

Best Practices Gewasbescherming

GLASTUINBOUW



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

WAGENINGEN UR

Inhoud

- pag. 3 Voorwoord
pag. 4 Hoofdstuk 1: Inleiding
pag. 7 Hoofdstuk 2: Algemene beschrijving geïntegreerde gewasbescherming

Best practices gewasbescherming groententeelt onder glas

- pag. 10 Hoofdstuk 3: Best practices bladgroenten
pag. 12 Hoofdstuk 4: Best practices komkommer
pag. 16 Hoofdstuk 5: Best practices paprika
pag. 18 Hoofdstuk 6: Best practices tomaat
pag. 22 Hoofdstuk 7: Best practices glasgroenten

Best practices gewasbescherming bloemisterij

- pag. 26 Hoofdstuk 8: Best practices chrysaant
pag. 30 Hoofdstuk 9: Best practices gerbera
pag. 32 Hoofdstuk 10: Best practices potplanten
pag. 34 Hoofdstuk 11: Best practices roos
pag. 36 Hoofdstuk 12: Best practices bloemisterij

pag. 39 Hoofdstuk 13: SWOT-beschrijving glastuinbouw

pag. 43 Bijlage: Medewerkers, klankbordgroep en projectteam

Uitgever

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. (PPO B.V.)
Edelhertweg 1
8219 PH Lelystad
tel.: 0320 - 29 11 11
fax: 0320 - 23 04 79
e-mail: infoagv.ppo@wur.nl
internet: www.ppo.wur.nl

Redactie

Aleid Dik en Janjo de Haan

Meerdere exemplaren zijn verkrijgbaar door €10,- per exemplaar te storten of over te maken op bankrekeningnr. 367017369 van de Rabobank Wageningen t.n.v. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving; Publicatieverkoop Lelystad. Vermeld op uw betaalopdracht: **de bestelcode**, het gewenste **aantal** exemplaren en uw volledige **adres**. Voor verzending naar het buitenland wordt €7,- extra in rekening gebracht. De swiftcode luidt: RABONL-2U.
IBAN: NLRABO 036.70.17.369

ISBN: 90-807565-8-x

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

Dit project is gefinancierd vanuit de LNV-onderzoeksprogramma's 397.IV, 400.III en 400.IV

Deze serie bevat in totaal 6 uitgaven:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Best practices gewasbescherming akkerbouw en vollegrondsgroenten. Manon van der Lans, Arjan Dekking, Jacques Rovers en Janjo de Haan. | Bestelcode: PPO 330 - 1 |
| 2. Best practices gewasbescherming bloembollen. Gera van Os, Stefanie de Kool en Janjo de Haan. | Bestelcode: PPO 330 - 2 |
| 3. Best practices gewasbescherming boomteelt. Fons van Kuik en Janjo de Haan. | Bestelcode: PPO 330 - 3 |
| 4. Best practices gewasbescherming fruitteelt. Bart Heijne en Janjo de Haan. | Bestelcode: PPO 330 - 4 |
| 5. Best practices gewasbescherming glastuinbouw. Aleid Dik en Janjo de Haan. | Bestelcode: PPO 330 - 5 |
| 6. Best practices gewasbescherming champignons. Jacqueline Baar en Janjo de Haan. | Bestelcode: PPO 330 - 6 |

Alle uitgaven kosten €10,- per stuk en zijn verkrijgbaar volgens bovenstaande bestelprocedure.

Voorwoord

In het convenant gewasbescherming wordt het zichtbaar maken van ‘best practices’ benoemd als één van de acties om de innovatie en de kwaliteit van het management te bevorderen. Het Ministerie van LNV heeft in april 2003 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) de opdracht gegeven om deze ‘best practices’ geïntegreerde gewasbescherming te beschrijven voor alle plantaardige teelten.

PPO en andere onderzoeksinstellingen binnen en buiten Wageningen UR hebben in de afgelopen jaren veel kennis op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming ontwikkeld. Ondernemers passen een groot deel van deze kennis toe in hun dagelijkse bedrijfsvoering. Toch wordt niet alle ontwikkelde kennis breed gebruikt in de praktijk. In dit rapport is beschreven welke kennis nog op de plank ligt, waarom het daar nog ligt, welke milieuwinst het kan opleveren en wat er gedaan kan worden om het breder in de praktijk te kunnen implementeren. Beleid en onderzoek kunnen deze informatie goed gebruiken voor het invullen van de onderzoeksagenda en het wegnemen van belemmeringen om duurzame gewasbescherming verder te bevorderen.

Gewasbeschermingsonderzoekers, gewasspecialisten en systeemonderzoekers van PPO hebben de ‘best practices’ gezamenlijk opgesteld voor de belangrijkste gewassen per sector. Het resultaat hebben we getoetst in klankbordgroepen van telers. Het waren nuttige en levendige bijeenkomsten waarin bleek dat de praktijk zich over het algemeen goed kon vinden in de beschrijvingen. Met de gekozen aanpak is verzekerd dat alle beschikbare praktische kennis op gewasbeschermingsgebied is benut om de ‘best practices’ van dit moment te beschrijven.

Want ‘best practices’ zijn voortschrijdend. Binnen en buiten PPO wordt hard gewerkt aan nieuwe technieken en strategieën om de gewasbescherming verder te verduurzamen. Ook deze nieuwe technieken en strategieën moeten in de praktijk getoetst en verspreid worden. Deze rapporten zullen dus regelmatig geactualiseerd moeten worden om een goede stand van zaken te geven.

Met de stuurgroep is constructief gesproken over de opzet en uitvoering van het project. De stuurgroep bestond uit Hans Schollaart (Ministerie van LNV) en Jo Ottenheim (LTO-Nederland). Hans Muilerman was lid van de stuurgroep totdat Stichting Natuur en Milieu uit het convenant gewasbescherming stapte. Jaap Ekkes heeft vanuit het Expertisecentrum LNV het project begeleid.

Nu de ‘best practices’ voor de eerste keer zijn beschreven, moeten we er mee aan de slag. Wageningen UR in het algemeen en PPO in het bijzonder zullen hieraan bijdragen met het doorontwikkelen van strategieën om belemmeringen weg te nemen, maatregelen te beproeven en te demonstreren onder diverse omstandigheden en samen met ondernemers de ‘best practices’ te toetsen en waar mogelijk in te voeren in de praktijk. Hiermee zijn we al bezig in diverse projecten zoals ‘Telen met toekomst’. Ik zie het als een uitdaging om samen met het bedrijfsleven de geïntegreerde gewasbescherming te verbeteren en te implementeren in de praktijk. Dat kunnen we niet alleen, daarvoor is inbreng van het bedrijfsleven onontbeerlijk. Laten we samen deze uitdaging aangaan.

Martin Kropff
Directeur Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

1. Inleiding

Best practices

In het Afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid staan de hoofdlijnen van duurzame gewasbescherming.

Eén van de sporen in het afsprakenkader is het bevorderen van innovatie en het verbeteren van het management. Het doel hiervan is het boeken van milieuwinst door innovatie en verbetering van het management bij telers (bevorderen van geïntegreerde gewasbescherming). Een onderdeel hiervan is het zichtbaar maken van de ‘best practices’ en het afstemmen van deze ‘best practices’ op de sectorplannen die door de LTO opgesteld zijn. Op deze wijze worden innovatie-inspanning en het resultaat daarvan transparant gemaakt. Aan PPO is gevraagd om deze ‘best practices’ te beschrijven voor alle plantaardige sectoren: akkerbouw en vollegrondsgroenten, bloembollen, boomteelt, fruit, glastuinbouw (glasgroenten en bloemisterij) en paddestoelen. Per sector zijn voor de belangrijkste gewassen de ‘best practices’ beschreven en gepubliceerd in afzonderlijke rapporten (zie baldzijde 2 voor overzicht). De beoordeling van de ‘best practices’ kunnen per sector verschillen omdat de ‘best practices’ per sector zijn opgesteld en besproken zijn in sectorale klankbordgroepen.

