

Best Practices Gewasbescherming Actualisatie 2006

Bloemisterij

Redactie
Ellen Beerling
Janjo de Haan

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

april 2007

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

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

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

Dit onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van LNV

Projectnummer: 32.500.391.00

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
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

1	Wat zijn best practices gewasbescherming	5
2	Best practices gewasbescherming bloemisterij.....	8
3	Best practices gewasbescherming chrysant.....	10
4	Best practices gewasbescherming gerbera.....	12
5	Best practices gewasbescherming potplanten	16
6	Best practices gewasbescherming roos.....	20

1 Wat zijn best practices gewasbescherming

De best practices gewasbescherming zijn in 2004 opgesteld door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) en in 2006 voor de eerste keer geactualiseerd in samenwerking met LTO. PPO heeft dit uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV en onder begeleiding van LNV, LTO, Agrodin en VEWIN in het kader van het Convenant Gewasbescherming.

De best practices gewasbescherming zijn in 2004 gedefinieerd als de belangrijkste geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen die potentieel een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van de milieubelasting maar die nog niet (breed) in de praktijk zijn verspreid. Vrijwel alle best practices kennen nog belemmeringen. Het wegnemen van belemmeringen (door o.a. onderzoek en voorlichting) is belangrijk om de maatregelen toegepast te krijgen en voor het boeken van milieuwinst.

Bij de actualisatie bleek deze definitie niet goed werkbaar. Daarom is de definitie van de best practices aangepast en ingepast in het grotere geheel van alle gewasbeschermingsmaatregelen (zie figuur).

De best practices zijn nu gedefinieerd als de maatregelen waar een ontwikkeltraject met onderzoek/ontwikkelaar en praktijk gaande of mogelijk is, en die een aanwijsbare bijdrage aan het verlagen van milieubelasting en/of ontwikkeling duurzame gewasbescherming hebben en die nog belemmeringen (kosten, arbeid, risico, kennis) kennen. Het gaat hierbij om het ontwikkelen van definitieve recepten om maatregelen toe te passen vanuit een bestaand conceptrecept.

Doel van deze indeling van maatregelen met de best practices is het bijdragen aan het bevorderen van geïntegreerde gewasbescherming door het zichtbaar maken van de innovatie-inspanning en het resultaat daarvan transparant maken.

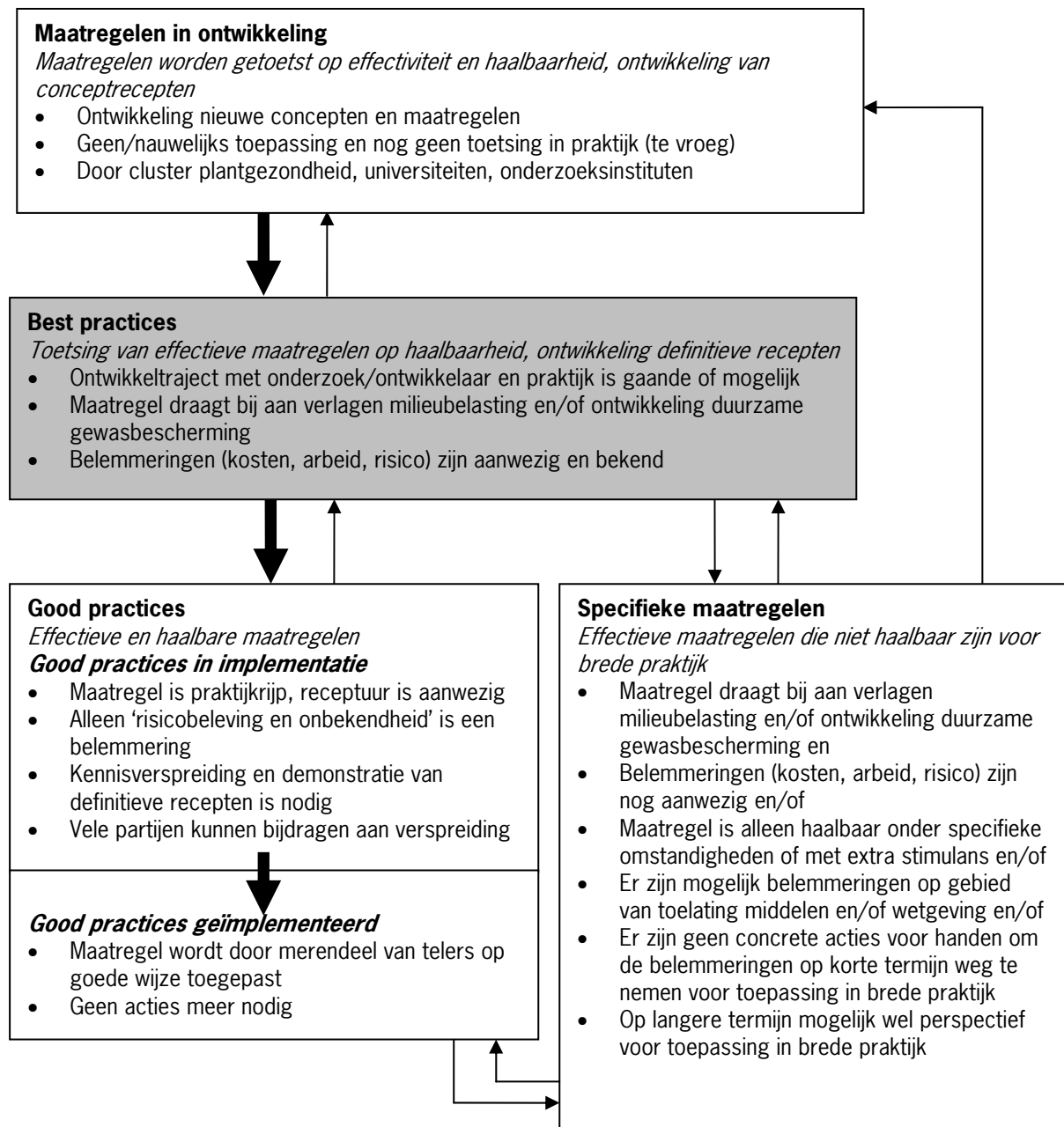
Best practices gewasbescherming zijn opgesteld voor de belangrijkste gewassen in de plantaardige sectoren.

