenderen in het nieuwe programma, maar dan vooral toegespitst op de grootverbruikers (aardappel, schurft appel)*

*Prioritering begeleidingscommissie: +*

*Mogelijke financiering: PT, LNV*

*Perspectief en haalbaarheid: laag*

*Onderzoeksduur: deelaspecten al snel in praktijk te brengen. Sommige andere aspecten: tot meer dan 5 jaar.*

## 2.1. Meeting residu

### Thema Chemische naooogst behandeling.

#### Dompelen met phylabuster.

Deze techniek vervangt afspuitschema voor de oogst. Dompelbehandelingen met het middel Phylabuster (+ Fund) geeft homogener residu. De toedieningwijze is effectief en controleerbaar. Drift in de teelt wordt vermeden er is ook geen re-entry problematiek. Er is toelating voor dompelen en douchen. Douchen wordt als minder effectief (homogeen) beschouwd. Beschadigingen (invalspoorten) worden behandeld. Geen resistentievorming in de boomgaard want wordt niet toegepast in de teelt.

- hoe lang kun je dompelwater blijven gebruiken?
- logistieke veranderingen vraagt veel investering
- dompelen of thermonebuliseren

Onderzoek wordt uitgevoerd in België. Introductie vindt al plaats.

Voor andere schimmels moet nog steeds gespoten worden in de teelt. Potentieel ook in het afsputseizoen. Potentieel risico: door minder spuiten kan ziektecomplex verschuiven. Dompelen op zich kan andere ziekten verspreiden. Betreft agrotechnologische oplossing.

*Kernvraag: biedt phylabuster een integrale of slechts deeloplossing?*

*Preventief: ja/nee wel middelgebruik, maar niet in de boomgaard*

*Sectoroverschrijdend: ja, mogelijk te verbreden naar specifieke groenten?*

*Lopende trajecten: ja*

*Fit voor LNVfinanciering: geen prio bij LNV, verantwoordelijkheid bij gewasbeschermingsindustrie*

*Prioritering NFO: logistiek lastig en werkt niet tegen alle soorten rot niet duurzaam, -*

*Prioritering begeleidingscommissie: -*

*Mogelijke financiering: afzetorganisaties/industrie*

*Perspectief en haalbaarheid: gering, omdat in de residudiscussie ook het aantal middelen telt.*

*Onderzoeksduur: per direct inpasbaar*

## 2.2 Meeting residu

### Thema Chemische naooogst behandeling.

#### Foggen

Foggen heeft logistiek grote voordelen t.o.v. dompelen. Er zijn verschillende vormen van fog-toestellen. Onderzoek dient zich ondermeer richten op de penetratie en homogeniteit. Foggen veroorzaakt geen afvalwater. De bedekking is niet 100%. Foggen is mogelijk minder effectief voor minder-vluchtige stoffen. Als aanpak wordt een introductie traject voorgesteld. Het betreft een agrotechnologische oplossing. Deze oplossingsrichting betekent mogelijke reductie van middelen in het afspuitschema.

Foggen heeft logistiek grote voordelen t.o.v. dompelen. Er zijn verschillende vormen van fog-toestellen. Aandachtspunt is de penetratie/homogeniteit.

Foggen: geen water (afvalwater); maar geen 100% bedekking;

Voor welke huidige middelen/formuleringen zou foggen een optie zijn? En welke niet? Deze vragen dienen nog beantwoord te worden. Foggen is mogelijk minder effectief voor minder-vluchtige stoffen (er zijn technische oplossingen mogelijk voor minder vluchtige stoffen).

Is na-oogst behandeling acceptabel voor de markt (geldt voor dompelen en foggen). Andere vragen die dienen te worden beantwoord zijn:

- welke middelen kunnen na-oogst worden toegepast
- door foggen of dompelen? (vluchtigheid ai, technische oplossingen voor niet-vluchtige verbindingen)
- is er extra uitbreiding van de toelating nodig?
- Acceptatie door publiek?

*Kernvraag: voor welke van de huidige middelen en formuleringen is foggen een oplossing?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Fit LNV financiering: dit werk heeft waarschijnlijk geen prio bij LNV, verantwoordelijkheid ligt hier bij de bij gewasbeschermingsindustrie*

*Prioritering NFO:logistiek veel makkelijkere dan dompelen. Werkt het, wat betekent het voor residu? ++*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV-doorontwikkelen, PT, Bedrijfsleven*

*Perspectief en haalbaarheid: lastig in te schatten*

*Onderzoeksduur: 0-5 jaar*

## 2.3 Meeting residu

### Thema Chemische naooft behandeling

#### Chemisch dompelen combineren met warm water behandeling om effectiviteit te vergroten

Een enkele bewerking is waarschijnlijk niet voldoende voor voldoende rotpreventie. Slimme combinaties beproeven kan leiden tot een integrale aanpak. Chemisch dompelen in combinatie WWB is een mogelijke optie.