Dit rapport beschrijft de ‘best practices’ voor de sector glastuinbouw. Dit hoofdstuk definieert wat ‘best practices’ zijn en beschrijft de gevolgde werkwijze. Hoofdstuk 2 bevat een algemene beschrijving van geïntegreerde gewasbescherming. In hoofdstuk 3 tot en met 6 zijn voor de glasgroenten per gewas de belangrijkste geïntegreerde maatregelen beschreven. Hoofdstuk 7 bevat een samenvatting van de maatregelen op sectorniveau. Voor de bloemisterijgewassen zijn de belangrijkste maatregelen per gewas beschreven in hoofdstuk 8 tot en met 11. In hoofdstuk 12 staat een samenvatting van de maatregelen op sectorniveau. Tot slot bevat hoofdstuk 13 een korte SWOT-beschrijving van autonome ontwikkelingen die de adoptie van geïntegreerde gewasbescherming beïnvloeden.

‘Best practices’ zijn de belangrijkste geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen die potentieel een bijdrage kunnen leveren aan de verlaging van de milieubelasting maar die nog niet (breed) in de praktijk zijn verspreid. Het zijn maatregelen waar in de praktijk eerste ervaringen mee zijn of maatregelen die nog in onderzoek zijn. Algemeen gangbare geïntegreerde maatregelen (de maatregelen die door meer dan 20% van de bedrijven al worden toegepast) zijn over het algemeen dus niet opgenomen in de beschrijvingen.

Vrijwel alle ‘best practices’ kennen nog belemmeringen. Om ‘best practices’ breed in de praktijk toegepast te krijgen moeten de maatregelen dus verder ontwikkeld worden of

moeten de belemmeringen worden weggenomen. De ‘best practices’ geven dus de mogelijke inspanningen voor overheid, onderzoek en praktijk aan om geïntegreerde gewasbescherming verder te ontwikkelen. De ‘best practices’ zouden daarom leidend moeten worden in de aansturing van onderzoek door zowel LNV als door PT en HPA en tevens een rol moeten spelen in de sectorplannen van LTO Nederland. Het is dus nadrukkelijk niet de bedoeling dat de ‘best practices’ verplichtend worden opgelegd aan telers.

‘Best practices’ zijn dynamisch. De overzichten met maatregelen zouden elke 2 tot 3 jaar vernieuwd moeten worden om voortdurend het ambitieniveau voor de ontwikkeling van geïntegreerde gewasbescherming hoog te houden.

‘Best practices’ zijn overzichten van maatregelen. Ze vormen de belangrijkste gereedschappen om tot een verdere verduurzaming van de teelt te komen. De maatregelen moeten (met andere maatregelen) gecombineerd worden tot een integrale gewasbeschermingsstrategie (systeem). Het is niet mogelijk om de ‘best practices’ in algemene zin door te vertalen naar integrale gewasbeschermingsstrategieën omdat de verscheidenheid in de plantaardige teelten groot is (grondsoort, klimaat, bedrijfsuitrusting etc.). De omstandigheden op ieder bedrijf zijn uniek.

Werkwijze

In deze paragraaf wordt de werkwijze beschreven. Hierbij gaat het om de gewaskeuze en de wijze van het beschrijven van de gewassen. Alle onderdelen zijn binnen PPO met alle betrokken onderzoekers besproken (zie bijlage voor overzicht van onderzoekers die een bijdrage geleverd hebben).

Keuze gewassen

De keuze van gewassen is gedaan op basis van areaal en productiewaarde in de sector. De volgende gewassen zijn geselecteerd:

groententeelt onder glas

- Bladgroenten
- Komkommer
- Paprika
- Tomaat

bloemisterij

- Chrysant
- Gerbera
- Potplanten (incl. perkplanten)
- Roos

Tabel 1. Codering voor type maatregel (thema's en subthema's) in tweede kolom van tabellen beschrijvingen per gewas

Thema	Subthema
1. Preventie	a Gezond uitgangsmateriaal b Bedrijfshygiënische maatregelen c Omgang met bodem (bijvoorbeeld organisch stof en rotaties) d Teelt en vruchtwisseling e Keuze gewas en ras f Tijdstip zaai plant g Kennis ziekten, plagen en onkruiden
2. Teelttechnische maatregelen	a Scouting/schadedrempels b Plantafstanden, -dichtheid c Bemesting d Klimaatregeling in kassen e Gewasverzorging
3. Waarschuwings- en adviessystemen	a Inzet van weerpalen, luizenvallen b Beslissingsondersteunende systemen zoals GEWIS
4. Niet chemische gewasbescherming	a Inzet natuurlijke vijanden b Mechanische/thermische loofdoding c Mechanische technieken voor onkruidbestrijding d Plantversterkers/middelenkeuze e Gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's) f Inundatie g Biologische grondontsmetting
5. Chemische gewasbescherming en toedieningstechnieken	a Middelenkeuze b Zaadcoating c Pleksgewijze toediening d Lage doseringssysteem (LDS)
6. Emissiebeperking	a Middelenkeuze b Vanggewas/ruimere teeltvrije zone

Thema's zijn overgenomen uit afsprakenkader gewasbeschermingsbeleid

Beschrijvingen op gewasniveau

Per gewas zijn ongeveer 10 'best practices' beschreven middels een tabel met toelichting. In de tabel is elke maatregel geclassificeerd met de volgende kolommen:

a. Type maatregel (zie tabel 1): classificatie op hoofdlijnen volgens afsprakenkader gewasbeschermingsbeleid

b. Implementatiegraad:

1. algemeen in de praktijk toegepast (op meer dan 20% van de bedrijven)
2. alleen op voorloperbedrijven (op maximaal 20% van de bedrijven reeds toegepast)
3. alleen op proefbedrijven (niet of nauwelijks toegepast in de praktijk)
4. strategie nog in ontwikkeling

c. Belemmeringen:

1. kosten (zowel kosten voor productiemiddelen, arbeid als opbrengstreductie)
2. arbeid (met name arbeidsorganisatie)
3. risico
4. risicobeleving en onbekendheid
5. toelating ontbreekt (geen of onvoldoende effectieve middelen voor strategie beschikbaar)

d. Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting:

1. verminderde afhankelijkheid van chemie: geen gebruik van gewasbeschermingsmiddelen
2. groot
3. matig
4. klein
5. onbekend

e. Toepasbaarheid in de biologische landbouw:

1. maatregel toepasbaar in de biologische landbouw
2. maatregel niet toepasbaar in de biologische landbouw

f. Korte toelichting

De keuze van de maatregelen is gemaakt op basis van de implementatiegraad en de bijdrage aan verlaging van de milieubelasting. Zowel niet-chemische als chemische maatregelen zijn opgenomen. De maatregelen zijn zo concreet mogelijk beschreven om de implementatiegraad van de maatregelen periodiek (bijv. jaarlijks) te kunnen volgen. Na de tabel is een toelichting per maatregel opgenomen. Tot slot is er voor elk gewas een korte literatuurlijst opgenomen.

