

# Rapportage gewasbescherming 2006

## Telen met toekomst - Glastuinbouw

Janjo de Haan (redactie)

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

April 2007

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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 onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van LNV

Projectnummer: 32.530.122.36

#### Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen  
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen  
Tel. : 0317 - 47 83 00  
Fax : 0317 - 47 83 01  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Werkwijze.....	5
1.3	Algemeen commentaar op de resultaten.....	6
1.4	Verantwoording bijdragen.....	8
1.5	Leeswijzer.....	8
2	GLASTUINBOUW.....	9
2.1	Inleiding .....	9
2.2	Geïntegreerde Maatregelen .....	9
2.3	Milieubelasting.....	14
	LITERATUUR.....	16
3	BIJLAGE: TABELLEN MET SAMENVATTINGEN VAN INVENTARISATIES VAN GEÏNTEGREERDE MAATREGELLEN PER GEWAS EN VAN ALGEMENE MAATREGELLEN GLASTUINBOUW.....	17
3.1	Komkommer .....	17
3.2	Tomaat.....	19
3.3	Roos.....	21
3.4	Chrysant .....	23
3.5	Potplanten.....	25

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Voor u ligt de derde rapportage gewasbescherming van het praktijknetwerk Telen met toekomst voor de open teelten. Het praktijknetwerk Telen met toekomst organiseert groepen praktijkbedrijven met hun relaties rond de ontwikkeling van meer duurzame productiesystemen (milieutechnisch, ecologisch en economisch) in de plantaardige sectoren. Het project heeft een looptijd van 2004 tot en met 2007. Doel van het Praktijknetwerk Telen met toekomst is het bevorderen van de toepassing van meer duurzame gewasbescherming en bemesting in de brede praktijk.

Deze rapportage geeft het resultaat van een inventarisatie van de status van de Best Practices na 3 jaar beproeving en verspreiding. Daarnaast geeft deze rapportage inzicht in de milieubelasting die voortkomt uit het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen. Gedurende het project wordt met deze rapportages gevolgd of het aantal toegepaste geïntegreerde maatregelen gestegen is en of de milieubelasting gedaald is. In deze rapportage zijn ook de resultaten van enkele nieuwe groepen opgenomen die in 2006 gestart zijn. Het gaat hierbij om twee landelijke groepen voor vruchtbomen en vaste planten en een regionale bloembollengroep in Kennemerland. De rapportage bouwt voort op de rapportages gewasbescherming over de jaren 2004 en 2005 (de Haan, 2005; de Haan 2006).

Doel van de rapportage is het zichtbaar maken welke maatregelen praktijkrijp zijn, zich al verspreid hebben en/of verder verspreid kunnen worden in de praktijk en welke maatregelen nog knelpunten hebben. Deze laatste maatregelen moeten nog verder onderzocht worden of hebben belemmeringen bij toepassing die door het beleid opgelost moeten worden. Knelpunten richting onderzoek worden doorgegeven aan het LNV-onderzoekscluster Plantgezondheid. Naast maatregelen met knelpunten voor onderzoek en beleid zijn er mogelijk ook maatregelen die wel beschikbaar zijn maar in de praktijk weinig perspectief voor algemene toepassing hebben, ook deze maatregelen worden geïdentificeerd. De ervaringen uit deze rapportage worden mede gebruikt in het actualiseren en compleet maken van lijsten duurzame gewasbeschermingsmaatregelen (Best Practices; de Haan et al., 2004a t/m 2004f; de Haan et al, 2007). Ten slotte geeft de rapportage inzicht in de maatregelen waaraan de groepen in 2007 gaan werken.

## 1.2 Werkwijze

De algemene aanpak is in alle sectoren zoals hieronder beschreven. Echter in de uitwerking zijn hier en daar kleine verschillen ontstaan. Dit is nauwelijks te voorkomen gezien de verschillen tussen de sectoren en betrokkenheid van de vele mensen bij het opstellen, uitvoeren en verwerken van alle inventarisaties.

### **Geïntegreerde maatregelen**

In 2004 en 2005 is bij telers geïnventariseerd welke maatregelen zij toepassen uit de Best Practices agenda, aangevuld met maatregelen die al breder in de praktijk zijn verspreid. Uit deze twee overzichten is een goed beeld ontstaan welke maatregelen de telers toepassen en waarom. De wijzigingen per jaar waren gering. De overzichten geven bovendien te weinig inzicht in de voortgang van de Best Practice beproeving en doorstroming naar de bredere praktijk. Daarom is dit jaar gekozen voor een andere benadering: in kaart wordt gebracht wat het lot is van de Best Practices:

- welke Best Practices en toegevoegde maatregelen de voorkeur van de groepen hebben,
- aan welke maatregelen (nog) in de groepen gewerkt wordt, en
- in hoeverre de maatregelen worden toegepast,
- nog in ontwikkeling zijn (onderzoek) of
- niet haalbaar zijn.

Deze systematiek sluit aan bij het indelingsschema van de kennisdoorstroming/maatregelontwikkeling zoals beschreven door de Haan et al, 2007 in het rapport met de actualisatie van de Best Practices (zie figuur

1.1). De beoordeling van de toepassing in de praktijk is gebaseerd op een expert beoordeling door de bij Telen met toekomst betrokken regio/gewasteams van DLV en PPO. De beoordeling van de gewasbeschermingsmaatregelen in dit rapport richt zich dus op de sectorbrede praktijk en niet alleen op de deelnemende Telen met toekomst bedrijven. Een van de aspecten die bekeken is of de Best Practices doorgestroomd zijn naar de categorie Good Practices. Met Good Practice wordt bedoeld een effectieve en haalbare maatregel voor de brede praktijk. Een maatregel is alleen een Good Practice indien deze voor 70-80% van de telers haalbaar kan zijn. Binnen de Good Practices is een onderscheid gemaakt naar maatregelen die op minder dan 30% en die op meer dan 30% van de bedrijven worden toegepast. Dit onderscheid is van belang voor de hoeveelheid energie die in de verspreiding zal moeten worden gestoken. Deze analyse geeft feitelijk ook de structuur van de agenda voor het werken aan gewasbeschermingsmaatregelen voor 2007: voor een aantal maatregelen wordt de beproeving met de bedrijven doorgezet, voor andere wordt vooral op de verdere verspreiding ingezet. Basis voor deze rapportage zijn de rapporten 'Best Practices gewasbescherming' (de Haan et al., 2004a t/m 2004f). In deze rapporten staan geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen beschreven die nog niet breed in de praktijk verspreid zijn en de bijbehorende knelpunten. De actualisatie van de Best Practices uit 2006 (de Haan et al, 2007) is in deze rapportage nog niet gebruikt. Wel is gebruik gemaakt van de indeling in diverse categorieën die in dit rapport worden gebruikt (figuur 1.1). De samenvattingen op sector- en gewasniveau zijn weergegeven in een aparte bijlage (de Haan, 2007). De hoofdtekst in deze rapportage is per sector een samenvatting van de informatie in de tabellen.