Welke combinaties leiden tot een 100% effectief en veilig protocol? Deze oplossingsrichting heeft voordelen omdat het geen residu geeft, geen toelating vraagt, breedwerkend zou kunnen zijn en geen negatieve milieueffecten worden voorzien, m.u.v. de ingezette energie. Een proof of principle zou hier de eerste stap kunnen vormen.

*Kernvraag:* Welke combinaties van chemisch dompelen en warm water behandeling leiden tot een 100% effectief en veilig protocol?

*Preventief:* nee

*Sectoroverschrijdend:* ja

*Fit voor LNV financiering:* geen prio bij LNV, verantwoordelijkheid bij gewasbeschermings industrie

*Prioritering begeleidingscommissie:* logistiek lastig, vrij kritisch proces, mogelijk middelverbruik en residu verminderen: -

*Mogelijke financiering:* LNV-doorontwikkelen, PT

*Perspectief en haalbaarheid:* niet aan te geven zonder praktijkproeven

*Onderzoeksduur:* <5 jaar

### 3.1 Meeting residu

#### Thema technieken om residuen na bewaring te verwijderen (na uitslag)

##### Afbreken van residu

Afbreken van residu met bijvoorbeeld UV, ozon, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ethanol, wassen (inclusief allerlei oplosmiddelen), en microwave en bewaarbehandeling (in cel toepassen van technieken) kan in verschillende mate bijdragen tot afbraak. Het betreft oplossingsrichtingen die mogelijk redelijk snel zijn te implementeren. Het is beter om tegelijk ook aan andere zaken te werken om deze problemen al in de boomgaard te voorkomen. Haalbaarheid, het maatschappelijk draagvlak en de economische aspecten.

*Kernvraag: wat is het perspectief van de verschillende opties om residu te verwijderen?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: Versneld afbreken van residu, PPO Fruit.*

*Fit voor LNV financiering LNV ziet wel heil in deze technieken als alternatief voor chemische bestrijding, maar zal niet het onderzoek ondersteunen om met deze technieken residu weg te halen*

*Prioritering NFO:++, maar ook risico's (muteren) in kaart brengen)*

*Prioritering begeleidingscommissie:*

*Mogelijke financiering: LNV-innovatie, PT, bedrijfsleven*

*Perspectief en haalbaarheid: pas aan te geven na proefnemingen*

*Onderzoeksduur: 2-3 jaar.*

### 3.2 Meeting residu

#### Thema technieken om residuen na bewaring te verwijderen (na uitslag)

##### Planmatige afzet

Er wordt geen onderscheid gemaakt in het afspuitschema per afzetkanaal, type bewaring (mechanisch of ULO) of hoeveelheid aangebrachte fungiciden. Dit idee focust op gecoördineerde bewaarrot preventie en daaraan gekoppelde afzet. Er zal bijvoorbeeld minder worden gespoten in het geval van snelle afzet. Het idee vraagt om een bewaarmanagementsysteem. Bij de teler kan het tot lagere kosten leiden omdat bepaalde percelen minder worden gespoten. Vragen die leven:

Kan het fruit tot december met minder middelen? Hoeveel moet je spuiten voor de korte bewaring?

Hoe zit het dan bij mechanische bewaring? Als niet afgespoten fruit in de mechanische bewaring staat dan zou het mogelijk tot meer bewaarrot leiden dan als het in de ULO bewaard wordt.

Wat is de afbraaksnelheid van middelen in de bewaring? In de bewaring is er geen licht, een lagere temperatuur en minder zuurstof. Daardoor gaan bepaalde afbraakprocessen langzamer. Bestudeer tot wanneer fruit zonder afspuitschema bewaard kan blijven in ULO of mechanische bewaring. Bestudeer de afbraaksnelheid van middelen in de bewaring. Bayer gaat wel beter kijken naar de afbraak, nu werd er maar naar een korte periode gekeken maar nu zal daar naar een langere periode gekeken worden. De Greenery gaat nu bij inslag monsters nemen en bij sommige ook bij uitslag om meer inzicht te krijgen in de afbraak van residu in de bewaring. Fabrikanten van gewasbeschermingsmiddelen zouden rekening moeten houden met afbraak van de middelen. Mogelijk kan een middel zo gemaakt worden dat het gestuurd afgebroken kan worden.

Flexibiliteit is een probleem omdat niet afgespoten fruit afgezet moet worden. Nu kan bij nader inzicht afgezien worden van een snelle afzet en gekozen worden voor latere afzet in verband met bijvoorbeeld de prijsontwikkeling.