Beschrijvingen op sectorniveau

Op dezelfde wijze als beschrijvingen per gewas zijn opgesteld, is ook een samenvatting gemaakt op sectorniveau vanuit de beschrijvingen op gewasniveau. Deze beschrijvingen zijn enerzijds een veralgemenisering en anderzijds een opsomming van de belangrijkste specifieke maatregelen per gewas. Daarbij wordt tevens aandacht besteed aan maatregelen vanuit o.a. bedrijfshygiëne en emissiebeperking.

SWOT-beschrijving

Op sectorniveau is een korte SWOT-beschrijving gemaakt van de autonome ontwikkelingen die de adoptie van

geïntegreerde gewasbescherming beïnvloeden. Dit kunnen ontwikkelingen zijn binnen de bedrijven, vanuit de regelgeving, vanuit onderzoek en vanuit de markt.

Klankbordgroepen

De concepten van de overzichten op gewasniveau zijn besproken in klankbordgroepen (zie bijlage voor deelnemers). Voor glastuinbouw is Saskia Stricker van LTO Groeiservice opgetreden als contactpersoon. Per gewas heeft zij een vertegenwoordiger van de Landelijke Commissie voor dat gewas gevraagd om een mening. Deze vertegenwoordigers spraken niet voor hun bedrijf maar voor de hele teelt. De vertegenwoordiger voor komkommer heeft het in de Landelijke Commissie besproken. De klankbordgroep voor chrysant bestond uit de gewasbeschermingscommissie Chrysant van LTO Groeiservice (zie bijlage voor deelnemers). De klankbordgroepen hebben tot doel gehad het toetsen van de expertoordelen en het vinden van draagvlak voor de beschrijving van de 'best practices'. De klankbordgroepen hebben beoordeeld of de beschreven maatregelen de belangrijkste zijn en of de beoordeling en beschrijving van deze maatregelen aansluit bij de eigen beleving. De klankbordgroepen hebben de PPO-onderzoekers geadviseerd over verbeteringen aan de beschrijvingen. Niet alle adviezen zijn in de beschrijvingen overgenomen. Wel is voor de maatregelen waar verschil van mening tussen de onderzoekers en de klankbordgroep bestond, dit vermeld in de toelichtingen.

2. Algemene beschrijving geïntegreerde gewasbescherming

Definitie

Het doel van geïntegreerde gewasbescherming is het voorkomen of minimaliseren van schade aan gewassen veroorzaakt door organismen met een minimale belasting van het milieu zonder de bedrijfseconomische positie van de onderneming aan te tasten.

In geïntegreerde gewasbescherming worden individuele maatregelen gecombineerd tot een integrale strategie die effectief en uitvoerbaar is en die zoveel mogelijk rekening houdt met plaats- en jaarspecifieke omstandigheden.

Maatregelen kunnen ingedeeld worden volgens twee hiërarchische indelingen (tabel 2) die elkaar grotendeels overlappen: de wetenschappelijke hiërarchie die algemeen geaccepteerd is en de hiërarchie zoals gebruikt in het afsprakenkader van het gewasbeschermingsconvenant. In deze beschrijving wordt verder de wetenschappelijke hiërarchie gebruikt.

In een op te stellen strategie hebben preventieve maatregelen de voorkeur. Bestrijding, met name chemische bestrijding komt wat betreft prioriteit op de laatste plaats. In enkele gevallen kan een chemische bestrijding voorkeur hebben boven een preventieve of niet-chemische maatregel. Dit is alleen het geval wanneer verwacht wordt dat de milieubelasting van de totale bestrijdingsstrategie met de chemische bestrijding lager is dan de milieubelasting van de bestrijdingsstrategie met een preventieve of niet-chemische maatregel.

Preventie

Bij preventie gaat het om het voorkomen van aanwezigheid van schadelijke organismen zonder inzet van gewasbe-

schermingsmiddelen¹. Onderscheid wordt gemaakt tussen strategische, tactische en operationele preventie. Strategische maatregelen zijn de algemene randvoorwaarden voor de langere termijn: de bedrijfsinrichting en de algemene aspecten van de bedrijfsvoering. Bij tactische maatregelen gaat het om het bepalen van de Ausgangssituatie, de kortere termijn; de teeltinrichting. Bij operationele preventie gaat het om de maatregelen tijdens de teelt zelf die voorkomen dat een schadelijk organisme voorkomt.

Voorbeelden van preventieve maatregelen zijn:

Strategisch:

- goede bedrijfshygiëne door o.a. verwijderen plantmateriaal, afdekken afvalhopen, regelmatig schoonmaken van machines, en afspraken kassen
- uitgekiende vruchtwisseling, zowel in ruimte als in tijd en zowel van gewassen als van groenbemesters
- handhaven of bereiken van goede bodemstructuur en waterhuishouding
- versterken aanwezige natuurlijke vijanden door aanleg goede ecologische infrastructuur op bedrijf (akkerranden, grootte van percelen)
- goede keuze van tijdstip en type hoofdgrondbewerking (veronkruiding)

Tactisch en operationeel:

- gebruik van resistente en/of tolerante rassen
- gebruik van gezond uitgangsmateriaal
- aanpassing zaai- en planttijdstip om te ontsnappen aan periodes met hoge infectiekans
- aanpassing rij- en plantafstand
- optimalisatie stikstof en wateraanbod
- afdekking gewas of bodem
- klimaatregeling in de glastuinbouw

Tabel 2. Wetenschappelijke hiërarchie en hiërarchie volgens afsprakenkader gewasbeschermingsbeleid

Wetenschappelijke hiërarchie	Hiërarchie volgens afsprakenkader gewasbeschermingsbeleid
1. Preventie	1. Preventie
2. Vaststellen bestrijdingsnoodzaak	2. Teelttechniek
3. Bestrijding	3. Waarschuwings- en adviessystemen
	4. Niet-chemische gewasbescherming
	5. Chemische gewasbescherming
	6. Emissiebeperking

¹ “chemische preventie” behoort in dit kader tot bestrijding en niet tot preventie.

Vaststellen bestrijdingsnoodzaak

Bij het vaststellen van de bestrijdingsnoodzaak wordt bepaald of de (kans op) aanwezigheid van een organisme in een gewas tot schade leidt. Hierbij spelen beslissingsondersteunende systemen als schadedrempels, signaleringssystemen en waarschuwingssystemen een belangrijke rol. Bij het hanteren van schadedrempels is regelmatige gewasinspectie noodzakelijk. Dit is vaak gespecialiseerd werk dat regelmatig aan derden uitbesteed wordt. Bij de onkruidbestrijding en bij sommige ziekten en plagen geldt een nultolerantie; hier zijn geen schadedrempels.

Beslissingsondersteunende systemen zijn de laatste jaren sterk in opkomst. In de open teelten zijn waarschuwingssystemen inmiddels voor een aantal belangrijke ziekten beschikbaar. Om optimaal met deze systemen te werken zijn goede weersgegevens absoluut noodzakelijk. Ook meer strategische systemen zijn in ontwikkeling, o.a. rond aaltjesbeheersing.

Bestrijding

Bestrijding wordt zo mogelijk gedaan met niet-chemische technieken. In laatste instantie worden chemische gewasbeschermingsmiddelen op de best mogelijke wijze ingezet.