Nu zijn alleen de best practices beschreven. De maatregelen in de andere categorieën zijn nog niet beschreven. Wel is aangegeven in welke categorie de maatregelen uit de lijsten best practices gewasbescherming 2004 nu thuis horen.

Aan de actualisatie hebben diverse PPO-collega's bijgedragen evenals een grote groep telers in de diverse klankbordgroepen en medewerkers en telers vanuit Telen met toekomst. We willen allen die hieraan bijgedragen hebben bedanken voor hun medewerking.

Dit document beschrijft de best practices voor de bloemisterij en de vier belangrijkste gewassen of gewasgroepen. Voor de andere plantaardige sectoren zijn gelijksoortige documenten beschikbaar.

Maatregelen duurzame gewasbescherming



2 Best practices gewasbescherming bloemisterij

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en gietwater	1	1	1	3	ja	
2. Vermijden van rassen met gevoeligheid voor plagen en -ziekten	1	1	2, 4	4	ja	Resistenties zijn vaak niet bekend, rassenkeuze bepaald door marktfactoren. Variatie aan rassen en kleuren in bloemisterij groot. Vele hebben geen of nauwelijks resistenties. Brede resistenties tegen vele ziekten en plagen komen nauwelijks voor
3. Natuurlijke vijanden tegen plagen	4	1	1,3,4	3	ja	Effectiviteit is sterk plaag- en gewasafhankelijk; chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
4. Botanigard, Mycotal, Preferal tegen wittevlieg en/of trips	4	1	1,3,4	3	ja	

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviessystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toepassing in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
--	---	---	--	--

Toelichting bij best practices gewasbescherming bloemisterij

1. Schoon teeltsysteem en gietwater

Deze maatregel is vooral gericht tegen bodempathogenen in substraatteelten, bijvoorbeeld Gerbera, Begonia, Spatiphyllum, Cyklaam en Kalanchoe. Voor teelten waarbij weinig drainwater wordt gebruikt is dit good practice, bij eb-vloed systemen is ontsmetten relatief duur en kost veel tijd. Wordt alleen toegepast indien noodzakelijk. In chrysant, indien er wordt gerecirculeerd, heeft het alleen zin om te ontsmetten als de infectiegraad in de grond in verhouding laag is. Wordt in de praktijk (chrysant) niet toegepast vanwege hoge kosten. Ontsmetten kan op verschillende manieren gebeuren, milieueffect wordt hierdoor beïnvloed. In veel kassen is het gebruikte materiaal niet voor alle methoden geschikt, b.v. verhitten.

2. Vermijden van rassen met gevoeligheid voor plagen en -ziekten

Er zijn in veel gewassen duidelijke verschillen in gevoeligheid tussen rassen voor ziekten (o.a. meeldauw, Botrytis, Verticillium, roest) en plagen (o.a. trips, spint, wittevlieg, mineervlieg), maar complete gegevens ontbreken. Niet voor alle kleuren zijn resistente rassen beschikbaar en vaak is de informatie ook niet bekend. Bovendien wordt er

niet gericht veredeld op resistentie. Leidend bij raskeuze is marktvraag en sierwaarde. Belangrijkste belemmering is opbrengstderving waardoor maatregel nauwelijks wordt toegepast. Op bedrijven die problemen hebben met bepaalde belagers wordt, indien mogelijk, maatregel wel toegepast.

3. Natuurlijke vijanden tegen plagen

In een toenemend aantal gewassen worden natuurlijke vijanden uitgezet. Meest gebruikelijk zijn Phytoseiulus persimilis en Feltiella acarisuga (spint), Amblyseius cucumeris, A. swirskii en Orius (trips), Hypoaspis en Steinernema (varenrouwmug, trips), Aphidius en Aphidoletes (bladluis) en Encarsia formosa, Eretmocerus eremicus en A. swirskii (witte vlieg). Effectiviteit is sterk plaag- en gewasafhankelijk en niet voor alle plaag/gewas combinaties is effectieve beheersing met natuurlijke vijanden mogelijk. Toepassing van deze maatregel loopt daardoor sterk uiteen. Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk. Sommige teelten zijn te koud of duren te kort voor effectieve, betaalbare biologische bestrijding. Goed scouten en op tijd ingrijpen is essentieel voor succes. Belangrijkste belemmering zijn de kosten en arbeid.