*Kernvraag: wat is het perspectief en de haalbaarheid van bestrijding op basis van planmatige afzet?*

*Preventief: deels*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Fit voor LNV financiering: dit is een hele interessante en kan als model dienen voor sectoroverschrijdende problematiek bewaarziekten. Ik acht dit voorstel kansrijk voor LNV financiering, vooral in combinatie met 3.4*

*Prioritering begeleidingscommissie: je wordt minder flexibel, maar makkelijk om zo residu te verminderen, ++ wat zijn langjarige consequenties van minder spuiten?*

*Mogelijke financiering: Afzetorganisatie/PT/LNV*

*Perspectief en haalbaarheid: ?*

*Onderzoeksduur: 0-5 jaar*

#### 4.1 Meeting residu

##### Niet chemische naogst behandelingen (bij inslag)

<b>Heetwater behandeling (eventueel hete lucht) of andersoortige warmte behandeling droog of nat (duur en temperatuur)</b>
--

- Temperatuurgevoeligheid per ras
- Temperatuurgevoeligheid pathogeen
- Effectief
- Is het logistiek te organiseren
- bewaarbaarheid van appels

Onderstaande aanpak wordt voorgesteld:

- basale proeven (temperatuur ras/ pathogeen)
- Informeren bij partijen met ervaring
- buitenlandse literatuur

Deze oplossingsrichting heeft een aantal voordelen, zoals onafhankelijkheid van toelating, breedwerkend en geen negatieve bijeffecten behoudens het energieverbruik. Eerste basale proeven noodzakelijk om een inschatting te kunnen maken van het perspectief. Onderstaande vragen dienen beantwoord te worden:

<i>Kernvraag: wat is het perspectief van warmte behandeling (water, lucht) bij inslag?</i>
<i>Preventief: nee</i>
<i>Sectoroverschrijdend: ja</i>
<i>Lopende trajecten: ja, heetwater behandeling</i>
<i>Fit voor LNV financiering valt onder kopje alternatieven voor chem bestrijding, kansrijk bij LNV</i>
<i>Prioritering NFO:</i>
<i>Prioritering begeleidingscommissie: grote twijfels of hete lucht kan werken; warm water heeft logistieke problemen, +/-</i>
<i>Mogelijke financiering: LNV-innovatie, LNV-doorontwikkelen</i>
<i>Perspectief en haalbaarheid: ?</i>
<i>Onderzoeksduur: 0-5 jaar</i>



## 4.2 Meeting residu

### Niet chemische naogst behandelingen (bij inslag)

#### Oppervlakte ontsmetting met UV/OZON/ H2O2

De insteek van deze oplossingsrichting is aanwezige micro-organismen te doden en daarmee bewaarrot tegen te gaan. Er is enige onderzoekservaring in België. Eerste basale proeven lijken noodzakelijk om een beeld te vormen van de technische realiseerbaarheid. Ontsmetten heeft het voordeel dat het geen residu vormt, goed doseerbaar is, een brede werking zal hebben zonder rest of afvalstoffen. Behandelingen lijken ook goed herhaalbaar mogelijk gedurende de bewaarperiode. Een waterstofperoxideformulering is voor België al geregistreerd.

Onderstaande vragen dienen zich aan:

- wat gebeurt er met de natuurlijke microflora
- effect op verschillende pathogenen en effectiviteit in relatie tot locatie waar zijn zitten
- Effecten op smaak (Voor H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ervaring in België: geen effect)
- Technische realiseerbaarheid
- Inwerking van H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en O<sub>3</sub> op apparatuur
- Arbeidsomstandigheden
- Is alleen, eenmalig steriliseren goed of ziet nadien een organisme bij ontbreken van concurrentie kans zich snel te ontwikkelen?

*Kernvraag: wat is het perspectief van ontsmetting met UV/Ozon/H2O2?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: UV: Cleanlight; H2O2: België*

*Fit voor LNV financiering : valt onder kopje alternatieven voor chem bestrijding, kansrijk bij LNV*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV-innovatie, PT*

*Perspectief en haalbaarheid: het perspectief is lastig aan te geven. Onderzoek dient dit uit te wijzen.*

*Onderzoeksduur: 0-5 jaar*

### 4.3 Meeting residu

#### Niet chemische naooogst behandelingen (bij inslag)

##### Risico inschatting door detectie en/of voorspelling van pathogenen in boomgaard (voor oogst)

Indien er een risico-inschatting technisch mogelijk is biedt dit (oa door koppeling met planmatige afzet) mogelijkheden tot verminderde inzet van gewasbeschermingsmiddelen. Het vraagt om onderzoek naar de detectietechniek en een geschikte monsternamethodiek en schadedrempels.

*Kernvraag: wat is het perspectief van risico inschatting door detectie en/of voorspelling van pathogenen in de boomgaard?*

*Preventief: deels*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten: geen bekend*

*Prioritering LNV: zie 3.2*

*Prioritering NFO:*

*Prioritering begeleidingscommissie: zie 1.1*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid: ?*

*Inschatting Onderzoeksduur: 5-10 jaar*

#### 4.4 Meeting residu

##### Thema niet chemische na/oogst behandeling )bij inslag

<b>Beschermen van van nature aanwezige microflora en selectief stimuleren van micro-organismen door aanbrengen van voedingsstoffen</b>
--

Microflora stimuleren of manipuleren lijkt een zeer natuurlijke wijze om bewaarrot tegen te gaan. Inzicht hierover is beperkt. Waaruit bestaat de microflora, hoe zijn de interacties, welke worden vooral beïnvloed door inzet van fungiciden? Bewaarrot als gevolg van handelingschade wordt waarschijnlijk niet beschermd.