Bestrijdingstechnieken zijn in te delen in 5 hiërarchische categorieën:

- biologisch: inzet van organismen ter bestrijding van schadelijke organismen
- mechanisch: met name onkruidbestrijding en het verwijderen van aangetast plantmateriaal in de glastuinbouw

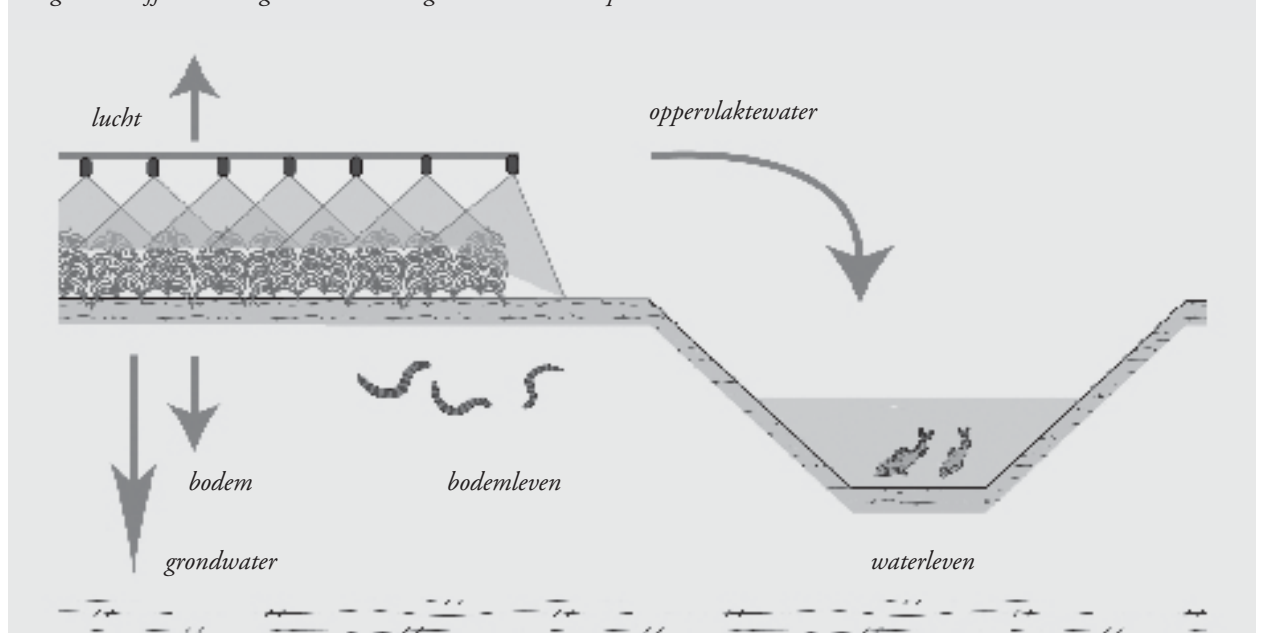
- fysisch: o.a. branden van onkruid of besmet gewas
- gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's)

• synthetische chemische gewasbeschermingsmiddelen

Is een bestrijding nodig, dan hebben niet-chemische technieken (biologisch, GNO's, mechanisch en fysisch), de voorkeur. Is een bestrijding nodig, dan moet eerst een middel gekozen worden. Daarbij spelen naast agronomische (effectiviteit) ook ecologische (selectiviteit) en milieutechnische overwegingen een hoofdrol. Bij de toepassing wordt gekeken naar de mogelijkheden om via de toepassingsmethode (zaadontmetting, lage dosering of rij- plek- en/of plantgewijze toepassing) het verbruik te beperken. De afweging tussen de ene en de andere techniek hangt af van diverse aspecten zoals kosten, benodigde arbeidsinzet, capaciteit, slagvaardigheid en uitvoerbaarheid. Tenslotte is het toepassingstijdstip van belang. Op het goede moment spuiten onder ideale omstandigheden verbetert de effectiviteit of maakt in een aantal gevallen een lagere dosering mogelijk (wanneer risico voor resistentie beperkt is en de werking bij een lagere dosering effectief blijft). Ook hierbij kunnen beslissingsondersteunende systemen (bijvoorbeeld GEWIS) behulpzaam zijn.

Wanneer rekening gehouden wordt met de milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen wordt gekeken naar de emissie naar lucht, water en bodem en de schade aan water- en bodemorganismen (figuur 1). Met behulp van milieubelastingskaarten kunnen middelen vergeleken worden op hun milieubelasting en kan het minst schadelijke middel gekozen worden.

Figuur 1. Effecten van gewasbeschermingsmiddelen in de open teelten



Best practices gewasbescherming groententeelt onder glas

3. Best practices bladgroenten

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Sla: Keuze cultivars met resistentie tegen <i>Bremia lactucae</i>	1e	1	–	2	1	Resistente rassen zijn beschikbaar, maar resistentie wordt steeds doorbroken.
2. Ruimere plantafstand (10-20%) tegen schimmels	2b	3	1	4	1	
3. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	4	3	2-3	1	Nultolerantie maakt het moeilijk.
4. GNO's tegen <i>Bremia lactucae</i>	4e	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voo- loperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwik- keling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekend- heid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijk- heid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biolo- gische landbouw	

Toelichting bij best practices bladgroenten

Knelpunten in de gewasbescherming

Bremia lactucae in sla

1. Sla: Keuze cultivars met resistentie tegen Bremia lactucae

Er zijn cultivars met meerdere resistenties tegen Bremia lactucae, maar Bremia vormt voortdurend nieuwe fysio's die de resistentie doorbreken. Dit bemoeilijkt de veredeling. Geadviseerd wordt om rassen met zoveel mogelijk resistenties te telen. Dit wordt in de praktijk algemeen gedaan. Daarnaast wordt preventief een chemisch middel ingezet om doorbraak van resistentie te voorkómen.

2. Ruimere plantafstand (10-20%) tegen schimmels

Bij een ruimere plantafstand wordt het microklimaat in het gewas minder gunstig voor schimmels. Nadeel van ruimer planten voor de teler is verminderde productie per oppervlakte-eenheid. De winstmarges zijn bij de huidige prijsstelling te klein voor deze maatregel. Ook zijn er praktische bezwaren, zoals het breed groeien van het gewas, waardoor ze niet meer in de zakjes passen.

3. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen

Inzet van natuurlijke vijanden in bladgroenten is nog in ontwikkeling. Er wordt onderzoek gedaan aan bodemplagen, stromijt en koolvlieg. In bladgroenten geldt de nultolerantie. Dit maakt het moeilijk om plagen met

uitsluitend natuurlijke vijanden te beheersen. Uit testen in de praktijk is wel gebleken dat bovengrondse insecten niet effectief te bestrijden zijn in bladgewassen, met het oog op het behoud van een kwalitatief goede oogst.

4. GNO's tegen Bremia lactucae

Een aantal stoffen zijn effectief tegen Bremia lactucae in sla: natriumbicarbonaat, kaliumfosfiet en chitosan. Voor deze stoffen is plaatsing op de RUB aangevraagd.