4. Botanigard, Mycotal, Preferal tegen wittevlug en/of trips

De producten Botanigard, Mycotal en Preferal zijn gebaseerd op insectendodende schimmels die effectief zijn tegen wittevlug met nevenwerking op trips. In chrysant worden Botanigard en Mycotal specifiek tegen trips ingezet; Botanigard ook tegen wantsen. Beste resultaten worden geboekt bij regelmatige toepassing om de plaagdruk laag te houden. Bij hoge plaagdruk is chemische correctie noodzakelijk. De gevoeligheid voor fungiciden van deze middelen is een probleem, waardoor deze middelen niet of slechts beperkt worden toegepast. Belangrijke andere belemmeringen zijn onzekerheid over effectiviteit van product door wisselende ervaringen in de praktijk, en kosten en arbeid (vanwege veelvuldige toepassing). Meer duidelijkheid over optimale omstandigheden voor toepassing is wenselijk.

Afgevalen maatregelen

- Gaas in luchtramen tegen plagen: cold case: mening over nut van gaas en bijdrage aan vermindering milieubelasting lopen sterk uiteen. Grootste belemmering van technische aard. Bij potplanten wel good practice (zie aldaar)
- Vermijden hoge RV en natslaan van gewas tegen roest en Botrytis: Good Practice: Maatregel wordt door iedereen toegepast. Aandacht verdient manier waarop.
- GNO's tegen meeldauw: kennisontwikkeling: geen voldoende effectieve middelen toegelaten
- Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis: kennisontwikkeling: geen biologische bestrijders toegelaten

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl
technische infoleaflets over geïntegreerde gewasbescherming
- www.strateeg.groeiservice.nl
informatie over geïntegreerde bestrijding in sierteelt

Contactpersoon best practices bloemisterij

Naam Ellen Beerling
Telefoonnummer 06 20879615
E-mail ellen.beerling@wur.nl

3 Best practices gewasbescherming chrysant

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Bij recirculeren drainwater: ontsmetten indien basis infectie in grond laag is	1	1	1	4		Maatregel ter voorkoming van verspreiding. Kosten/baten verhouding ligt erg scheef
2. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor m.n. trips, roest, Verticillium, mineervlieg	1	1,2	2,4	1,3		Rassenkeuze wordt bepaald door marktfactoren, maar binnen deze kaders is ruimte voor keuze. Gevoeligheden kunnen tegenstrijdig zijn
3. Geïntegreerde spintbestrijding	4	1, 2	1, 4	3		Inzet Phytoseiulus persimilis. Chemische correctie (voorspuiten / afspreken) afhankelijk van plaagdruk
4. Geïntegreerde tripsbestrijding	4	1, 2	1, 4	3		Inzet Amblyseius cucumeris / A. swirskii of toedienen van Steinernema feltiae, Botanigard of Mycotol. Bij hoge plaagdruk combinatie. Chemische correctie afhankelijk van plaagdruk
5. Geïntegreerde mineervliegbestrijding	4	1, 2	1, 4	3		Inzet van Dacnusa en/of Diglyphus; chemische correctie afhankelijk van plaagdruk

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toepassing in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
---	---	---	--	--

Toelichting bij best practices gewasbescherming chrysant

1. Bij recirculeren drainwater: ontsmetten indien basis infectie in grond laag is

Voor telers die drainwater recirculeren heeft het zin om te ontsmetten wanneer de infectiegraad in de grond in verhouding laag is. Bij een hoge grondinfectie zal drainwaterbesmetting relatief weinig effect hebben en is ontsmetten niet effectief. Er zijn geen praktijkbedrijven die dit toepassen. Deze maatregel is duur en zal alleen indien echt nodig rendabel zijn.

2. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor o.a. trips, spint, mineervlieg, Verticillium, roest

Door te kiezen voor rassen die minder gevoelig zijn verloopt de geïntegreerde bestrijding beduidend beter en hoeft er minder chemisch gecorrigeerd of preventief gespoten te worden. Op bedrijven die problemen hebben met deze belagers wordt deze maatregel wel toegepast. Belangrijkste belemmering is dat rassenkeuze door marktfactoren worden bepaald. De gevoeligheden voor ziekten en plagen kunnen tegenstrijdig zijn; bovendien niet bij alle rassen goed in kaart gebracht.

3. Geïntegreerde spintbestrijding

Phytoseiulus persimilis wordt in toenemende mate ingezet in chrysant en niet alleen meer op voorloperbedrijven. Soms wordt ook gekozen voor de minder effectieve maar meer generalistische roofmijt Amblyseius cucumeris. De belangrijkste reden om hiertoe over te gaan is resistentieproblemen met spint. Belangrijkste belemmering is kostprijs en risico, o.a. door het niet beschikbaar zijn van voldoende correctiemiddelen voor andere plagen. Onderzoek naar effectiviteit (nieuwe) natuurlijke vijanden, introductietechnieken en integreerbaarheid blijft noodzakelijk.