<i>Kernvraag: wat is rol van natuurlijke microflora bij tegengaan bewaarrot en hoe is deze microflora te stimuleren/manipuleren?</i>
--

<i>Preventief: ja</i>
-----------------------

<i>Sectoroverschrijdend: nee</i>
----------------------------------

<i>Lopende trajecten: LNV: antagonisten tegen schurft</i>
---

<i>Prioritering LNV: valt onder kopje alternatieven voor chemische bestrijding, kansrijk bij LNV</i>
--

<i>Prioritering begeleidingscommissie: ++</i>
---

<i>Mogelijke financiering: LNV-Innovatie</i>
--

<i>Perspectief en haalbaarheid:</i>
-------------------------------------

<i>Inschatting onderzoeksduur: &lt; 0-5 jaar</i>
--

#### 4.5 Meeting residu

##### Thema niet chemische na/oogst behandeling bij inslag

#### Antagonisten ontwikkelen en toepasbaar maken voor toepassing na de oogst

Deze oplossingsrichting gaat uit van herstel van effectieve microflora, bijvoorbeeld na verwijdering van pathogenen die bewaarrot veroorzaken. Positieve ervaring aanwezig bij het afdekken van wonden. De antagonist dient wel een periode in een hoge omgevingstemperatuur te krijgen om zich te kunnen ontwikkelen. Het registreren van antagonisten kan een knelpunt gaan vormen.

*Kernvraag: Welke effectieve antagonisten tegen bewaarrot vormen potentie voor de fruitteelt?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten: LNV: antagonisten tegen schurft*

*Prioritering LNV: valt onder kopje alternatieven voor chem bestrijding, kansrijk bij LNV*

*Prioritering NFO:*

*Prioritering begeleidingscommissie: Let ook op de negatieve aspecten van micro-organismen (verruwing etc) ++ toelating!*

*Opmerkingen vanuit begeleidingscommissie 16 juni 2008:*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

#### 4.8 Meeting residu

##### Thema niet chemische na/oogst behandeling bij inslag

###### Non destructieve toetsmethoden voor voorsorteringen.

Door screening van fruit wordt het mogelijk alleen de schone partij op te slaan en daardoor het risico van bewaarrot te verminderen. Inzet van middelen wordt verminderd. De ontwikkeling van een detectieapparaat dat nog niet visueel aanwezige infectie waarneemt, vormt de basis van dit onderzoek. In stap 2 volgt logistieke inbedding.

Detectie komt terug in gewasgezondheidsprogramma.

*Kernvraag: is non-destructieve vroegtijdige detectie van vruchtrot mogelijk?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering LNV: zal niet in programma fyto sanitair passen, we hebben het hier niet over Q-problemen*

*Prioritering NFO:*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++ combineren met plukrobot??*

*Opmerkingen vanuit begeleidingscommissie 16 juni 2008:*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

## Samenvatting Workshop 2: vermindering milieubelasting

### Thema 1: onkruiden

#### 1.1. Meeting vermindering milieubelasting

##### Thema Onkruiden

###### Precisietoepassing herbiciden

Technische oplossingen die onderzocht/toegepast worden in andere sectoren (akkerbouw) zoals toepassing van onkruidensensoren gekoppeld met boordcomputers op de tractor kunnen mogelijk vertaald worden naar de fruitteeltsector. Daarnaast kan er optimalisatie van toedieningstijdstip (afhankelijk van tijdstip van de dag, klimaatfactoren) plaatsvinden met als doel effectiviteit bevorderen en middelgebruik verlagen.

*Kernvraag: Zijn precisietoepassingen van herbiciden uit andere sectoren te vertalen naar de fruitsector?*

*Preventief: deels preventief deels curatief*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: in andere sectoren*

*Prioritering LNV: wel aandacht, maar LNV neigt sterk naar het stoppen van dit onderzoek. Vertaling naar andere sectoren van reeds verkregen resultaten zullen door de sector zelf opgepakt moeten worden.*

*Prioritering NFO:*

*Prioritering begeleidingscommissie: je wacht zolang mogelijk in het voorjaar met bestrijden. Als je hiermee eenvoudig kan scoren dan: +*

*Inschatting onderzoeksduur:*

*Mogelijke financiering: LNV-Doorontwikkelen, PT, Bedrijfsleven*

*Perspectief en haalbaarheid: < 0-5 jaar*

## 1.2. Meeting vermindering milieubelasting

### Thema Onkruiden

#### Intelligent schoffelen

In vooral de akkerbouwsector wordt gewerkt aan de toepassing van intelligente schoffeltechnieken.