Effectieve, toegelaten (betaalbare) middelen kunnen een bijdrage leveren.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

4. Best practices komkommer

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Gaas in luchtramen tegen plagen	1b	3	1,3,4	3	1	Kasklimaat wordt warmer en vochtiger.
2. Aantal weken gewasvrij tegen meeldauw, virus en diverse plagen	1b	3	1	3	1	Productieverlies, kan opgeheven worden door bv herfstteelt tomaat.
3. Schoon teeltsysteem en drainwater	1b	1	1	3	2	Milieueffect afhankelijk van ontsmettingsmethode.
4. Substraatkeuze/watergeefstrategie tegen Pythium	1c	1-2	4	3	2	Gewend aan steenwol. Droog substraat minder Pythium. Keuze gebaseerd op andere gronden.
5. Keuze meeldauwtolerante rassen	1e	1-2	3,4	2	1	Verondersteld productieverlies en risico van toename Mycosphaerella.
6. Dood blad verwijderen tegen Botrytis	2e	2	2	3	1	Dode bladeren onderaan de stengel zijn vooral in de herfst een invalspoort voor Botrytis.
7. Geleide bestrijding meeldauw	2a,4d,e,5a	4	3,5	3	1	Toepasbaarheid biologisch afhankelijk van middelenkeuze.
8. Vochtafhankelijk telen	2d	2	3	4	1	Tegen sterfte door Botrytis, meer kans Mycosphaerella en valse meeldauw.
9. Natuurlijke vijanden tegen plagen: continueren geïntegreerde bestrijding van plagen in zomer- en herfstteelt	4a	2	1,3	2	1	Duurder en moeilijker dan chemisch.
10. Biologische bestrijding Botrytis	4	4	5	2	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voo- loperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwik- keling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekend- heid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijk- heid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biolo- gische landbouw	

Toelichting bij best practices komkommer

Knelpunten in de gewasbescherming

Mycosphaerella (*Didymella bryoniae*) - vooral probleem in zomer.

1. Gaas in luchtramen tegen plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook kunnen schimmelziekten toenemen wat kan leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. In bestaande kassen is dit geen haalbare optie. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen. Telers geven aan dat de ventilatie onacceptabel minder is en dat de voordelen niet opwegen tegen de nadelen, waardoor de maatregel volgens hen niet realistisch is.

2. Aantal weken gewasvrij

Een aantal ziekten en plagen (echte meeldauw, virus, trips, spint) overleven niet in een gewasvrije kas. Keerzijde is dat de productieperiode verkort wordt. Dit kan opgeheven worden door b.v. een herfstteelt tomaat neer te zetten. Momenteel wordt vaak tussengeplant, d.w.z. dat er nieuwe planten worden gezet tussen oudere planten. Dit is sterk af te raden vanwege directe besmetting van de nieuwe planten. Met de huidige prijsvorming is deze maatregel volgens de telers niet haalbaar.

3. Schoon teeltsysteem en drainwater

Vooral gericht tegen bodempathogenen. Ontsmetten gebeurt op verschillende manieren, zoals UV, verhitting of chemisch. Het milieueffect wordt hierdoor sterk beïnvloed.

4. Substraatkeuze/watergeefstrategie tegen *Pythium*

Bij telen op droger substraat treedt veel minder *Pythium aphanidermatum* op dan in nat substraat. Perliet is in het algemeen droger dan steenwol. Ook gebruik van hogere steenwolmatten of blokken remt de aantasting. Telers zijn gewend aan de huidige steenwolmatten maar ook perliet en puimsteen worden al wel gebruikt.

5. Keuze meeldauw-tolerante rassen

Er zijn cultivars beschikbaar die niet of nauwelijks gevoelig zijn voor echte meeldauw. Vooral in de zomer- en herfstteelt zou gebruik van deze cultivars de milieubelasting verlagen. Telers zijn echter niet overtuigd van de productie en de kwaliteit van de vruchten. Verschillen tussen rassen worden

echter steeds kleiner. Wel zijn sommige meeldauw-tolerante rassen gevoelig voor *Mycosphaerella*.

6. Dood blad verwijderen tegen *Botrytis*

In de loop van de teelt gaan de bladeren onderaan de stengel dood. Deze vormen een invalspoort voor *Botrytis cinerea*. De schimmel kan doorgroeien naar de stengel en daar afsterven van de plant veroorzaken. Onderzoek heeft aangetoond dat het verwijderen van het dode blad (één tot twee maal per teelt) de aantasting door *Botrytis* sterk vermindert. Dit is vooral het geval in de herfst, wanneer het afsterven van het blad samenvalt met gunstige omstandigheden voor de schimmel.

7. Geleide bestrijding meeldauw

Bij goed scouten en meteen ingrijpen met een effectief middel kan een meeldauw epidemie in het begin goed geremd worden. Vooral in komkommer ontwikkelt meeldauw zich explosief. Pleksgewijze toediening is in komkommer geen optie omdat de meeldauw zich op het moment van zichtbaar worden al heeft verspreid. Bij de middelekeuze moet rekening worden gehouden met resistentie management, milieueffect en selectiviteit. Er is een ontwikkeling gaande waarbij GNO's en een biologische bestrijder in de toekomst zouden kunnen worden ingezet. De effectiviteit van deze middelen is minder dan van een goed chemisch middel. De alternatieve middelen zijn vooral goed bruikbaar in combinatie met resistente rassen. Een aantal zouten zijn voorgedragen voor plaatsing op de RUB, voor de biologische bestrijder is toelating aangevraagd.

8. Vochtafhankelijk telen

Door het luchten uit te stellen (ventilatietemperatuur 3-4 graden boven de stooktemperatuur) ontstaat een vochtig klimaat. Hierdoor wordt het aantal *Botrytis* stengellessies niet beïnvloed, maar er gaan bij een vochtig klimaat wel veel minder planten dood aan *Botrytis*. Productie wordt alleen beïnvloed door uitval van planten, niet door de stengellessies zelf. Risico hierbij is dat er meer *Mycosphaerella* en valse meeldauw kan optreden. Voordeel is dat de energiekosten ook omlaag gaan. Wanneer *Botrytis* optreedt zou vochtig moeten worden geteeld, bij optreden van valse meeldauw en *Mycosphaerella* juist droog.

9. Natuurlijke vijanden tegen plagen: continueren geïntegreerde bestrijding van plagen in zomer- en herfstteelt

Biologische bestrijding spint (met *Phytoseiulus persimilis*), trips (met *Amblyseius cucumeris*) en witte vlieg (met *Encarsia formosa* en *Eretmocerus* spp.) is goed mogelijk, niet alleen in de winterplanting (zie AMvB) maar ook in de daaropvolgende plantingen. Men probeert echter de kosten te drukken door minder natuurlijke vijanden uit te zetten dan gewenst. Hierdoor is de bestrijding minder succesvol dan zou kunnen.

Door de tendens van kwaliteitsverhoging worden de teelten korter, wat het moeilijk maakt om een goede populatieopbouw van natuurlijke vijanden te bereiken. Tegen de tijd dat een evenwicht bereikt is gaan de planten er al weer uit en moeten opnieuw kosten voor inzetten van natuurlijke vijanden worden gemaakt.

10. Biologische bestrijding Botrytis

Er is een middel waarvoor toelating is aangevraagd.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

5. Best practices paprika

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en drainwater tegen wortelpathogenen	1b	3	1	4	2	Met name tegen Phytophthora capsici.
2. Gaas in luchtramen tegen plagen	1b	3	1,3,4	2	1	Opbrengstvermindering door lichtonderschepping, vochtiger en warmer klimaat.
3. Substraatkeuze tegen Phytophthora	1c	4	4	4	2	Alleen nog hypothese.
4. Hoge RV voorkomen tegen Fusarium solani	2d	3	1	3	1	
5. Inzet natuurlijke vijanden tegen bladluis	4a	1	1	4	1	
6. GNO's tegen meeldauw	4e	4	5	3	1	
7. Biologische bestrijding meeldauw	4	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voorloperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices paprika

Knelpunten in de gewasbescherming

geen

1. Schoon teeltsysteem en drainwater tegen wortelpathogenen

Deze maatregel is met name gericht tegen *Phytophthora capsici*. Ontsmetten kan op verschillende manieren gebeuren, milieueffect wordt hierdoor sterk beïnvloed. Bij ontsmetten door verhitting moet een eventuele toename van *Pythium* wel worden uitgesloten.