4. Geïntegreerde tripsbestrijding

Door de geïntegreerde spintbestrijding is er een noodzaak ook trips geïntegreerd te bestrijden. Gekozen kan worden voor roofmijten (Amblyseius cucumeris of A. swirskii), het tripsaaltje Steinernema feltiae of de GNO's Botanigard of Mycotal. Bij hoge plaagdruk zijn deze maatregelen alleen niet voldoende en zal er gecombineerd moeten worden en/of chemisch gecorrigeerd. Belangrijkste belemmering is kostprijs en risico door ontbreken goede correctiemiddelen.

5. Geïntegreerde mineervliegbestrijding

Tegen mineervlieg kan Dacnusa sibirica en/of Diglyphus isaea uitgezet worden. Belangrijkste belemmering is kostprijs en risico (beleving). Chemische correctie blijft noodzakelijk. Optimale inzetstrategie is in ontwikkeling.

Afgevalen maatregelen t.o.v. 2004

- Opkweek in betere perspotten tegen Pythium: Kennisontwikkeling. Betere perspot zou ivm toenemend machinaal planten overal kunnen werken. Is onderwerp voor stekleveranciers.
- Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen: Cold case². Mening over nut van gaas en bijdrage aan vermindering milieubelasting lopen sterk uiteen. Grootste belemmering van technische aard.
- Vermijden hoge RV tegen Puccinia horiana, Botrytis, Didymella en bacterieziekten: Good practice¹
- Monitoring aaltjes en Verticillium in de grond: Kennisontwikkeling. Nog in onderzoek.
- Scouten van plagen met nieuwe technieken: Kennisontwikkeling. Robotisering en automatisering nog in onderzoek.
- GNO's tegen nematoden: Kennisontwikkeling. Pasteuria bacterie nog in onderzoek. Overige GNO's geen toelating.
- Betere toedieningstechnieken: deels Good practice (zakpijpen), deels Kennisontwikkeling.

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl
technische infoleaflets over geïntegreerde gewasbescherming in chrysant
- www.genoeg.net
informatie over gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's)

Contactpersoon best practices chrysant

Naam Ellen Beerling, WUR Glastuinbouw
Telefoonnummer 06 20879616
E-mail ellen.beerling@wur.nl

4 Best practices gewasbescherming gerbera

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en drainwater	1	1	1,3	2		
2. Vermijden van rassen met gevoeligheid voor o.a. Botrytis, suikerrot, witte vlieg en trips	1	1	2	1,4		Raskeuze gebaseerd op kleur, niet voor alle kleuren zijn resistente rassen beschikbaar
3. Geplukt blad verwijderen tegen Botrytis en Duponchelia	1	1	1,3	3		Op geplukt blad kan Botrytis sporuleren en Duponchelia zich ontwikkelen
4. Inzet van Eretmocerus eremicus en/of A.swirskii tegen witte vlieg	4	1,2	1,3,4	3		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
5. Inzet van Phytoseiulus persimilis, Feltiella acariruga, Amblyseius californicus tegen spint	4	1	1,3,4	3		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
6. Inzet van Amblyseius cucumeris tegen trips	4	1	1,3,4	4		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
7. Gebruik van Botanigard, Mycotal, Preferal tegen witte vlieg	4	1	1,3,4	3		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk; toedieningstechniek blijft belangrijk (kennisontwikkeling)

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuwings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toepassing in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
---	---	---	--	--

Toelichting bij best practices gewasbescherming gerbera

1. Schoon teeltsysteem en drainwater

Vooral gericht tegen bodempathogenen die voorkomen in het niet-grondgebonden systeem. Ontsmetten kan op verschillende manieren gebeuren. Drainwater wordt ontsmet via UV-filter of via verhitten. Belangrijkste

belemmering is kosten aanschaf gebruik. Ontsmetten van het teeltsysteem bij teeltwisseling gebeurt met chemisch middel. Het milieueffect wordt sterk beïnvloed door de methode. In veel kassen is het gebruikte materiaal niet voor alle methoden geschikt, b.v. verhitten.

2. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor o.a. Botrytis, suikerrot, wittevlies, trips

Er zijn duidelijke verschillen in gevoeligheid voor Botrytis, suikerrot, wittevlies en trips tussen rassen. In het algemeen wordt echter vooral gekeken naar marktvraag en kleurpalet bij de rassenkeuze. Er wordt bij nieuwe rassen nauwelijks getoetst voor ziekten en plagen. Rassen die erg vatbaar zijn voor Botrytis en suikerrot worden gemeden door bedrijven die met deze ziekten problemen hebben. Echter, niet voor alle cultivars is deze informatie beschikbaar. Volgens de praktijk is bijdrage aan verlaging milieubelasting gering.

3. Geplukt blad verwijderen tegen Botrytis en Duponchelia

Het geplukte blad wordt meestal op de grond gegooid. Op dit geplukte blad kan Botrytis tot sporulatie komen en kan Duponchelia zich ontwikkelen. Reden voor bedrijven om geplukt blad niet direct te verwijderen zijn de extra kosten voor arbeid en afvoer.