### **Milieubelasting**

Naast de geïntegreerde maatregelen wordt in dit rapport aandacht besteed aan de milieubelasting van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Van alle kernbedrijven (één bedrijf per groep) is geregistreerd wat het gebruik is aan gewasbeschermingsmiddelen. Met deze registratie is berekend wat het risico is op emissie naar grondwater en lucht en het risico op schade aan waterleven (BRI-MBP-methodiek, Vendenbosch et al., 2004). De berekende risico's zijn vergeleken met de vastgestelde streefwaardes. Ook zijn de middelen geïdentificeerd die het meest bijdragen aan de risico's op emissie en schade en die zorgen voor overschrijding van de streefwaardes. Voor deze middelen zijn alternatieve maatregelen en/of middelen aangegeven om het risico op emissie of schade te beperken.

Naast de milieubelasting van de kernbedrijven is in de akkerbouw ook dit jaar extra aandacht besteed aan phytophthorabestrijding en valse meeldauwbestrijding, waarbij een groot aantal deelnemende bedrijven deelnam in de registratie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen voor deze ziekten. De resultaten van de registratie worden in dit rapport ook gepresenteerd.

## **1.3 Algemeen commentaar op de resultaten**

### **Geïntegreerde maatregelen**

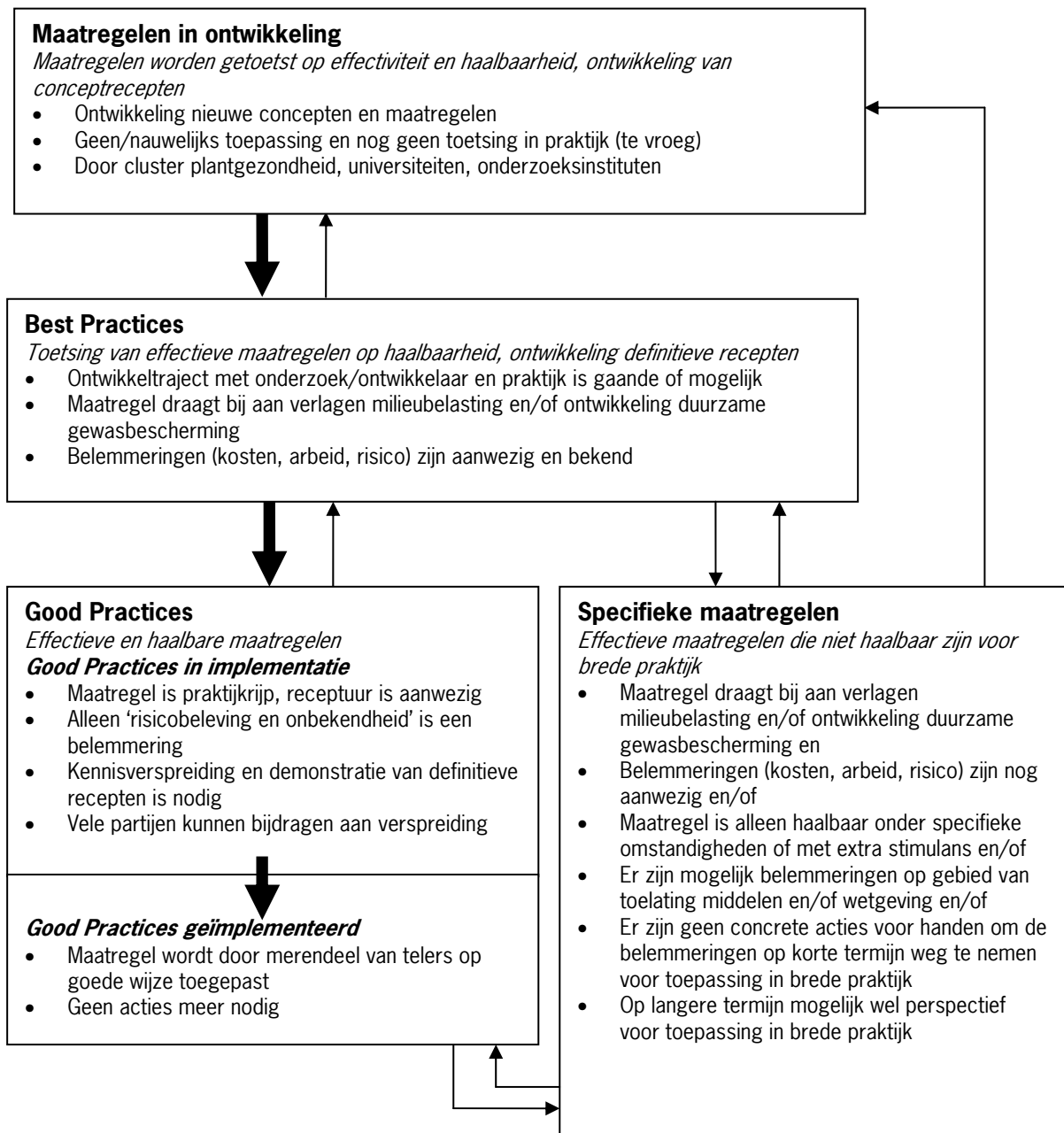
De nieuwe aanpak in de inventarisatie maakt een vergelijking met eerdere jaren lastig. Uit de huidige rapportage komt wel beter naar voren waar in Telen met toekomst aan gewerkt wordt en wat de agenda zou moeten zijn voor het komende jaar. Over de volle breedte vallen een aantal maatregelen op. Veel aandacht wordt besteed aan het verhogen van de effectiviteit van bespuitingen bij een lagere milieubelasting: Hierbij spelen de maatregelen rond het gebruik van milieu-effectkaarten, Gewis en andere Beslissingsondersteunende systemen, LDS-systemen en emissiereducerende spuittechniek een belangrijke rol. Andere belangrijke maatregelen over de sectoren heen zijn:

- bedrijfshygiëne, dit vertaalt zich per sector in heel verschillende maatregelen,
- waarnemen, scouten en ziek zoeken
- mechanische onkruidbestrijding in de intensievere open teelten
- rassenkeuze

Maatregelen in onderzoek op de bedrijven liggen op het terrein van het verder ontwikkelen van bestaande beslissingsondersteunende systemen of het ontwikkelen van systemen voor andere ziekten en plagen, aaltjesbeheersing, gebruik van natuurlijke vijanden en verder ontwikkeling van emissiereducerende spuittechnieken.

Maatregelen die niet haalbaar zijn, zijn onder andere afvoeren gewasresten/bloemkoppen en biologische

Figuur 1.1 Maatregelen duurzame gewasbescherming



grondontsmetting. Het is overigens opmerkelijk dat maatregelen die in één sector als niet haalbaar worden aangemerkt, in een andere sector een Good of Best Practice zijn. Voorbeeld hiervan is mechanische onkruidbestrijding: in de akkerbouw is deze maatregel over het algemeen niet haalbaar, in andere sectoren is deze maatregel noodzaak vanwege het ontbreken van effectieve chemische middelen.

### Milieubelasting

Over het geheel is er vooruitgang in het verlagen van de milieubelasting al is het beeld over de bedrijven en sectoren wisselend. De vooruitgang in de akkerbouw is goed en in de groenteteelt beperkt. De andere sectoren zitten daar tussen in.