2. Gaas in luchtramen tegen plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook kunnen schimmelziekten toenemen wat kan leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen.

In de huidige teelt wordt er weinig gespoten tegen plagen en is deze maatregel niet aantrekkelijk. Bij belichting wordt het mogelijk wel weer interessant.

Telers vinden de voordelen niet opwegen tegen de nadelen, waardoor de maatregel volgens hen niet realistisch is.

3. Substraatkeuze tegen *Phytophthora*

Deze maatregel is een hypothese, afgeleid van de situatie in vergelijkbare plant-pathogeen combinaties. Nader onderzoek is nodig.

4. Hoge RV voorkomen tegen *Fusarium solani*

Zowel stengelrot als vruchtrot veroorzaakt door *Fusarium solani* worden geremd door een lage RV. Dit kan worden gerealiseerd door instellingen van het kasklimaat (stoken/luchten). Nadeel is mogelijke toename van het energieverbruik. Deze maatregel wordt al zo optimaal mogelijk toegepast om verschillende schimmels tegen te gaan.

5. Inzet natuurlijke vijanden tegen bladluis

Naast spint en trips (zie AMvB) worden ook tegen bladluis natuurlijke vijanden en ondersteuning met bankerplanten ingezet, maar dit is momenteel nog niet afdoende, vooral vanaf de zomer wanneer veel invliegen plaatsvindt. Er wordt onderzoek gedaan aan verschillende natuurlijke vijanden: *Aphidius* spp., *Aphidoletes aphidimyza*, *Coccinellidae*, gaasvliegen en zweefvliegen.

6. GNO's tegen meeldauw

Natriumbicarbonaat en diverse uitvloeiers zijn effectief tegen meeldauw. Voor natriumbicarbonaat is plaatsing op de RUB aangevraagd. Wanneer effectieve, betaalbare middelen beschikbaar zijn zullen deze gebruikt worden.

7. Biologische bestrijding meeldauw

Er zijn een aantal middelen redelijk effectief tegen meeldauw in paprika. Deze middelen zijn echter nog niet toegelaten. Wanneer effectieve, betaalbare middelen beschikbaar zijn zullen deze gebruikt worden.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

6. Best practices tomaat

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Schoon gietwater tegen wortelpathogenen, met name Verticillium	1b	4	1	5	1/2	Verkleint risico maar niet milieubelasting want geen toegelaten middelen.
2. Gaas in luchtramen tegen plagen	1b	3	1,3,4	2	1	Opbrengstvermindering door lichtonderschepping, vochtiger en warmer klimaat.
3. Geplukt blad verwijderen tegen Botrytis	1b	4	1,2	3	1	Kan populatie natuurlijke vijanden beïnvloeden.
4. Enten op onderstam met tolerantie tegen Verticillium	1e	1	1,3	5	1	Meer groeikracht beperkt schade, geen milieueffect want geen toegelaten middelen.
5. Vegetatief telen tegen Verticillium	2d,e	4	1	5	1	Beperkt schade na infectie, niet preventief.
6. Voorkomen van condensatie tegen infectie door Botrytis	2d	2	4	2	1	
7. Watergeefregime tegen Botrytis stengelrot	2	3	4	3	1	
8. Blad snijden i.p.v. breken tegen Botrytis stengelrot	2e	1	2	3	1	
9. Inzet natuurlijke vijanden tegen bladluis	4a	1	4	3	1	Goed scouten is bepalend voor succes.
10. GNO's tegen meeldauw	4e	3	5	4	1	
11. Biologische bestrijding Botrytis stengelrot	4	4	5	4	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op vorderbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices tomaat

Knelpunten in de gewasbescherming

geen

1. Schoon gietwater tegen wortelpathogenen, met name *Verticillium*

Verticillium is aangetoond in bassinwater. Dit betekent dat dit een bron van infectie kan zijn. Ontsmetten van het gietwater kan dit voorkomen. Het milieueffect is gering omdat er geen middelen zijn toegelaten tegen *Verticillium* in tomaat. Vaak wordt in de praktijk al gewerkt met een osmose ontsmetter of eventueel een biofilter.

2. Gaas in luchtramen tegen plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook kunnen schimmelziekten toenemen wat kan leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen.

In huidige teelt wordt er weinig gespoten tegen plagen en is deze maatregel niet aantrekkelijk. Bij belichting wordt het mogelijk wel weer interessant.

De telers geven aan dat de voordelen niet opwegen tegen de nadelen, waardoor de maatregel niet realistisch is.

3. Geplukt blad verwijderen tegen *Botrytis*

Het blad wat geplukt wordt, wordt vaak in het pad gegooid om zo *Encarsia*, de natuurlijke vijand van witte vlieg, de gelegenheid te geven om terug te gaan naar de plant. Op dit geplukte blad kan *Botrytis* tot sporulatie komen en zo de infectiedruk in de kas verhogen. Tegen *Botrytis* kan het blad het beste direct vers in de kar gegooid worden of anderszins afgevoerd worden. Zeker af te raden is om het blad een week te laten liggen en dan af te voeren, omdat er dan al veel *Botrytis* sporen op kunnen zitten die zich dan juist verspreiden. Nadeel van deze strategie kan zijn dat de *Encarsia* populatie minder effectief is. Dit kan niet zonder meer worden opgevangen door meer *Encarsia* uit te zetten. Beter is het om afhankelijk van de tijd van het jaar en de *Encarsia*/witte vlieg situatie een afweging te maken hoe met het geplukte blad om te gaan.

De extra arbeid en de kosten van afvoeren zijn voor telers een overwegend bezwaar, waardoor er telers zijn die dit een onrealistische maatregel vinden.

4. Enten op onderstam met tolerantie tegen *Verticillium*

Er zijn onderstammen met tolerantie tegen *Verticillium* (ook dan nog kun je *Verticillium* krijgen). Hierop geënte planten hebben meer groeikracht waardoor de gevolgen van vaatverstopping kleiner zijn. Deze maatregel draagt niet bij aan verminderen van de milieubelasting omdat er geen middelen zijn toegelaten tegen *Verticillium* in tomaat. De praktijk heeft sterke vermoedens dat er meer *Botrytis* voorkomt door deze maatregel.

5. Vegetatief telen tegen *Verticillium*

Vegetatief telen kan helpen om de schade van *Verticillium* infectie te beperken. Wanneer geïnfecteerde planten meer vegetatief worden gestuurd groeien ze vaak over de problemen heen en blijft de opbrengstderving beperkt. Vegetatief telen kan onder meer door b.v. een tros te verwijderen. Nadeel van deze maatregel is productieverlies. Deze maatregel draagt niet bij aan verminderen van de milieubelasting omdat er geen middelen zijn toegelaten tegen *Verticillium* in tomaat. De praktijk heeft sterke vermoedens dat de aantasting door *Botrytis* toeneemt door deze maatregel.