4. Inzet van Eretmocerus eremicus en/of A.swirskii tegen witte vlieg

Eretmocerus eremicus wordt bij diverse bedrijven ingezet bij lage wittevlies plaagdruk. Amblyseius swirskii is een relatief nieuwe, generalistische roofmijt die tegen witte vlieg (met nevenwerking op spint en trips) uitgezet kan worden. Wordt op dit moment in Gerbera alleen door voorloperbedrijven proefsgewijs toegepast. Belangrijkste belemmeringen zijn risico en arbeid (scouten). Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk.

5. Inzet van Phytoseiulus persimilis, Feltiella acarisuga, Amblyseius californicus tegen spint

Tegen spint kan de roofmijt Phytoseiulus persimilis, Amblyseius californicus en/of de galmug Feltiella acarisuga worden uitgezet. Voorwaarde (geen garantie) voor succes is goed en vroegtijdig waarnemen en vroeg en voldoende inzetten. Belangrijkste belemmeringen zijn risico en arbeid (scouten). Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk.

6. Inzet van Amblyseius cucumeris tegen trips

Tegen californische trips kan de roofmijt Amblyseius cucumeris worden ingezet. Voorwaarde (geen garantie) voor succes is goed en vroegtijdig waarnemen en vroeg en voldoende inzetten. Belangrijkste belemmeringen zijn risico en arbeid (scouten). Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk.

7. Gebruik van Botanigard, Mycotal, Preferal tegen witte vlieg

Deze entomopathogene schimmels zijn effectief en toegelaten tegen wittevlies en hebben een nevenwerking op trips. Belangrijkste nadeel is dat deze middelen de nimfen aan de onderkant van het blad moeten raken en dat het schort aan een goede toedieningstechniek. Daarnaast zijn ook risico en arbeid belemmeringen

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl
technische infoleeflets over geïntegreerde gewasbescherming in chrysant
- www.genoeg.net
informatie over gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's)

Afgevallen maatregelen t.o.v. 2004

- Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen: cold case². Mening over nut van gaas en bijdrage aan vermindering milieubelasting lopen sterk uiteen. Grootste belemmering van technische aard.
- Vermijden natslaan van gewas tegen Botrytis: good practice¹. Maatregel wordt door iedereen toegepast. Wel verdient de manier waarop dit gebeurt aandacht.
- GNO's tegen echte meeldauw: kennisontwikkeling. Geen effectieve middelen toegelaten. Echte meeldauw wordt in praktijk nauwelijks als probleem ervaren.
- Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis: kennisontwikkeling. Geen effectieve middelen toegelaten.

Contactpersoon best practices gerbera

Naam Filip van Noort
Telefoonnummer 0317 478653
E-mail filip.vannoort@wur.nl

5 Best practices gewasbescherming potplanten

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Bij eb- en vloedsystemen drainwater ontsmetten	1	1	1,2	3		Ontsmetten drainwater overige systemen is good practice
2. Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen	1	1	1,2	1,3		Aanpassingen bij bestaande bouw zijn erg kostbaar; bij nieuwbouw kan ook luchttingscapaciteit etc. worden aangepast.
3. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor knelpuntziekten en -plagen	1	1	2	1,3		Rassenkeuze wordt bepaald door marktfactoren, binnen deze grenzen zijn er wel mogelijkheden
4. Inzet Phytoseiulus persimilis en Feltiella acarisuga tegen spint	4	1	1,3,4	3		Correctiemiddelen blijven noodzakelijk.
5. Inzet Amblyseius cucumeris, A. swirskii, Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen californische trips	4	1	1,3,4	3		Correctiemiddelen blijven noodzakelijk.
6. Inzet Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen Duponchelia, varenrouwmug en oevervlieg	4	1	1,3,4	3		Correctiemiddelen blijven noodzakelijk.
7. Inzet Aphidius spp. en Aphidoletes aphidimyza tegen bladluizen	4	1	1,2,3,4	3		Correctiemiddelen blijven noodzakelijk.
8. Toepassing van Botanigard, Mycotol of Preferal tegen wittevlug en/of trips	4	1	1,3,4	3		Nevenwerking op trips

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toegepast in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
--	---	---	--	---

Toelichting bij best practices gewasbescherming potplanten

1. Bij eb- en vloedsystemen drainwater ontsmetten

Deze maatregel is vooral gericht tegen bodempathogenen. Ontsmetten van drainwater vindt plaats door middel van UV, verhitting, ozon of zandfilter. Voor teelten waarbij weinig drainwater wordt gebruikt is dit good practice;

bij systemen met veel waterverbruik (eb-vloed systemen) is ontsmetten echter relatief duur en neemt veel tijd in beslag.

2. Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van de grotere plagen (o.a. motten) en beperkt een klein deel van de invlieg van kleinere plagen als trips. Een toenemend aantal telers plaatst gaas in luchtramen bij nieuwbouw, met als belangrijkste argument 'meer rust op de tuin'. Bij vermeerderingsbedrijven is dit good practice. Keerzijde is met name lichtonderschepping en kosten. Bij nieuwbouw kan rekening worden gehouden met verminderde luchtingscapaciteit door bijvoorbeeld de grootte van de ramen aan te passen. Als belemmering wordt ook genoemd dat gaas geen garantie is tegen insecten en dat nog steeds goed gescout moet worden.

3. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor knelpuntziekten en -plagen

In het algemeen wordt vooral gekeken naar marktvraag en sierwaarde bij de rassenkeuze. Niet voor alle kleuren zijn minder gevoelige rassen beschikbaar en er wordt niet altijd op alle relevante (knelpunt-)ziekten en plagen getoetst door de veredelaars. Het ontbreken van voldoende kennis over de gevoeligheden is een belangrijk knelpunt wat deels veroorzaakt wordt door de breedte van het productpakket. Belangrijkste belemmering voor toepassing van rassen waarvan verminderde gevoeligheid wel bekend is, is opbrengstvermindering door een beperkter assortiment.

4. Inzet Phytoseiulus persimilis en Feltiella acarisuga, tegen spint

Spintroofmijt en -galmug worden specifiek ingezet tegen spint. Toepassing van deze biologische bestrijders in de praktijk neemt toe. Voorwaarde (geen garantie) voor succes is goed en vroegtijdig waarnemen en vroeg en voldoende inzetten. Belangrijkste belemmeringen zijn risico (opbrengstderving en overschrijding nultolerantie) en arbeid (scouten). Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk. Mogelijkheden verschillen sterk per gewas, o.a. door verschillen in teeltsnelheid, plaaggevoeligheid en hoeveelheid plagen. Problematisch is dat er soms plagen voorkomen (bijvoorbeeld wolluis) waarvoor geen selectieve middelen beschikbaar zijn. In sommige teelten (perkplanten, violen, primula) is de teelttemperatuur voor veel natuurlijke vijanden te laag. Bij sommige pot- en perkplanten is teeltduur zo kort dat er geen tijd is voor een goede opbouw van natuurlijke vijanden. Hierdoor moeten er grote aantallen uitgezet worden wat erg duur is. Bij mobiele potplantteelten is goed scouten problematisch doordat de planten slecht of niet bereikbaar zijn. Dit is voor deze teelten een extra drempel om met natuurlijke vijanden te werken.

5 . Inzet Amblyseius cucumeris, A.swirskii, Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen californische trips

De toepassing van de bladbewonende roofmijt *Amblyseius cucumeris*, *A.swirskii* en de bodemroofmijt *Hypoaspis* spp. tegen trips neemt toe. Kans op succes is groter bij langer durende teelten en bij aanwezigheid van (alternatief) voedsel in bodem of op plant. Het *Steinernema* aaltje wordt overwegend uitgezet tegen varenrouwmug, maar heeft een nevenwerking op trips. Voorwaarde (geen garantie) voor succes is goed en vroegtijdig waarnemen en vroeg en voldoende inzetten. Belangrijkste belemmeringen zijn risico (opbrengstderving en overschrijding nultolerantie) en arbeid (scouten). Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk. Mogelijkheden verschillen sterk per gewas, o.a. door verschillen in teeltsnelheid, plaaggevoeligheid en hoeveelheid plagen. Problematisch is dat er soms plagen voorkomen (bijvoorbeeld wolluis) waarvoor geen selectieve middelen beschikbaar zijn. In sommige teelten (perkplanten, violen, primula) is de teelttemperatuur voor veel natuurlijke vijanden te laag. Bij sommige pot- en perkplanten is teeltduur zo kort dat er geen tijd is voor een goede opbouw van natuurlijke vijanden. Hierdoor moeten er grote aantallen uitgezet worden wat erg duur is. Bij mobiele potplantteelten is goed scouten problematisch doordat de planten slecht of niet bereikbaar zijn. Dit is voor deze teelten een extra drempel om met natuurlijke vijanden te werken.

6. Inzet Hypoaspis spp en Steinernema feltiae tegen Duponchelia, varenrouwmug en oevervlieg

De generalistische bodemroofmijt *Hypoaspis* spp. En insectendodende aaltje *Steinernema* worden ingezet tegen diverse bodemplagen. Kans op succes is groter bij langer durende teelten en bij aanwezigheid van (alternatief) voedsel in bodem. Voorwaarde (geen garantie) voor succes is goed en vroegtijdig waarnemen en vroeg en voldoende inzetten. Belangrijkste belemmeringen zijn risico (opbrengstderving en overschrijding nultolerantie) en arbeid (scouten). Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk. Mogelijkheden verschillen sterk per gewas, o.a. door verschillen in teeltsnelheid, plaaggevoeligheid en hoeveelheid plagen. Problematisch is dat er soms plagen voorkomen (bijvoorbeeld wolluis) waarvoor geen selectieve middelen beschikbaar zijn. In sommige teelten (perkplanten, violen, primula) is de teelttemperatuur voor veel natuurlijke vijanden te laag. Bij sommige pot- en perkplanten is teeltduur zo kort dat er geen tijd is voor een goede opbouw van natuurlijke vijanden.