Naast wijzigingen in strategie en wisselende factoren als weersinvloeden en ziekte- en plaagdruk worden de wijzigingen veroorzaakt door nieuwere cijfers over de eigenschappen van de actieve stof. De stijging in BRI-lucht in de akkerbouw en bloembollen is bijvoorbeeld grotendeels te wijten aan een hogere emissiefactor

voor mancozeb dan vorig jaar. Daarnaast kunnen perceelseigenschappen wijzigingen veroorzaken in de resultaten: verschillen in organisch stofgehalte, verschillen in de breedte van de teeltvrije zone of het aanwezig zijn van oppervlakte water geeft ook verschillen in de resultaten. De teler heeft echter in een aantal gevallen wel mogelijkheid op deze verschillen in te spelen door middelenkeuze of spuittechniek. Ook zijn in een aantal sectoren bedrijven er bij gekomen en bedrijven verdwenen. Dit beïnvloedt het totale beeld van de sectoren.

## 1.4 Verantwoording bijdragen

De inventarisaties en samenvattingen per groep zijn uitgevoerd door de sectorcoördinatoren en regioteams binnen Telen met toekomst. De registraties en analyses van de milieubelasting voor de open teelten zijn uitgevoerd door Albert Jan Olijve, Anna Zwijnenburg en Cees van der Wel. De sectorsamenvattingen en de teksten voor dit rapport zijn geschreven door Jan Eelco Jansma en Harm Brinks (Akkerbouw), Jacques Rovers (Vollegrondsgroenten), Stefanie de Kool (Bloembollen), Jelle Hiemstra (Boomkwekerij), Bart Heijne (fruitteelt), Ellen Beerling (Glastuinbouw) en Johan Baars (Champignons). De teksten zijn becommentarieerd door de onderzoekers en adviseurs binnen Telen met toekomst en de Telen met toekomst contactpersonen vanuit de LNV-onderzoekscluster Plantgezondheid. Cees van der Wel heeft de overzichten per gewas in de bijlage gebundeld. De eindredactie en coördinatie van de rapporten zijn gevoerd door Janjo de Haan.

## 1.5 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit 2 hoofdstukken en een bijlage; dit inleidende hoofdstuk en vervolgens een sectorhoofdstuk. Het sectorhoofdstuk bestaat uit de paragrafen inleiding, geïntegreerde maatregelen en milieubelasting. Bij elk hoofdstuk horen ook de samenvattingen van de inventarisaties per gewas en per sector die in de bijlage bij dit rapport is opgenomen.

## 2 Glastuinbouw

### 2.1 Inleiding

Voor de glastuinbouw zijn er vijf landelijke studiegroepen rond de gewassen tomaat, komkommer, roos, chrysant en potplanten. De gewasgroepen bestaan uit 6-8 bedrijven. In de loop van de jaren is de samenstelling van sommige gewasgroepen wat gewijzigd, meestal doordat een deelnemer zijn bedrijfsvoering beëindigde. Er is dan meestal een ander bedrijf voor in de plaats gekomen. De gewasgroepen zijn zo samengesteld dat verschillende regio's, bestrijdingsstrategieën en producten zijn vertegenwoordigd.

De komkommergroep bestaat uit zeven bedrijven waarvan vier uit de omgeving Nootdorp/Delfgauw, twee uit Limburg en één uit Drenthe. De tomatengroep bestaat uit zeven telers. De bedrijven staan in het Westland, de Kring, Brabant en de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden. De studiegroep roos bestaat uit acht telers. Drie bedrijven staan in het gebied rondom Aalsmeer, twee wat hoger in Noord-Holland en drie in het Westland. De chrysantengroep bestaat uit zeven telers, afkomstig uit het Westland, Bommelerwaard en Limburg. De potplantengroep is een pluriforme groep van acht telers waarin verschillende gewassen zijn vertegenwoordigd: Kalanchoë (2 bedrijven), Potanthurium (2 bedrijven), Calathea (2 bedrijven) en Ficus (2 bedrijven). Deze bedrijven zijn gelegen uit Zuid- en Noord Holland.

### 2.2 Geïntegreerde Maatregelen

Voor de glastuinbouw zijn lijsten opgesteld met geïntegreerde maatregelen voor de gewassen tomaat, komkommer, roos, chrysant en potplanten. Deze maatregelen zijn vanaf de start van het project het uitgangspunt geweest voor het werken met de gewasgroepen en voor de communicatie naar de brede praktijk. Daarbij is gedurende het project een indeling gemaakt naar 1) maatregelen waar nog aan gewerkt wordt met de gewasgroepen, 2) maatregelen die effectief en haalbaar zijn voor een grote groep telers en 3) maatregelen die niet effectief of haalbaar bleken te zijn. In dat geval zijn ze teruggelegd bij het gewasbeschermingsonderzoek of als niet haalbaar voor de brede praktijk bestempeld. In de bijlage is een overzicht opgenomen van de maatregelen en de beoordeling van effectiviteit en haalbaarheid.

#### **Good Practices voor verspreiding**

Een aantal effectieve en haalbare maatregelen van het overzicht wordt al breed toegepast in de praktijk (meer dan 30% van de telers). In Telen met toekomst wordt aan deze maatregelen geen specifieke aandacht meer besteed.

De maatregelen die ook als effectief en haalbaar zijn beoordeeld, maar nog door minder dan 30% van de telers worden toegepast, moeten nog meer bekendheid krijgen. Deze maatregelen (zie tabel 7.1) worden via verschillende communicatieactiviteiten verspreid vanuit Telen met toekomst.

#### *Middelenkeuze*

In 2006 is veel aandacht besteed aan de middelenkeuze. Bij de keuze van gewasbeschermingsmiddel moet niet alleen rekening gehouden worden met effectiviteit, maar ook met resistentiemanagement, integreerbaarheid met natuurlijke vijanden (indien toegepast) en met milieubelasting van de middelen. Er is een veelheid aan informatie beschikbaar die echter niet makkelijk toegankelijk is en daarom zijn er milieu-effectenkaarten gemaakt voor de gewassen komkommer, tomaat, chrysant en potplanten. Op deze kaarten is voor de relevante middelen informatie te vinden over 1) de dosering, 2) de integreerbaarheid met natuurlijke vijanden, 3) de milieubelasting per toepassing, 4) de resistentiegroep en -gevoeligheid. Daarnaast is ook per middel informatie gegeven over de herbetredingsregels en de veiligheidstermijn (groenten).

Voor het samenstellen van deze kaarten is samengewerkt met CLM, Artemis, Nefyto en LTO groeiservice.



*Tabel 7.1 Good Practices die geschikt zijn voor brede toepassing*

---

Komkommer	Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting Effectief scouten
Tomaat	Volgen hygiene protocol tegen <i>Mycosphaerella</i> en <i>Fusarium</i> Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting Watergeefregime tegen <i>Botrytis</i> stengelrot Effectief scouten Volgen hygiëneprotocol tegen virus
Roos	Beschikbaarheid en gebruik gastenschoenen en -jassen en wasgelegenheid voor handen bij deur voor bezoekers of plastic handschoenen Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting Effectief scouten
Chrysant	Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting Vermijden hoge RV tegen <i>Puccinia horiana</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Didymella</i> en bacterieziekten Nieuwe toedieningstechnieken natuurlijke vijanden Onderdoor spuittechnieken (zakpijpen) ter bestrijding van spint Sluipwespen tegen mineervlieg Effectief scouten
Potplanten	Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting Effectief scouten Volgen hygiëne protocol tegen bacteriën

---

De verspreiding van de kaarten wordt hoofdzakelijk verzorgd door toeleveranciers en onafhankelijke adviseurs. Enkele toeleveranciers gebruiken de milieu-effectenkaarten om hun eigen advieskaarten van extra informatie te voorzien. Op voorlichtingsbijeenkomsten van LTO-Groeijservice en een relatieavond van Horticoop is aandacht besteed aan de milieu-effectenkaarten.