6. Voorkomen van condensatie tegen infectie door *Botrytis*

Klimaatregeling op planttemperatuur kan condensatie voorkomen. Hierdoor zal infectie van dode bladpuntjes en andere verzwakte plantdelen door *Botrytis cinerea* worden voorkomen. In moderne klimaatcomputers is dit te regelen. Stengelwonden die ontstaan zijn door bladplukken kunnen echter de schimmel nog wel van voldoende vocht voorzien om te kiemen.

7. Watergeefregime tegen *Botrytis* stengelrot

Onderzoek heeft aangetoond dat het concentreren van de watergift meer op de dag, d.w.z. 1-2 uur na zonsopgang beginnen en 1-2 uur voor zonsondergang stoppen de *Botrytis* stengelaantasting vermindert. Telers zijn hier actief mee bezig.

8. Blad snijden i.p.v. breken tegen *Botrytis* stengelrot

Wanneer blad wordt gesneden in plaats van met de hand weggebroken ontstaan kleinere, gladdere wondvlakken die minder vatbaar zijn voor *Botrytis*. Belangrijk is wel om het mesje niet ook te gebruiken om *Botrytis* plekken weg te snijden. Deze maatregel wordt al veelvuldig toegepast.

9. Inzet natuurlijke vijanden tegen bladluis

Naast witte vlieg en mineervlieg (opgenomen in de AMvB) kan ook bladluis geïntegreerd bestreden worden met *Aphidius* spp., *Aphidoletes aphidimyza*, *Coccinellidae*, gaasvliegen en zweefvliegen, ondersteund met bankerplanten. Hierbij is het van belang om goed te scouten.

In tomaten is een bijkomend probleem dat geen honingdauw (geproduceerd door bladluizen) wordt getolereerd op de vruchten.

10. GNO's tegen meeldauw

Er zijn een aantal plantversterkers en zouten effectief tegen meeldauw in tomaat. De zouten zijn voorgedragen voor plaatsing op de RUB.

Wanneer effectieve, betaalbare middelen beschikbaar zijn zullen deze gebruikt worden.

11. Biologische bestrijding Botrytis stengelrot

Er is een toelating aangevraagd voor een biologische bestrijder van Botrytis.

Wanneer effectieve, betaalbare middelen beschikbaar zijn zullen deze gebruikt worden.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.

- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

7. Best practices glasgroenten

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en gietwater	1b	3	1	4	2	
2. Gaas in luchtramen tegen plagen	1b	3	1,3,4	2	1	
3. Substraatkeuze tegen wortelpathogenen	1c	4	4	3	2	
4. Keuze van minder gevoelige cultivars en	1e	1	4	2	1	Vooral tegen meeldauw en tegen Bremia in sla.
5. Vochtafhankelijk telen tegen schimmels	2d	2	1,3,4	3	1	Optimale strategie per gewas bepalen.
6. Geleide/geïntegreerde bestrijding meeldauw (GNO's)	2a,4d,e	4	3,5	2-3	1	
7. Natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	1	1	2	1	Er is al veel mogelijk maar nog niet alle plagen het hele jaar.
8. Biologische bestrijding Botrytis	4	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voorloperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices glasgroenten

Knelpunten in de gewasbescherming

Mycosphaerella (Didymella bryoniae) in komkommer.
Bremia lactucae in sla.

1. Schoon teeltsysteem en gietwater

Verschillende wortelpathogenen verspreiden zich via gietwater en worden in bassinwater gevonden. Filteren van bassinwater of ontsmetting van gietwater kan aantasting voorkomen. Ontsmetten kan op verschillende manieren gebeuren, milieueffect wordt hierdoor sterk beïnvloed.

2. Gaas in luchtramen tegen plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei, productie en schimmelziekten. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen.

In de huidige teelten wordt er weinig gespoten tegen plagen en is deze maatregel niet aantrekkelijk. Bij belichting wordt het mogelijk wel weer interessant.

Telers vinden de voordelen niet opwegen tegen de nadelen, waardoor de maatregel volgens hen niet realistisch is.

3. Substraatkeuze tegen wortelpathogenen

In komkommer treedt bij telen op droger substraat veel minder Pythium aphanidermatum op dan in nat substraat. Perliet is in het algemeen droger dan steenwol. Ook gebruik van hogere steenwolmatten of blokken remt de aantasting. Telers zijn echter gewend aan de huidige steenwolmatten. Mogelijk geldt ook voor andere pathosystemen dat de aantasting wordt beïnvloed door de substraatkeuze.

4. Keuze van minder gevoelige cultivars

Dit geldt met name voor meeldauw-tolerante cultivars en voor Bremia resistentie in sla. Er zijn rassen beschikbaar, maar in sla wordt de resistentie regelmatig doorbroken en in komkommer bestaat twijfel over de kwaliteit van de rassen.

5. Vochtafhankelijk telen tegen schimmels

In verschillende gewassen zullen verschillende regimes optimaal zijn. In komkommer geldt dat vochtig telen het doodgaan van planten na Botrytis aantasting remt, in tomaat kan Botrytis goeddeels worden voorkomen door inzet van minimumbuis.

6. Geleide/geïntegreerde bestrijding van meeldauw

Bij goed scouten en meteen ingrijpen met een effectief middel kan een meeldauw epidemie in het begin goed geremd worden. Vooral in komkommer ontwikkelt meeldauw zich explosief. Pleksgewijze toediening is in komkommer geen optie omdat de meeldauw zich op het moment van zichtbaar worden al heeft verspreid, maar kan bij andere gewassen wel ingezet worden. Bij de middelenkeuze moet rekening worden gehouden met resistentiemanagement, milieueffect en selectiviteit. Er is een ontwikkeling gaande waarbij GNO's en een biologische bestrijder in de toekomst zouden kunnen worden ingezet. De effectiviteit van deze middelen is minder dan van een goed chemisch middel. De alternatieve middelen zijn vooral goed bruikbaar in combinatie met resistente rassen. Een aantal zouten zijn voorgedragen voor plaatsing op de RUB, voor de biologische bestrijder is toelating aangevraagd.

7. Natuurlijke vijanden tegen plagen

Veel plagen kunnen in ieder geval een deel van het jaar worden bestreden met natuurlijke vijanden. Verbetering richt zich op die plagen waar nu nog problemen mee zijn en op continuering gedurende het hele jaar.

8. Biologische bestrijding Botrytis

Er is een middel waarvoor toelating is aangevraagd. Dit middel is werkzaam in komkommer en tomaat.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

Best practices gewasbescherming bloemisterij

8. Best practices chryasant

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Opkweek in betere perspotten tegen Pythium	1a	3	1	3	1	
2. Bij recirculeren drainwater: ontsmetten indien basis infectie in grond laag is	1b	2	1	3	1,2	
3. Gaas in luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen	1b	2	1,3,4	2	1	Meer kans op roest door warmer en vochtiger klimaat.
4. Keuze van rassen met partiële resistentie of tolerantie tegen Verticillium, Fusarium en aaltjes	1e	4		4	1	Rassenkeuze bepaald door marktfactoren.
5. Vermijden hoge RV tegen Puccinia horiana, Botrytis, Didymella en bacterieziekten	2d	1	1	3	1	
6. Monitoring aaltjes en Verticillium in de grond	3	4	4	3-4	1	Geen schadedrempel bekend.
7. Scouten van plagen met nieuwe technieken	3	4	1,2	3	1	
8. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	2,4	1,2,4	3-4	1	Veel correctiemiddelen nodig.
9. GNO's tegen nematoden en plagen	4e	4	5	3	1,2	Afhankelijk van middel of het op biologische bedrijven kan.
10. Betere toedieningstechnieken	5d	4	3	3	2	Niet voor alle belegers is hetzelfde systeem het beste.
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voer- loperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices chrysant

Knelpunten in de gewasbescherming

geen

1. Opkweek in betere perspotten tegen Pythium

Er zijn perspotten met een luchtigere samenstelling, waarin veenmos of kokos verwerkt wordt, die de planten minder vatbaar maken voor Pythium. Deze potten zijn echter twee maal zo duur als de nu meest gebruikte potten.