Hierdoor moeten er grote aantallen uitgezet worden wat erg duur is. Bij mobiele potplantteelten is goed scouten problematisch doordat de planten slecht of niet bereikbaar zijn. Dit is voor deze teelten een extra drempel om met natuurlijke vijanden te werken.

7. Inzet *Aphidius* spp. en *Aphidoletes aphidimyza* tegen bladluizen

Tegen bladluizen kunnen sluipwespen (*Aphidius* spp.) en galmuggen (*Aphidoletes aphidimyza*) ingezet worden. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van openkweeksystemen (bankerplanten). Belemmering is de cosmetische schade (opbrengstderving) die de door sluipwespen geparasiteerde bladluizen ('mummies') veroorzaken. Chemische correctie bij hogere plaagdruk blijft noodzakelijk. Mogelijkheden verschillen sterk per gewas, o.a. door verschillen in teeltsnelheid, plaaggevoeligheid en hoeveelheid plagen. Problematisch is dat er soms plagen voorkomen (bijvoorbeeld wolluis) waarvoor geen selectieve middelen beschikbaar zijn. In sommige teelten (perkplanten, violen, primula) is de teelttemperatuur voor veel natuurlijke vijanden te laag. Bij sommige pot- en perkplanten is teeltduur zo kort dat er geen tijd is voor een goede opbouw van natuurlijke vijanden. Hierdoor moeten er grote aantallen uitgezet worden wat erg duur is. Bij mobiele potplantteelten is goed scouten problematisch doordat de planten slecht of niet bereikbaar zijn. Dit is voor deze teelten een extra drempel om met natuurlijke vijanden te werken.

8. Toepassing van Botanigard, Mycotal of Preferal tegen wittevlug en/of

De producten Botanigard, Mycotal en Preferal zijn gebaseerd op de insectdodende schimmels *Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii* en *Paecilomyces fumosoroseus*, respectievelijk. Deze GNO's zijn effectief tegen wittevlug; Botanigard en Mycotal kunnen ook worden ingezet tegen trips. Beste resultaten worden geboekt bij regelmatige toepassing om de plaagdruk laag te houden. Bij hogere plaagdruk is chemische correctie noodzakelijk. Schimmels zijn effectief bij een relatief hoge luchtvochtigheid op bladniveau gedurende enkele nachten. Belangrijkste belemmeringen zijn onzekerheid over effectiviteit van product door wisselende ervaringen in praktijk, en vanwege veelvuldig toepassen de kosten en arbeid. Meer duidelijkheid over optimale omstandigheden voor toepassing is wenselijk.

Afgevallen maatregelen t.o.v. 2004

- Schoon teeltsysteem en drainwater: good practice¹: Teeltsysteem wordt regelmatig gereinigd, maar drainwater wordt ontsmet als er risico op verspreiding bacterie is, anders niet
- Ruimere plantafstand tegen Botrytis: cold case²: Weinig problemen met Botrytis waardoor deze investering als niet zinvol wordt ervaren
- GNO's tegen echte meeldauw: kennisontwikkeling: Geen effectieve middelen toegelaten
- Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis: kennisontwikkeling: Geen effectieve middelen toegelaten

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl
technische infoleeflets over geïntegreerde gewasbescherming
- www.genoeg.net
informatie over gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's)
- Wubben, J. et al. Ontsmetting van teeltsystemen in potplanten. Informatiebrochure maart 2003. Wageningen UR PPO Glastuinbouw

Contactpersoon best practices potplanten

Naam Filip van Noort
Telefoonnummer 0317 478653
E-mail filip.vannoort@wur.nl

6 Best practices gewasbescherming roos

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Beschikbaarheid en gebruik gastenschoenen en –jassen en wasgelegenheid voor handen bij deur voor bezoekers of plastic handschoenen	1	1	1	3		Vooraf tegen wol- en dopluis
2. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor meeldauw, Botrytis en trips	1	2	2,4	1,2		Raskeuze wordt bepaald door marktfactoren
3. Phytoseiulus persimilis en/of Amblyseius californicus en/of Feltiella acarisuga tegen spint	4	1	1,3,4	3		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
4. Amblyseius swirskii tegen trips	4	1	1,3,4	3		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
5. Encarsia formosa en/of Eretmocerus eremicus en/of A.swirskii	4	1	1,3,4	3		Chemische correctie blijft noodzakelijk bij hoge plaagdruk
6. Botanigard, Mycotol, Preferal tegen witte vlieg	4	1	1,3,4	4		Nevenwerking op trips
7. Discs of matjes tegen onkruiden	1	1	1,3	4		

Type maatregel 1.preventie 2.teelttechniek 3.waarschuings- en adviesystemen 4.niet-chemische gewasbescherming 5.chemische gewasbescherming 6.emissiebeperking	Implementatiegraad 1.maatregel toegepast in de praktijk 2.maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1.kosten 2.opbrengstreductie 3.arbeid 4.risico	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting 1.verminderde afhankelijkheid van chemie 2.groot 3.matig 4.klein 5.geen	Toepassing in de biologische landbouw ja maatregel toegepast in de biologische landbouw nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw n.v.t. maatregel niet van toepassing
--	---	---	--	--

Toelichting bij best practices gewasbescherming roos

1. Beschikbaarheid en gebruik gastenschoenen en –jassen en wasgelegenheid voor handen bij deur voor bezoekers of plastic handschoenen

Deze maatregel is vooral gericht tegen het inslepen van wol-, dop- en schildluis. Andere ziekten en plagen worden ook wel meegenomen, maar deze verspreiden zich toch wel binnen de kas dus het effect van de jassen zal dan gering zijn. Wordt weinig toegepast omdat de grootste belemmering het ongemak is dat de jassen achter de doorns kunnen blijven hangen.