In 2007 wordt ook een milieu-effectenkaart voor roos gemaakt. Bovendien wordt de verspreiding van alle kaarten voortgezet, waarbij ook andere toeleveranciers worden betrokken. De aandacht zal nadrukkelijker gericht worden op discussie met adviseurs en telers over het advies bij en gebruik van de milieu-effectenkaarten. Ter aanvulling van de milieu-effectenkaarten zullen in 2007 in samenwerking met Biobest ook neveneffectenkaarten met betrekking tot natuurlijke vijanden worden gemaakt.

#### *Scouten en hygiëne*

Gewaswaarnemingen (scouten) is een maatregel dat op alle bedrijven wordt toegepast, maar de mate waarin en dus de effectiviteit verschilt nogal. Ditzelfde geldt voor hygiënische maatregelen ter preventie van vooral ziektes. Op alle bijeenkomsten over geïntegreerde bestrijding (onder andere openmiddagen chrysant, roos, potplanten in samenwerking met Strategie en anderen) is hier aandacht aan besteed.

Begin 2007 wordt in samenwerking met DLV plant een serie brochures gemaakt rond onder andere effectief scouten, hygiënemaatregelen tegen ziektes en milieu-effectenkaarten. Deze brochures zullen onder de aandacht van de telers worden gebracht via toeleveranciers en LTO Groeijservice/Strategie.

#### *Tomaat - Botrytis*

Voor tomaat is in 2006 de keuze gemaakt om de aandacht hoofdzakelijk te richten op de *Botrytis* problematiek omdat hiermee op het gebied van milieubelasting de meeste winst te behalen valt. Er is een pakket aan maatregelen die getroffen kunnen worden, waarvan de meeste nog in de testfase van Telen met toekomst zitten (zie tabel 7.1 en tabel 7.2). In 2007 zal over dit volledige pakket aan maatregelen met en via toeleveranciers worden gecommuniceerd.

#### *Roos - wolluispreventie*

In de gewasgroep roos is in 2006 het gebruik van schoenen, jassen en wasgelegenheid voor gasten getoetst door telers en adviseurs. Deze maatregel is vooral van belang voor de preventie van wol- dop- en schildluisproblemen. Knelpunt hierbij is dat jassen in het doornige gewas kunnen blijven hangen. In 2007 zullen de ervaringen hiermee in lezingen en nieuwsbrieven worden uitgedragen.

#### *Chrysant - roestbeheersing en toedieningstechnieken*

Voor chrysant is in 2006 in samenwerking met DLV plant een roestbrochure opgesteld waarin alle

maatregelen ter preventie en beheersing van roest zijn toegelicht. Op twee open middagen (in samenwerking met DLV, Brinkman en Strateeg) is deze strategie en de brochure onder de aandacht gebracht. Op deze open middagen rond de geïntegreerde bestrijding in chrysant zijn ook nieuwe toedieningstechnieken van natuurlijke vijanden en de zogenaamde zakpijpen met aanwezige adviseurs en telers bediscussieerd. Ook in 2007 zal over deze maatregelen op bijeenkomsten met telers en toeleveranciers worden gecommuniceerd.

### Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven

Een aantal maatregelen is nog onvoldoende ver ontwikkeld voor toepassing in de brede praktijk (zie onderstaande tabel 7.2). Daarom worden deze maatregelen in samenwerking met de deelnemende bedrijven getoetst en bediscussieerd.

*Tabel 7.2 Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven*

Komkommer	Gaas in luchtramen tegen plagen Keuze meeldauwtolerante rassen Dood blad verwijderen tegen Botrytis Geleide bestrijding meeldauw Vochtafhankelijk telen bij Botrytis aantasting A.swirskii tegen witte vlieg en trips Verhoging gewasweerbaarheid tegen bodemziekten met Trianum
Tomaat	Gaas in luchtramen Geplukt blad verwijderen tegen Botrytis Blad snijden in plaats van breken tegen Botrytis stengelrot GNO's tegen meeldauw
Roos	Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor vooral meeldauw, Botrytis en trips Amblyseius californicus en/of Feltiella acarisuga tegen spint Amblyseius swirskii tegen trips en witte vlieg Encarsia formosa en/of Eretmocerus eremicus en/of A.swirskii Botanigard, Mycotal, Preferal tegen witte vlieg Discs of matjes tegen onkruiden
Chrysant	Bij recirculeren drainwater: ontsmetten indien basis infectie in grond laag is Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor vooral trips, roest, Verticillium, mineervlieg Roofmijten tegen trips Sluipwespen en galmug tegen luizen Insectendodende aaltjes tegen trips (Steinernema feltiae) Insectendodende schimmels tegen trips (Botanigard, Mycotal)
Potplanten	Schoon teeltsysteem en drainwater Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor knelpuntziekten en -plagen Inzet Phytoseiulus persimilis en Feltiella acarisuga tegen spint Inzet Amblyseius cucumeris, A. swirskii, Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen californische trips Inzet Aphidius spp. en Aphidoletes aphidimyza tegen bladluizen Toepassing van Botanigard, Mycotal of Preferal tegen wittevlies en/of trips

Het gebruik van natuurlijke vijanden in groentegewassen is gangbaar. In komkommer wordt er vooral gewerkt aan de uitbreiding van het pakket aan mogelijkheden, om de afhankelijkheid van chemie verder terug te dringen. Het jaarrond toepassen van de nieuwe roofmijt *Amblyseius swirskii* is echter nog iets dat binnen de komkommegroep nader getoetst wordt en waarbij men positieve ervaringen opdoet. De sierteelt loopt wat geïntegreerde bestrijding achter op de groenteteelt, o.a. door lagere schadedrempels en enorme diversiteit aan plant-plaag combinaties. De toepassing van spintroofmijten in chrysant is het afgelopen jaar explosief gegroeid, waardoor het belang van het toepassen van andere natuurlijke vijanden en/of GNO's (Botanigard, Mycotal, *Steinernema*) toeneemt. De telers binnen de chrysantengroep doen hier in samenwerking met toeleveranciers en producenten van natuurlijke vijanden ervaring mee op. Vooral de biologische bestrijding van trips is moeizaam en nog volop in ontwikkeling. Binnen de groep wordt onder begeleiding van verschillende toeleveranciers/producenten ervaring opgedaan met verschillende tripsbeheersstrategieën, uiteenlopend van roofmijten in zakjes, roofwantsen en GNO's. Ook in roos lijkt nu een toename van geïntegreerde bestrijding gaande te zijn en dit vraagt nog veel

ontwikkeling, wat samen met toeleveranciers en producenten van natuurlijke vijanden wordt aangepakt. Nieuwe roofmijten kunnen een positieve rol spelen in deze ontwikkeling. Het gebruik van de mycopreparaten (Botanigard, Mycotal, Preferal) is in roos moeilijk te combineren met de meeldauwbestrijding. In 2006 is met een aantal bedrijven ervaring opgedaan met 'geïntegreerde lage-dichtheidstrategieën'. Bij deze aanpak wordt niet gewacht met ingrijpen tot een plaag-explosie zich voordoet, maar wordt vroegtijdig gecorrigeerd als de aantalsverhoudingen tussen een plaag en haar natuurlijke vijanden daartoe aanleiding geven. Op deze manier wordt geprobeerd jaarrond een lage plaagdruk te handhaven. In 2007 zal veel aandacht aan deze strategie worden besteed.