<i>Kernvraag: zijn intelligente schoffeltechnieken uit de akkerbouwsector te vertalen naar de fruitsector?</i>
<i>Preventief: curatief, maar zonder fungicidegebruik</i>
<i>Sectoroverschrijdend: ja</i>
<i>Lopende trajecten: in andere sectoren</i>
<i>Prioritering: LNV: wel aandacht, maar LNV neigt sterk naar het stoppen van dit onderzoek. Vertaling naar andere sectoren van reeds verkregen resultaten zullen door de sector zelf opgepakt moeten worden.</i>
<i>Prioritering NFO:</i>
<i>Prioritering begeleidingscommissie: --; je creëert ook problemen met schoffelen</i>
<i>Mogelijke financiering: LNV-Doorontwikkelen, PT, Bedrijfsleven</i>
<i>Perspectief en haalbaarheid:</i>
<i>Inschatting onderzoeksduur: &lt; 0-5 jaar</i>

### 1.3. Meeting vermindering milieubelasting Thema Onkruiden

#### Afdekmethodeken

Met betrekking tot afdekmethodeken van de zwartstrook zijn al verschillende methoden onderzocht. Er zitten voor en nadelen aan verschillende methoden.

*Kernvraag:*

*Financieringsverantwoordelijkheid: LNV/PT*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Kernvraag: Voor en nadelen verschillende afdekmethodeken van de zwartstrook op een rij zetten.*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: +, er zijn verschillende potentiële voordelen door combineren van functies; positieve effecten misschien meer op andere vlakken.*

*Mogelijke financiering: PT, LNV-doorontwikkelen*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*



#### 1.4. Meeting vermindering milieubelasting Thema Onkruiden

##### Branden en bevriezen

Branden en bevriezen zijn onkruidbestrijdingsmethoden waarvoor geen toelating nodig is en die geen residu achterlaten.

*Kernvraag: Wat is het perspectief van branden en/of bevriezen van onkruiden voor de fruitteelt?*

*Preventief: curatief zonder middelgebruik*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: in andere sectoren*

*Prioritering LNV: moeilijk om in te schatten of LNV die wil oppakken. Hangt sterk af van de bruikbaarheid vanuit andere sectoren:*

*Prioritering begeleidingscommissie: -- ivm energieprijzen en effectiviteit*

*Mogelijke financiering: PT, LNV-doorontwikkelen*

*Perspectief en haalbaarheid: < 0-5 jaar*

## 1.5. Meeting vermindering milieubelasting Thema Onkruiden

### Toepassing van kruiden als korte onderbegroeiing met indien beschikbaar allelopathische werking.

Deze toepassing heeft een aantal potentiële voordelen: geen toelating nodig, mogelijk gunstige neveneffecten op stimuleren natuurlijke vijanden/antagonisten dan wel reduceren pathogenen en plagen.  
Nadeel: functie van zwartstrook tegen nachtvorst wordt ondermijnd.

*Kernvraag: Welke kruiden zijn in potentie interessant als ondergroei? Aan welke eisen moeten ze voldoen?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: + perspectief moet duidelijk worden*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

## 1.6. Meeting vermindering milieubelasting Thema Onkruiden

### Intelligente teelt; kolombomen.

Kolombomen kenmerken zich door het ontbreken van langlot. Takken blijven kort, waardoor er veel minder verloop wordt verwacht van kwaliteit uniformiteit en bewaarbaarheid. Verder wordt voorzien dat deze toekomstige rassen worden geënt op sterke onderstammen, waardoor het plaatsen van steunmaterialen (palen draden jukken) in de toekomst niet noodzakelijk meer is. Dit teeltsysteem vergroot tevens de haalbaarheid van autonoom werkende voertuigen als pluk en snoeirobot.

Het is denkbaar, dat de concurrentie om water en nutriënten bij het gebruik van sterke onderstammen geen item meer is. Indien dit zo is kan, net als bij de hoogstamboomgaarden van weleer, onderbegroeiing worden getolereerd en zijn herbiciden overbodig in de toekomstige boomgaard. Nadeel is dat de vorstwerende functie van de zwartstrook verdwenen is.

*Kernvraag: Wat zijn de perspectieven van kolombomen?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering LNV: mogelijkheden in kennisbasis, niet of nauwelijks in BO programma*

*Prioritering NFO:*

*Prioritering begeleidingscommissie:-; Mogelijk wel veel andere voordelen.*

*Opmerkingen vanuit begeleidingscommissie 16 juni 2008:*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: >5 jaar*

**1.7. Meeting vermindering milieubelasting**  
**Thema Onkruiden**

**Optimaliseren grasstrook**

*Niet uitgewerkt tijdens meeting.*

## 1.8. Meeting vermindering milieubelasting Thema Onkruiden

### Toepassing van terpenen, plantextracten of andere GNO's voor bestrijding van onkruiden

Wereldwijd zijn er al verschillende toepassingen bekend van dit soort stoffen als herbicide. Ook in NL is er in onderzoek in beperkte mate ervaring mee opgedaan. Voordelen zijn milieuvriendelijk imago, weinig persistent en mogelijk beperkt/geen neveneffecten.