2. Vermijden van rassen die gevoelig zijn voor meeldauw, Botrytis en trips

Er zijn duidelijke verschillen in gevoeligheid voor meeldauw, Botrytis en trips tussen rassen. In het algemeen wordt echter vooral gekeken naar marktvraag en sierwaarde bij de rassenkeuze. Bovendien wordt er niet gericht veredeld op resistentie. Resistenties worden wel 'in het achterhoofd gehouden' bij rassenkeuze, vooral bij knelpuntziektes of -plagen. Belangrijkste belemmering is dan de opbrengstreductie en risico omdat planten mogelijk minder gewild zijn op de markt. Grootste leemte is het niet beschikbaar zijn van resistente rassen voor alle kleuren/variaties.

3. Phytoseiulus persimilis en/of Amblyseius californicus en/of Feltiella acarisuga tegen spint

Met name Phytoseiulus persimilis wordt gebruikt tegen spint, zowel volvelds als pleksgewijs. A. californicus en F. acarisuga kunnen ook een bijdrage leveren. , Stap naar biologische bestrijders wordt gezet vanwege resistentieproblemen. Grootste belemmeringen zijn de kosten en de arbeid. Er zijn nieuwe ontwikkelingen op het gebied van toedieningstechnieken gaande. Er zijn vragen over interactie tussen A.californicus en tripsroofmijten (intraguild predatie).

4. Amblyseius swirskii tegen trips

De nieuwkomer A. swirskii is een effectievere tripsbestrijder dan de gebruikelijke A. cucumeris. Bovendien ontwikkelt A.swirskii zich beter in het rozengekas dan A.cucumeris. De kostprijs van A.swirskii ligt echter (nog) veel hoger, waardoor men nu nog vaak voor A.cucumeris kiest. Stap naar biologische bestrijders wordt gezet vanwege resistentieproblemen. Grootste belemmeringen zijn de kosten en de arbeid. Er zijn nieuwe ontwikkelingen op het gebied van toedieningstechnieken gaande. Probleem met de huidige roofmijten is dat in de zomermaanden de RV te laag is voor een goede ontwikkeling. Onderzoek naar betere bestrijders blijft noodzakelijk.

5. Encarsia formosa en/of Eretmocerus eremicus en/of A. swirskii tegen wittevlug

De sluipwespen zijn effectieve wittevlug bestrijders, bij optimale omstandigheden. Probleem is de gevoeligheid voor middelen (incl. zwavel) waardoor ze zich niet goed kunnen vestigen. Gevolg is hogere kosten door veelvuldig uitzetten. De roofmijt A. swirskii is minder gevoelig voor middelen, maar ook minder effectief. Grootste belemmeringen zijn de kosten en de arbeid. Stap naar biologische bestrijders wordt gezet vanwege resistentieproblemen. Onderzoek naar betere bestrijders en integreerbare middelen blijft noodzakelijk.

6. Botanigard, Mycotal, Preferal tegen witte vlieg

Deze producten zijn gebaseerd op entomopathogene schimmels die dodend effect hebben op witte vlieg en in mindere mate ook op trips. Probleem is dat deze producten gevoelig zijn voor veel fungiciden (o.a. voor meeldauwbestrijding), waardoor ze weinig worden toegepast. Andere belemmering is het gebrek aan ervaring van deze producten in roos en daarmee de twijfels over effectiviteit (o.a. vanwege benodigde hoge RV).

7. Discs of matjes tegen onkruiden

Met discs of matjes kan steenwol worden afgedekt, waardoor onkruiden geen kans krijgen te ontwikkelen. Belangrijkste belemmeringen zijn de kosten en arbeid waardoor zij nauwelijks worden gebruikt.

Afgevalen maatregelen t.o.v. 2004

- Gaas in luchtramen tegen plagen: cold case²: Mening over nut van gaas en bijdrage aan vermindering milieubelasting lopen sterk uiteen. Op dit moment onoverkomelijke belemmeringen van technische en economische aard
- Substraatkeuze tegen aaltjes: kennisontwikkeling: niet bewezen effectief
- GNO's tegen meeldauw: kennisontwikkeling: geen toegelaten middelen beschikbaar
- Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis: kennisontwikkeling: geen toegelaten middelen beschikbaar

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl
technische infoleeflets over geïntegreerde gewasbescherming in chrysant
- www.genoeg.net
informatie over gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's)

Contactpersoon best practices roos

Naam Juliette Pijnakker, WUR Glastuinbouw
Telefoonnummer 06 22478784
E-mail juliette.pijnakker @wur.nl