'Potplanten' is een verzamelnaam voor een enorme diversiteit aan bloeiende- en groene sierplanten. De mogelijkheden met geïntegreerde bestrijding lopen zeer uiteen. In sommige teelten is het gebruik van bepaalde producten (*Hypoaspis* tegen varenrouwmuggen, Turex e.d. tegen rupsen) gemeengoed, in andere teelten loopt de toepassing van geïntegreerde bestrijding terug. Binnen de potplantengroep zijn vier gewassen vertegenwoordigd die deze breedte weerspiegelen. Kalanchoë- en potanthuriumbedrijven hebben goede ervaringen met de natuurlijke vijanden en GNO's en kunnen goed geïntegreerd telen. De nadruk kan bij deze teelten liggen de uitbreiding van het pakket en op het verspreiden van deze ervaringen. De Ficus- en Calatheabedrijven hebben te maken met hardnekkige plagen (*Duponchelia*, wolluis) die met breedwerkende, niet integreerbare, middelen worden aangepakt. Negatieve ervaringen met het uit de hand lopen van plagen, ondanks goed scouten, hebben er toe geleid dat in 2006 een aantal bedrijven gestopt is met toepassen van natuurlijke vijanden, sommige op aanraden van de gewasbeschermingsadviseur. In het gewasbeschermingsprogramma van LNV wordt aandacht besteed aan de *Duponchelia*- en wolluisproblematiek. De resultaten hiervan worden met de bedrijven besproken en er zullen in 2007 metingen op de bedrijven plaatsvinden ter ondersteuning van de geïntegreerde strategieën. In 2007 gaan een aantal bedrijven toch weer aan de slag met natuurlijke vijanden.

Een knelpunt bij een toenemend aantal potplantteelten is dat door schaalvergroting en hoge ruimtebenutting, o.a. bij mobiele teelten als het Walking Plant System, het moeilijker is goed te scouten, wat een voorwaarde is voor een succesvolle geïntegreerde bestrijding. Daarnaast is er een ontwikkeling gaande naar een (semi-)gesloten kas, wat ook consequenties voor de gewasbescherming heeft. In 2007 zal hier aandacht aan worden besteed.

#### *Resistente en minder gevoelige rassen*

In de komkommergroep hebben een bedrijf in de eerste teelt en twee bedrijven in de derde teelt positieve ervaringen opgedaan met een partieel meeldauwresistent ras. In de eerste teelt van 2007 heeft men toch voor een ander ras gekozen omdat er weinig meeldauwproblemen te verwachten zijn. Men is niet altijd overtuigd van de productie en kwaliteit en vreest voor *Mycosphaerella*-gevoeligheid van deze rassen. Nieuwe betere rassen zijn in ontwikkeling of lijken al beschikbaar te zijn. In de sierteelt wordt de raskeuze bepaald door marktfactoren. Toch zijn er binnen die grenzen soms keuzemogelijkheden, waarbij men rekening kan houden met knelpunten. Bij een enkele teler gebeurt dat ook. Het ontbreken van kennis over gevoeligheden van rassen is echter ook een reden waarom alleen met marktfactoren rekening wordt gehouden. Er is bij veredelaars behoefte aan eenvoudige toetsten om de gevoeligheid van een cultivar in een vroeg stadium te signaleren (o.a. bij roos en potplanten). Bij chrysant en roos is een toename te zien van het aantal bedrijven dat geïntegreerd teelt en daar ook niet meer van af wil stappen. De geïntegreerde bestrijding verloopt over het algemeen minder problematisch op rassen met verminderde gevoeligheid voor knelpuntplagen (bijvoorbeeld trips in chrysant). In 2007 zal dit in samenwerking met adviseurs onder de aandacht van de telers worden gebracht.

#### *Botrytis*

Er wordt veel aandacht aan Botrytis besteed bij tomaat en in mindere mate bij komkommer. Bij de tomatengroep wordt een pakket aan maatregelen door de telers getoetst en besproken. Er is in 2006 een proef uitgevoerd waarbij geplukt blad opgezogen werd. Het bleek dat hierdoor slechts kort een verhoogde infectiedruk waarneembaar was, waardoor dit wel een effectieve maatregel lijkt. Belangrijkste belemmering nu is arbeid, wat ook geldt voor het snijden van blad in plaats van breken. In 2007 zal veel aandacht worden besteed aan de communicatie over het gehele pakket aan maatregelen dat tegen Botrytis getroffen kan worden. Bij komkommer ligt de nadruk op het vochtafhankelijk telen, waarbij de bedrijven afhankelijk van het optreden van Botrytis kiezen voor een vochtiger dan wel droger klimaat. Door de hoge energieprijzen is men geneigd minder te stoken, wat over het algemeen een vochtiger klimaat veroorzaakt. Hiermee neemt

de kans op Botrytis, Mycosphaerella en valse meeldauw toe, maar de kans op uitval door Botrytis neemt af.

#### *Gaas in luchtramen*

Op een bestaand bedrijf zal vanwege extra kosten geen gaas in de luchtramen worden geïnstalleerd, maar bij nieuwbouw is dit wel een optie. Bij alle gewasgroepen is aan dit onderwerp de afgelopen jaren aandacht besteed door excursies en discussies. Enkele potplantbedrijven en komkommerbedrijven hebben aangegeven dit bij nieuwbouw serieus te overwegen; een potplantbedrijf heeft de daad bij het woord gevoegd. Een chrysantenbedrijf heeft enkele jaren geleden bij nieuwbouw gaas geïnstalleerd maar ziet hier nu bij uitbreiding van af. Voor chrysant en roos is deze maatregel in de categorie niet haalbaar terecht gekomen (zie tabel 7.3) omdat de vermeende nadelen (lichtonderschepping, klimaatbeïnvloeding, toename risico op ziektes) niet opwegen tegen de voordelen (lagere plaagdruk). Hierin zou verandering kunnen optreden als de noodzaak toeneemt door onbeheersbare plagen (wantsen?) of als het kasklimaat net als bij potplanten meer gestuurd wordt. In de praktijk is er enorm veel belangstelling voor de (semi-)gesloten kasconcepten, die ook leiden tot een verminderde plaagdruk.