*Kernvraag: Welke potentieel interessante GNO-stoffen met herbicide werking zijn er; wat zijn de voor en nadelen? Zijn ze inpasbaar in de fruitteelt?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering LNV GNO worden een onderwerp in thema 2, mits sectoroverschrijdend*

*Prioritering begeleidingscommissie: +*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie, PT*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

## Thema 2: schimmels

### 2.1. Meeting vermindering milieubelasting

#### Thema Schimmels

#### Weerbaarheid van de plant vergroten door cultuurmaatregelen.

Door stoffen, voedingsstoffen, mineralen of andere, aan te brengen kan de weerbaarheid van bomen beïnvloed worden. Wat is de rol van bodemmicroflora bij plantweerbaarheid? Stress bij de plant kan weerbaarheid juist verminderen.

*Kernvraag: hoe kan de algehele weerbaarheid van de boom tegen ziekten beïnvloed worden?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering LNV. Kansrijk onderwerp in LNV programma. Binnen thema 2 is dit als sectoroverschrijdend speerpunt genoemd*

*Prioritering begeleidingscommissie: grote vraagtekens bij perspectief; veel grijs gebied. -*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

## 2.2. Meeting vermindering milieubelasting Thema Schimmels

### Bescherming en gebruik maken van nuttige micro-organismen.

Het is grotendeels onbekend welke nuttige micro-organismen er in een boomgaard aanwezig zijn en welke rol ze (kunnen) spelen bij preventie van schade door ziekten. Mogelijk wordt een deel van de potentiële positieve effecten van deze nuttige micro-organismen teniet gedaan door de inzet van breedwerkende fungiciden. Het is ook onbekend in welke mate deze nuttige micro-organismen zijn te stimuleren door bijvoorbeeld toediening van voedingsstoffen aan het systeem.

*Kernvraag: welke nuttige micro-organismen spelen een rol in de boomgaard en hoe kunnen we ze beschermen en stimuleren?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: LNV-antagonisten tegen schurft*

*Prioritering LNV: hangt sterk af van toelatingsperspectief of dit onderzoek wordt voortgezet*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++ zie residu*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

### 2.3. Meeting vermindering milieubelasting Thema Schimmels

#### UV tegen ziekten.

Het toedienen van UV is een mogelijkheid om schimmels te bestrijden. De doses dient hoog genoeg te zijn om effect te sorteren, maar moet niet de plant beschadigen. Vragen die er liggen zijn o.a.: welke dosering moet voor welk pathogeen gebruikt worden? Wanneer en hoe vaak moet het toegepast worden? Welk stadium van de schimmel is het meest gevoelig? Wanneer is het meest effectieve toedieningsmoment?

*Kernvraag: hoe UV behandeling zo effectief mogelijk in te passen in de teelt? Wat zijn de voor- en nadelen?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: Clean-light initiatieven; Proof of Principals met UV (PPO Fruit)*

*PrioriteringLNV: hoge prio, zie eerdere opm.:*

*Prioritering begeleidingscommissie: combineren met H2O2 en/of Ozon? Wat zijn de mogelijke gevaren (mutatie) ++*

*Mogelijke financiering: LNV-doorontwikkelen, Bedrijfsleven, PT*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*



## 2.4. Meeting vermindering milieubelasting Thema Schimmels

### Resistentie tegen ziekten (veredeling).

Rondom het thema resistentieveredeling ligt een aantal belangrijke vragen: Hoe voorkomen we doorbreken van de resistentie? Hoe realiseer je resistentie management? Als je uitgaat van cisgenese, veranderen dan ook andere eigenschappen van de plant? Wat verandert er in het complex van ziekten, omdat je minder fungiciden toepast; komen er andere ziekte naar boven?

*Kernvraag: hoe resistentiemanagement vormgeven? Wat zijn de effecten van resistenties op het systeem?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: Biotechnologie programma Inova FRUIT B.V.*

*Prioritering LNV: lage prio, zie eerdere opm:*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV, PT, Bedrijfsleven*

*Perspectief en haalbaarheid: >5 jaar*

## 2.5. Meeting vermindering milieubelasting

### Thema Schimmels

#### Sanitatie.

Sanitatie levert geen milieubelasting op. Het kan voor sommige problemen behoorlijk effectief zijn. Maar het kost vaak veel arbeid. Inzicht in de levenscyclus van het pathogeen is van belang om het juiste moment van ingrijpen te bepalen.

*Kernvraag: kosten/baten analyse van sanitatie, wat is voor welke ziekte de beste methode en het juiste moment van ingrijpen?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: is al veel over bekend en wordt in praktijk gedaan; hoeveel is hier nog te halen? Slag maken richting mechaniseren? Ook stimuleren bladvertering kan hierbij horen. Welke problemen kunnen zo opgelost worden? Link naar populatiedynamiek van plagen en pathogenen. +*

*Mogelijke financiering: PT, LNV-doorontwikkelen,*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

## Thema 3: insecten

### 3.1. Meeting vermindering milieubelasting

#### Thema Insecten

#### Geïntegreerde bestrijding Fruitmot.

Er is een werkzaam, maar relatief kennisintensief en kostbaar systeem om fruitmot te beheersen gebaseerd op waarneming, virussen, aaltjes, feromonen, chemie.

Er is behoefte aan scouting, training en/of vereenvoudiging van het beheersingssysteem (het gaat om implementatie).

*Kernvraag: hoe is geïntegreerde bestrijding fruitmot te implementeren en/of te vereenvoudigen?*

*Preventief: deels*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV-doorontwikkelen, TmT*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

### 3.2. Meeting vermindering milieubelasting Thema Insecten

#### Beheersing Groene Appelwants.

Moeilijk te beheersen probleem. Plaaag komt vanuit omgeving (o.a. aardappel) naar boomgaard. Mogelijke oplossing is het onderscheppen van de migrerende wantsen met behulp van vangplanten en/of feromonen ten behoeve van waarneming en bestrijding. Mogelijkheden om aan te sluiten bij lopend PT-onderzoek van PRI en WUR-Glastuinbouw over zelfde thematiek.

*Kernvraag: zijn vangplanten en/of lokstoffen te identificeren en in te zetten voor beheersing groene appelwants?*

*Preventief: deels*

*Sectoroverschrijdend: ja*

*Lopende trajecten: PT-gefinancierd onderzoek lokstoffen/vangplanten wantsen PRI & WUR-Glastuinbouw*

*Prioritering LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

### 3.3. Meeting vermindering milieubelasting Thema Insecten

#### Beheersing roze appelluis.

Geeft bij lage aantallen al veel schade. In huidig LNV-programma loopt onderzoek naar waarneming roze appelluis middels geurstoffen. Nog onbeantwoorde vragen zijn: zijn geurstoffen toepasbaar voor verwarring/masstrapping?; zijn er verschillen tussen appelrassen in aantrekkelijkheid? Kan er met behulp van geurdetectie van geuren die bomen uitscheiden na aantasting door roze appelluis specifiek gemonsterd worden in een boomgaard en dus pleksgewijs worden bestreden? Daarnaast: mogelijkheden van entomopathogene schimmels onderzoeken.

*Kernvraag: onderzoek naar mogelijkheden om geurstoffen en/of entomopathogene schimmels in te zetten voor beheersing roze appelluis*

*Preventief: deels*

*Sectoroverschrijdend: principes zijn sectoroverschrijdend*

*Lopende trajecten: ja, huidige LNV-programma lokstoffen*

*Prioritering Wur: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

### 3.4. Meeting vermindering milieubelasting Thema Insecten

#### Beheersing appelbloesemkever.

Lastig te beheersen plaag, schuilt in vochtige plekken. Is hierdoor mogelijk een target voor entomopathogene schimmels (die houden van vocht). Vraag: welke schimmels zijn effectief? Hoe bereik je het beest met de schimmels? Er is in verleden werk gedaan aan identificatie van het feromoon. Werk is niet afgerond. Zou voortgezet kunnen worden om een monitorings/bestrijdingsinstrument in handen te krijgen.

*Kernvraag: potentie van entomopathogene schimmels onderzoeken en/of feromoon identificeren als tools voor beheersing appelbloesemkever*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering Wur: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: +*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie, PT*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

### 3.5. Meeting vermindering milieubelasting Thema Insecten

#### Beheersing appelzaagwesp.

Er is gewerkt aan toepassing van Plantextract (Quassia) en aaltjes ter bestrijding. Deze toepassingen zouden mogelijk geoptimaliseerd kunnen worden. Feromoon is niet bekend.

*Kernvraag: in kaart brengen wat de potentie is van plantextracten en aaltjes voor bestrijding appelzaagwesp.*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering Wur: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: +*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie, PT*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

### 3.6. Meeting vermindering milieubelasting Thema Insecten

#### Beheersing perenknopkever.

Mogelijkheden van entomo-pathogene schimmels verkennen (zie appelbloesemkever). Onbekend welke signaalstoffen een rol spelen bij de eileg. Meer inzicht hierin zou mogelijk kunnen leiden tot stoffen die de eileg in de bloemknoppen verstoren. Dit is risicovol strategisch onderzoek.

*Kernvraag: kunnen entomopathogene schimmels en/of signaalstoffen een rol spelen bij de beheersing van perenknopkever?*

*Preventief: nee*

*Sectoroverschrijdend: nee*

*Lopende trajecten:*

*Prioritering Wur: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie*

*Perspectief en haalbaarheid:*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0.5 jaar*



### 3.7. Meeting vermindering milieubelasting Thema Insecten

#### Beheersing perenbladvlo.

Perenbladvlo veroorzaakt problemen door honingdauw, schimmels, en als vector van pear decline. In onbespoten boomgaarden is perenbladvlo zelden een probleem door onderdrukking door natuurlijke vijanden. Oplossingsrichting: stimuleren natuurlijke vijanden. Hier wordt in het huidige LNV programma aan gewerkt. Voorbeelden: multifunctionele windhagen die natuurlijke vijanden stimuleren door bv aanwezigheid alternatieve prooi. Nieuwe optie: lokken natuurlijke vijanden uit de omgeving door toepassing van voor vijanden aantrekkelijke geurstoffen.