#### *Ontsmetten drainwater en recirculatie*

Het ontsmetten van drainwater bij systemen met veel waterverbruik, eb-vloed systemen bij potplanten en bij vollegrondsteelten als chrysant, vind meestal niet plaats vanwege de relatief hoge investeringskosten en de tijd die dit inneemt. Deze maatregel is wel besproken maar om genoemde redenen niet op de bedrijven getoetst. In 2007 wordt hier aandacht besteed waarbij ook de relatie met lozingen en de emissie van gewasbeschermingsmiddelen en mineralen naar het oppervlaktewater aandacht zal krijgen.

#### *Roos – onkruidpreventie met discs of matjes*

Een aantal rozenbedrijven heeft in 2006 het teeltsubstraat afgedekt met discs of matjes, waardoor onkruidmiddelen uitgespaard konden worden. Belangrijker echter nog is dat onkruiden waardplanten zijn voor o.a. wittevlieg en trips, en dat door gebruik van de discs de plaagdruk vermindert. De kosten (arbeid) van deze maatregelen belemmeren brede toepassing. Verder werkt vertragend dat de discs alleen kunnen worden aangebracht direct na planten. Bij roos gebeurt dit niet vaker dan eens per vier jaar.

### **Maatregelen die niet haalbaar zijn**

De maatregelen die niet haalbaar en effectief zijn gebleken onder de huidige omstandigheden zijn teruggeleid bij het onderzoek (tabel 7.3).

De belangrijkste redenen waarom maatregelen zijn afgefallen, zijn dat deze nog niet rijp voor de praktijk zijn door ontbreken van toelating, of nog niet voldoende ontwikkeld, of dat deze ontoelaatbare inkomstendering als gevolg hebben. Slechts een enkele maatregel blijkt niet voldoende effectief.

*Tabel 7.3 Maatregelen die niet haalbaar zijn*

Komkommer	Aantal weken gewasvrij tegen meeldauw, virus en diverse plagen Biologische bestrijding Botrytis
Tomaat	Biologische bestrijding Botrytis stengelrot
Roos	Gaas in luchtramen tegen plagen Substraatkeuze tegen aaltjes GNO's tegen meeldauw
Chrysant	Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis Opkweek in betere perspotten tegen Pythium Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen Monitoring aaltjes en Verticillium in de grond Scouten van plagen met nieuwe technieken GNO's tegen aaltjes
Potplanten	Betere toedieningstechnieken Ruimere plantafstand tegen Botrytis GNO's tegen echte meeldauw Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis

## 2.3 Milieubelasting

Voor de bepaling van de milieubelasting van de deelnemende bedrijven wordt gebruik gemaakt van de gebruiksgegevens van de bedrijven en de milieumeetlat van het CLM. De milieumeetlatpunten zijn met name interessant in vergelijking tot elkaar, en minder in absolute zin. In onderstaande paragrafen worden per gewasgroep de opvallende verschillen en de mogelijke oorzaken besproken.

De groentegewassen kennen een gemiddeld lager verbruik aan insecticiden en een lagere milieubelasting door insecticiden dan de sierteeltgewassen. Het verschil met chrysanth en potplanten is veel kleiner dan met roos. Bij roos is de milieubelasting en het verbruik van insecticiden gemiddeld het hoogst.

Het fungicidenverbruik is qua kilo's bij alle gewassen gemiddeld hoger dan het insecticidenverbruik. De milieubelasting van fungiciden is echter in het algemeen aanzienlijk lager. Alleen bij chrysanth is de milieubelasting door fungicidengebruik veel hoger dan door insecticidengebruik.

Er zijn niet alleen verschillen tussen teelten in middelenverbruik en milieubelasting, maar ook tussen bedrijven binnen een gewasgroep kunnen de verschillen groot zijn. De gekozen gewasbeschermingsstrategie (wel of geen natuurlijke vijanden en GNO's) speelt daarin een rol, maar niet als enige. Belangrijk is ook de middelenkeuze (als er een keuze is), gevoeligheden van geteelde rassen en de plaag- en ziektedruk (regio, geschiedenis).

### **Komkommer**

Over het algemeen is er in 2006 minder actieve stof insecticiden en fungiciden gebruikt dan in 2005. Ook is de milieubelasting in de meeste gevallen aanzienlijk afgenomen. Dit kan deels worden toegeschreven aan een andere middelenkeuze bij de plaagbestrijding als gevolg van discussies in de groep over de milieubelasting van de middelen (met name Aseptacarex). Ook hebben er minder (milieubelastende) ruimtebehandelingen plaatsgevonden met insecticiden.

De milieubelasting als gevolg van fungicidegebruik staat vooral in relatie tot meeldauwbestrijding. Een deelnemend bedrijf heeft in de eerste teelt en twee bedrijven hebben in de derde teelt een meeldauwresistent ras toegepast. Dit blijkt ook een positieve bijdrage te leveren aan het verder verlagen van de milieubelasting bij komkommer. Een knelpunt hierbij is *Mycosphaerella*, dat meer lijkt op te treden bij meeldauwresistente rassen en bij verminderde chemische meeldauwbestrijding.

De hoogte van de totale milieubelasting wordt echter voornamelijk veroorzaakt door de insecticiden, waarbij er tussen de bedrijven grote verschillen te zien zijn. Deze verschillen worden veroorzaakt door de keuze van de middelen maar ook de mate waarin men problemen heeft met witte vlieg, trips en rupsen. De middelen worden vooral gebruikt om aan het eind van de teelt de aanwezige plagen op te ruimen (er zijn er drie per jaar, maar de tweede teelt wordt soms tussen de eerste gezet, zodat twee keer per jaar 'opruimmiddelen' worden gebruikt). Voorkeur hebben dan breedwerkende middelen die echter vaak ook een hogere milieubelasting hebben. In een enkel geval is gekozen voor een meer milieubelastend middel met korte nawerking omdat dan sneller natuurlijke vijanden uitgezet konden worden.

### **Tomaat**

Op de meeste bedrijven is het gebruik van fungiciden toegenomen in relatie tot 2005. Het fungicidengebruik is voor het belangrijkste deel toe te schrijven aan Botrytismiddelen. Dit heeft waarschijnlijk een relatie met bezuinigingen op het gasverbruik waardoor een voor Botrytis gunstiger klimaat ontstaat. De milieubelasting van het fungicidengebruik is ten opzichte van 2005 echter flink afgenomen. Dit is bijna geheel toe te schrijven aan de herbeoordeling van de milieubelasting van Eupareen (van 36 naar 4 mbp/kg). Ook de milieubelasting door fungiciden kan in de meeste gevallen worden toegeschreven aan de Botrytismiddelen. Bij een bedrijf was er sprake van besmet uitgangsmateriaal waardoor er Phytophthoraproblemen ontstonden. Dit heeft geleid tot een relatief hoge milieubelasting bij dit bedrijf door Phytophthoramiddelen.

Over het algemeen is de milieubelasting door insecticiden bij de tomatenbedrijven in 2006 veel lager dan in 2005. Dit is soms terug te voeren op verminderd verbruik, maar meestal door keuze van minder milieubelastende middelen en toepassingen (spuiten in plaats van ruimtebehandeling). De meeste bedrijven houden de milieubelasting door insecticiden zeer beperkt door de keuze voor Xentari (GNO) en Tracer tegen rupsen en witte vlieg in plaats van Nomolt, dat een vrij hoge milieubelasting heeft, zeker als ruimtebehandeling.