*Kernvraag: hoe krijg en houd je voldoende natuurlijke vijanden in je boomgaard?*

*Preventief: ja*

*Sectoroverschrijdend: principes zijn sectoroverschrijdend.*

*Lopende trajecten: ja, huidige LNV-programma*

*Prioritering Wur: LNV: eventueel als onderdeel van verbetering geïntegreerde technieken, niet als losstaand onderwerp*

*Prioritering begeleidingscommissie: ++*

*Mogelijke financiering: LNV-Innovatie (lokken vijanden uit omgeving), LNV-doorontwikkelen*

*Perspectief en haalbaarheid: op middellange termijn zijn hier slagen te maken. Vraagt vooral een kentering in houding, inzicht en gedrag van ondernemer. Schaalvergroting kan nadelig gaan werken in implementatie. Andere vormen van windhagen mogelijk positief.*

*Inschatting onderzoeksduur: < 0-5 jaar*

PS. Bloedluis komkommerschildluis ontbreken hierboven. Voor plaagbestrijding zou een samenhangend programma wenselijk zijn. Waarbij tevens het stimuleren van geïntegreerde bestrijding en biodiversiteit kan worden meegenomen.



## Bijlage 1 Format expertmeetings

1	Groep (1,2,3 of 4)	
2	Volgnummer	
3	Thema	
4	Penhouder	
5	Beschrijving van het probleem	
6	Beschrijving van de oplossingsrichting	
7	Beschrijf (motiveer) waarom juist aan deze oplossingsrichting gewerkt zou moeten worden	
8	Wat zijn vragen die moeten worden beantwoord? (puntsgewijs)	
9	Welke aanpak wordt voorgesteld	
10	Voor welke vragen levert deze denkrichting <b>geen</b> oplossing? (wat valt erbuiten)	
11	Wat is de inschatting van het aantal Hoeveel jaar gaat dit onderzoek naar schatting vergen? (wat is nu haalbaar(0-5 jaar), op middellanger termijn (5-10jaar), of lange termijn >10jaar)	
12	Wat is de inschatting van de looptijd van een implementatietraject in jaren	
13	Wat is het voordeel van de oplossingsrichting voor de handel en retailer	
14	Wat is het voordeel van de oplossing voor het vertrouwen van de consument in Nederland geproduceerd fruit (indien dit goed met de consument gecommuniceerd zou worden)	
15	Wat is het effect van de oplossing op de inzet van gewasbeschermingsmiddelen	
16	Wat zal het directe effect zijn van de oplossing op de kostprijs van de diverse schakels in de keten	
17	Workshopleden	



## Bijlage 2 Deelnemerslijst expertmeetings

Albert Wielink	The Greenery
Alex van Schaik	PPO Fruit/AFSG (Wur)
Ann Schenk	VBCT
Arne Aiking	Clean Light B.V.
Bart Heijne	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Ben Vorstermans	PCF-Gorseem
Cees Waalwijk	Universiteit van Wageningen
Celesta Booij	Fruitmasters
Charles Buddendorf	AFSG (Wur)
Dirk Jan van der Gaag	Plantenziektenkundige Dienst
Ep Heuveling	Wur glastuinbouw
Erik van Roozendaal	Plant Research International (Wageningen ur)
Frank Schoorl	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Frank van der Geijn	AFSG (Wageningen ur)
Geert Kessel	Plant Research International (Wageningen ur)
Gerard Kievit	DLV Plant
Henk Schouten	Plant Research International (Wageningen ur)
Henny Balkhoven	Fruitconsult International
Herman Helsen	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Jacob van Klaveren	Rikilt (Wur)
Jan Bouwman	Syngenta Crop Protection
Jan Huisman	AFSG (Wur)
Jan van Mourik	Centrale Adviesdienst Fruitteelt (CAF)
Jan Verschoor	AFSG (Wur)
Jan Vink	Productschap Tuinbouw (PT)
Jolanda Wijsmuller	Bayer
Joniek te Griffel	Bayer
Jürgen Köhl	Plant Research International (Wageningen ur)
Jurgen Vet	Syngenta Crop Protection
Kees Booij	Plant Research International (Wageningen ur)
Lubbert van den Brink	PPO AGV (Wageningen ur)
Luc Stevens	Plant Research International (Wageningen ur)
Marc Ravesloot	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Marcel Wenneker	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Peter Frans de Jong	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Pierrot Kerger	ABT
Piet Cremers	PCF-Gorseem
Rien Simonse	The Greenery
Rien van der Maas	Applied Plant Research (Wageningen ur)
Rob van Tol	Plant Research International (Wageningen ur)
Siep Koning	Nederlandse Fruitelers Organisatie (NFO)
Stijn van Laer	PCF-Gorseem
Ton Besseling	Makhteshim Agan
Willem Jan de Kogel	Plant Research International (Wageningen ur)