## Roos

Hoewel er bij de meeste rozenbedrijven meer kilo's actieve stof fungiciden worden toegepast, is de milieubelasting als gevolg hiervan verwaarloosbaar in vergelijking tot de insecticiden. Het zijn vooral de meeldauwmiddelen verantwoordelijk zijn voor de kilo's actieve stof fungiciden.

Bij sommige bedrijven zien we een toename in kilo's en milieubelasting in vergelijking tot 2005, bij andere bedrijven een afname. De verschillen met vorig jaar en tussen de bedrijven worden vooral veroorzaakt door de mate waarin men met bepaalde plagen te maken heeft gehad. De meeste milieubelasting wordt veroorzaakt door middelen tegen witte vlieg, rupsen en trips.

De meeste bedrijven werken met natuurlijke vijanden tegen trips en spint. De biologische bestrijding van witte vlieg (sluipwespen, GNO's) komt niet goed van de grond, waarschijnlijk vanwege residuen van bestrijdingsmiddelen. Witte vlieg en wolluis zijn voor roos knelpunten, ook vanuit het oogpunt van milieubelasting gezien. Voor de middelenkeuze weegt de preventie van resistentieontwikkeling zwaar, waardoor ook met middelen met een hogere milieubelasting moet worden afgewisseld. Bedrijven die met natuurlijke vijanden werken moeten ook rekening houden met de integreerbaarheid met die natuurlijke vijanden. Roos is bovendien een kwetsbaar gewas waardoor een aantal middelen niet gebruikt kunnen worden. Toch heeft bewustwording van de milieubelasting van middelen wel een effect. Op enkele bedrijven zien we dat, indien er een keuze is, men minder geneigd is te kiezen voor een middel als Aseptacarex of Nomolt.

## Chrysant

Ook in chrysant komen de meeste kilo's actieve stof voor rekening van de fungiciden. Vanaf 2005 is er een omslagpunt te zien in milieubelasting voor de insecticiden. Op de meeste bedrijven is deze zo drastisch afgenomen dat de milieubelasting door insecticidegebruik op de helft van de bedrijven lager is dan de belasting door fungiciden.

In vergelijking tot andere teelten is de milieubelasting als gevolg van fungicidegebruik hoog, hoewel dit niet voor alle bedrijven geldt. De belangrijkste oorzaak hiervoor is het gebruik van roestmiddelen, dat in 2006 is toegenomen. Hierbij spelen bezuinigingen op het gasverbruik waarschijnlijk een rol, waardoor men minder inzet op een preventieve strategie van klimaatsturing en daardoor meer gebruik maakt van preventieve en curatieve roestmiddelen. Verschillen tussen bedrijven worden daarnaast veroorzaakt door verschillen in gevoeligheid voor roest. Naast de roestmiddelen heeft ook het preventieve gebruik van Aaterra tegen Pythium bij elke teeltronde (behalve na stomen) een belangrijk aandeel in de hoeveelheid fungiciden die in chrysant worden gebruikt. Hierbij zijn de verschillen tussen de bedrijven niet groot.

De milieubelasting van insecticiden is bij een paar bedrijven aanzienlijk naar beneden gegaan, waarbij bewustwording van de milieubelasting van bepaalde middelen (Aseptacarex) een rol speelt. Bij andere bedrijven heeft dit een jaar eerder plaatsgevonden. Tegen het eind van de teelt worden afspruitmiddelen gebruikt om de bloemen vrij van plagen (en natuurlijke vijanden) te maken. De voorkeur is om hiervoor breedwerkende middelen als Methomex, Somicidin en Curater te gebruiken omdat anders meer verschillende middelen moeten worden gespoten. Dit zijn vaak ook de meest milieubelastende middelen. De verschillen tussen de bedrijven in milieubelasting wordt voornamelijk veroorzaakt door bedrijfspecifieke situatie, waarbij de gevoeligheid van de geteelde rassen en de plaaggeschiedenis een belangrijke rol spelen. Welke geïntegreerde bestrijdingsstrategie wordt gekozen speelt daarbij een ondergeschikte rol.

## Potplanten

Gemiddeld genomen zijn er bij de potplantenbedrijven minder middelen gebruikt en is de milieubelasting in 2006 ook lager dan in 2005. In de potplantengroep zijn echter vier totaal verschillende teelten vertegenwoordigd. Als de gebruiksgetallen per teelt worden vergeleken, dan zijn er nog steeds grote verschillen, net als bij de andere gewasgroepen. Bij alle acht bedrijven is echter de milieubelasting als gevolg van fungicidegebruik vele malen lager dan door de insecticides.

De twee bedrijven die een relatief breed pakket aan natuurlijke vijanden uitzetten, waaronder in iedergeval roofmijten tegen trips, laten de laagste milieubelasting zien. Dit betreft een kalanchoë- en een potanthuriumbedrijf. De hogere milieubelasting bij de andere kalanchoë- en potanthuriumbedrijven wordt vooral veroorzaakt door breedwerkende middelen en middelen tegen trips en rupsen (vooral Nomolt). Bij de Ficus- en Calathea bedrijven zijn daarnaast vooral hardnekkige problemen met wolluis en spint de oorzaak van een hogere milieubelasting op de bedrijven.

# Literatuur

- Baar, Jacqueline, en Janjo de Haan, 2004a. Best Practices Gewasbescherming. Champignon. PPO Rapport 330-6, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 15 pp.
- Dik, Aleid, en Janjo de Haan, 2004b. Best Practices Gewasbescherming. Glastuinbouw. PPO Rapport 330-5, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Haan, Janjo de (red), 2005. Rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006. Rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2005. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2007. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2006 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de, Brigitte Kroonen, Jacques Rovers, Marjan de Boer, Jelle Hiemstra, Bart Heijne, Ellen Beerling en Johan Baars (redactie). Best Practices Gewasbescherming, Actualisatie 2006. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Heijne, Bart, en Janjo de Haan, 2004c. Best Practices Gewasbescherming. Fruit. PPO Rapport 330-4, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 29 pp.
- Kuik, Fons van, en Janjo de Haan, 2004d. Best Practices Gewasbescherming. Boomteelt. PPO Rapport 330-3, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Lans, Manon van der, Arjan Dekking, Jacques Rovers en Janjo de Haan, 2004e. Best Practices Gewasbescherming. Akkerbouw en vollegrondsgroenten. PPO Rapport 330-1, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 65 pp.
- Os, Gera van, Stefanie de Kool en Janjo de Haan, 2004f. Best Practices Gewasbescherming. Bloembollen. PPO Rapport 330-2, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 27 pp.
- Venderbosch, P., H.P. Versluis en P.van Asperen, 2004. Gewasbescherming 2004. Achtergronden, beleid en indicatoren op een rij. Systeeminnovatierapport PPO 331, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Akkerbouw, Groene ruimte & Vollegrondsgroenten, september 2004, 69 pp.

### 3 Bijlage: tabellen met samenvattingen van inventarisaties van geïntegreerde maatregelen per gewas en van algemene maatregelen Glastuinbouw

#### 3.1 Komkommer

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>									
Gaas in luchtramen tegen plagen	X	X							
Keuze meeldauwtolerante rassen	X	X							
Dood blad verwijderen tegen Botrytis	X	X							
Geleide bestrijding meeldauw	X	X							
Vochtafhankelijk telen bij Botrytis aantasting	X	X							
Schoon teeltsysteem en drainwater	X					X			
Natuurlijke vijanden tegen plagen: continueren geïntegreerde bestrijding van plagen in zomer- en herfstteelt	X					X			
Substraatkeuze/watergeefstrategie tegen Pytium						X			Substraatkeuze is juiste maar op andere gronden
Biologische bestrijding Botrytis						X			Envicur nog geen toelating
Aantal weken gewasvrij tegen meeldauw, virus en diverse plagen							X		onacceptabele inkomstenderving
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>									
A.swirskii tegen witte vlieg en trips	X	X							
Verhoging gewasweerbaarheid tegen	X	X							



Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
bodemziekten met Trianum									
Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Effectief scouten	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Volgen Hygiene protocol tegen Mycospaerella en Fusarium	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				

## 3.2 Tomaat

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen	
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren				>30%
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>									
Gaas in luchtramen	X	X							
Geplukt blad verwijderen tegen Botrytis	X	X							
Blad snijden i.p.v. breken tegen Botrytis stengelrot	X	X							
GNO's tegen meeldauw	X	X							
Watergeefregime tegen Botrytis stengelrot	X		X	++	gwb-adviseurs				wordt alom toegepast, maar in voldoende mate?
Inzet natuurlijke vijanden tegen bladluis			X	+++	gwb-adviseurs				
Schoon gietwater tegen wortelpathogenen, met name Verticillium									X
Enten op onderstam met tolerantie tegen Verticillium									X
Vegetatief telen tegen Verticillium									X
Voorkomen van condensatie tegen infectie door Botrytis									X
Biologische bestrijding Botrytis stengelrot						X			geen toegelaten middelen
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>									
Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Effectief scouten	X		X	++	teelt- en gwb-				

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Volgen hygiëneprotocol tegen virus	X		X	++	adviseurs teelt- en gwb-adviseurs				

### 3.3 Roos

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>									
Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor m.n. meeldauw, Botrytis en trips	X	X							
- a Amblyseius californicus en/of Feltiella acarisuga tegen spint	X	X							
- b Amblyseius swirskii tegen trips en witte vlieg	X	X							
- c Encarsia formosa en/of Eretmocerus eremicus en/of A.swirskii	X	X							
Beschikbaarheid en gebruik gastenschoenen en -jassen en wasgelegenheid voor handen bij deur voor bezoekers of plastic handschoenen	X		X	++	teelt- en gewasbeschermingsadviseurs				
Phytoseiulus persimilis en tegen spint	X					X			
Gaas in luchtramen tegen plagen	X						X		meningen verdeeld over nut en nadelen; grote weerstand
Substraatkeuze tegen aaltjes						X			effectiviteit niet bewezen
GNO's tegen meeldauw						X			niet voldoende effectieve middelen
Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis						X			geen toegelaten middelen
Natuurlijke vijanden tegen plagen									opgesplitst
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>									
Botanigard, Mycotal, Preferal tegen witte vlieg	X	X							
Discs of matjes tegen onkruiden	X	X							
Middelenkeuze op basis van resistentie management,	X		X	++	teelt- en gwb-				

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
integreerbaarheid en milieubelasting					adviseurs				
Effectief scouten	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				

## 3.4 Chrysant

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>	
<b>Best practices</b>									
Bij recirculeren drainwater: ontsmetten indien basis infectie in grond laag is	X	X							
Keuze van rassen met partiële resistentie of tolerantie tegen Verticillium, Fusarium en aaltjes	X	X						verbreed naar verminderde gevoeligheid voor trips, spint, mineervlieg, roest ea ziektes	
Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor m.n. trips, roest, Verticillium, mineervlieg	X		X	+++	teeltadviseurs veredelaars			wordt allom toegepast, maar in voldoende mate?	
Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen	X						X	meningen verdeeld over nut en nadelen; grote weerstand	
Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen:								opgesplitst	
- a roofmijten tegen spint	X						X		
- b roofmijten tegen trips	X	X							
- c sluipwespen tegen mineervlieg	X		X	++	adviseurs, toeleveranciers, producenten natuurlijke vijanden en chemie				
- d sluipwespen en galmug tegen luizen	X	X							
GNO's tegen nematoden en plagen:								opgesplitst	
- a insectendodende aaltjes tegen trips (Steinernema feltiae)	X	X							

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Draagvlak bij actoren</i>	<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
- b insectendodende schimmels tegen trips (Botanigard, Mycotal)	X	X							
- c GNO's tegen aaltjes						X			Pasteuria; nog in onderzoek
Monitoring aaltjes en Verticillium in de grond						X			nog in onderzoek
Scouten van plagen met nieuwe technieken						X			nog in onderzoek
Betere toedieningstechnieken						X			lage doseringssystemen nog in onderzoek
Opkweek in betere perspotten tegen Pythium							X		werkt mogelijk averechts bij machinaal planten
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>									
Onderdoor spuittechnieken (zakpijpen) ter bestrijding van spint	X		X	++	adviseurs, toeleveranciers, producenten chemie				
Middelenkeuze op basis van resistentiemanagement, integreerbaarheid en milieubelasting	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Effectief scouten	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Nieuwe toedieningstechnieken natuurlijke vijanden	X		X	+	adviseurs, toeleveranciers, producenten natuurlijke vijanden				

## 3.5 Potplanten

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>									
Schoon teeltsysteem en drainwater	X	X		teeltadviseurs veredelaars	X				ontsmetten drainwater bij hoog watergebruik = BP, overig = GP
Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen	X	X							
Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor knelpuntziekten en -plagen	X	X							enorme diversiteit aan rassen en kleuren waardoor weinig kennis over gevoeligheden beschikbaar
Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen									opgesplitst
- a. Inzet Phytoseiulus persimilis en Feltiella acarisuga tegen spint	X	X							Mate van toepasbaarheid en toepassing sterk wisselend per gewas
- b. Inzet Amblyseius cucumeris, A. swirskii, Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen californische trips	X	X							Mate van toepasbaarheid en toepassing sterk wisselend per gewas
- c. Inzet Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen Duponchelia, varenrouwmug en oevervlieg	X					X			Mate van toepasbaarheid en toepassing sterk wisselend per gewas
- d. Inzet Aphidius spp. en Aphidoletes aphidimyza tegen bladluizen	X	X							Mate van toepasbaarheid en toepassing sterk wisselend per gewas
GNO's tegen echte meeldauw						X			niet voldoende effectieve middelen
Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis						X			geen toegelaten middelen
Ruimere plantafstand tegen Botrytis								X	opbrengstderving en weinig Botrytisproblemen
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>									
Toepassing van Botanigard, Mycotal of Preferal tegen wittevlug en/of trips	X	X							Mate van toepasbaarheid en toepassing sterk wisselend per gewas



Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Middelenkeuze op basis van resistentie management, integreerbaarheid en milieubelasting	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Effectief scouten	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				
Volgen hygiëne protocol tegen bacteriën	X		X	++	teelt- en gwb-adviseurs				