2. 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. Deze maatregel is duur en zal alleen indien echt nodig rendabel zijn. Afhankelijk van de gekozen methode kan deze maatregel wel of niet in biologische teelt worden toegepast.

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

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook zal roest toenemen wat zal leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen.

Telers vragen zich af wat het netto-effect is van deze maatregel op het gebruik van chemische middelen. De kosten zijn namelijk hoog en er is volgens hen absoluut meer roest bij deze maatregel.

4. Keuze van rassen met partiële resistentie of tolerantie tegen Verticillium, Fusarium en aaltjes

Deze maatregel is met name bedoeld voor bedrijven die problemen hebben met deze belagers. Op andere bedrijven zal de rassenkeuze door marktfactoren worden bepaald. Verticillium en Fusarium worden niet chemisch bestreden dus geen effect op milieubelasting. Maatregel is nu moeilijk realiseerbaar, omdat de resistente gewassen nu nog een lagere opbrengst geven.

5. Vermijden hoge RV tegen Puccinia horiana, Botrytis, Didymella en bacterieziekten

Door klimaatregeling in de kas kan worden voorkomen dat een hoge RV ontstaat. Voor de zekerheid spuiten veel telers echter ook nog wel eens preventief. Het milieueffect vermindert daardoor enigszins en is bovendien afhankelijk van de milieubelasting van de middelen in vergelijking met extra energie verbruik en CO₂ uitstoot.

6. Monitoring aaltjes en Verticillium in de grond.

Monitoring van aaltjes en Verticillium geeft aan wat de infectie in de grond is en aan de hand daarvan kunnen eventueel andere maatregelen worden ingezet (bv. nr 4). Er zijn echter geen schadedrempels bekend.

7. Scouten van plagen met nieuwe technieken

In chrysant worden plagen vaak laat gesignaleerd omdat alleen langs het pad wordt gescout. Betere scoutingstechnieken zullen effectief zijn in de beheersing van plagen omdat eerder kan worden ingegrepen. Binnen Wageningen UR zijn nieuwe technieken in ontwikkeling.

8. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen

Inzet van natuurlijke vijanden wordt in chrysant nog slechts op voorloperbedrijven toegepast, altijd gecombineerd met correctiemiddelen. Tegen trips kunnen Amblyseius cucumeris en Verticillium lecanii worden ingezet, plaatselijk tegen spint kan Phytoseiulus persimilis worden gebruikt. Tegen bladluis kunnen sluipwespen en galmuggen worden gebruikt en tegen mineervlieg Diglyphus isaea. Feitelijk drijft de plaagbestrijding nog zwaar op chemische middelen. Wel wordt veel onderzoek naar de praktische toepassing van natuurlijke vijanden in chrysant uitgevoerd.

9. GNO's tegen nematoden en plagen

Er wordt onderzoek gedaan aan de effectiviteit van GNO's tegen aaltjes en plagen. Afhankelijk van het middel kan deze maatregel wel of niet worden ingezet in biologische teelt. Effectieve, toegelaten (betaalbare) middelen zullen worden gebruikt.

10. Lage doseringssystemen

Er wordt gewerkt aan het ontwikkelen van lage doseringssystemen. Nadeel is dat niet voor alle belagers in chrysant hetzelfde systeem het meest effectief is. Uit oogpunt van kosten zal een teler niet meer dan één systeem aanschaffen.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.

- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

9. Best practices gerbera

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en drainwater	1b	2	1	3	1,2	
2. Gaas in luchtramen tegen invliegen van plagen	1b	3	1,3,4	2	1	
3. Keuze van rassen met resistentie tegen echte meeldauw, Botrytis en Verticillium	1e	1	-	3	1	Raskeuze gebaseerd op kleur, niet voor alle kleuren zijn resistente rassen beschikbaar.
4. Vermijden natslaan van gewas tegen Botrytis	2d	1	1	3	1	Door telen met groeibuis op hoogte van de bloem.
5. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	1-2	3	2	1	
6. GNO's tegen echte meeldauw	4e	4	5	3	1	
7. Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis	4	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voo- loperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwik- keling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekend- heid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijk- heid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepas- baar in biolo- gische land- bouw	

Toelichting bij best practices gerbera

Knelpunten in de gewasbescherming

Suikerrot, echte meeldauw en Botrytis op de bloemen in de na-oogst fase.

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. Ontsmetten teeltsysteem bij teeltwisseling gebeurt met een chemisch middel. Het milieueffect wordt sterk beïnvloed door de methode. In veel kassen is het gebruikte materiaal niet voor alle methoden geschikt, bv. verhitten.

2. Gaas in de luchtramen tegen invliegen van plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook kunnen schimmelziekten toenemen wat kan leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen. In bestaande kassen is deze maatregel moeilijk toepasbaar.

Telers vinden dat de nadelen niet opwegen tegen de voordelen, waardoor de maatregel niet realistisch is voor de praktijk.

3. Keuze van rassen met resistentie tegen echte meeldauw, Botrytis en Verticillium

Er zijn duidelijke verschillen in gevoeligheid voor meeldauw, Botrytis en Verticillium tussen rassen. In het algemeen wordt echter vooral gekeken naar marktvaart en kleurpalet bij de rassenkeuze. Niet voor alle kleuren zijn resistente rassen beschikbaar en vaak is de informatie ook niet bekend. Bovendien wordt er niet gericht veredeld op resistentie.

4. Vermijden natslaan van gewas tegen Botrytis

Deze maatregel vermindert de Botrytis aantasting en kan gerealiseerd worden door de groeibuisverwarming op de

hoogte van de bloem te hangen in plaats van lager in het gewas. Niet alle telers hebben echter een systeem met losse groeibuis. De maatregel heeft wel effect maar vormt geen afdoende oplossing omdat Botrytis in de bloemen niet volledig wordt onderdrukt.

5. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen

Tegen witte vlieg kunnen *Encarsia formosa* en *Eretmocerus* spp. worden ingezet, tegen mineervlieg *Diglyphus isaea*, tegen trips *Amblyseius cucumeris* en *Hypoaspis aculeifer* en tegen spint *Phytoseiulus persimilis*. Beheersing van plagen met natuurlijke vijanden is moeilijker en duurder dan met chemische middelen. Het inzetten van natuurlijke vijanden wordt waar mogelijk toegepast in de praktijk.

6. GNO's tegen echte meeldauw

Natriumbicarbonaat is redelijk effectief (vooral in combinatie met een matig gevoelige cultivar) en is voorgedragen voor plaatsing op de RUB. Effectieve, toegelaten (betaalbare) middelen zullen worden gebruikt.

7. Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis

Twee biologische bestrijders van echte meeldauw waren redelijk effectief maar nog niet toegelaten, voor Botrytis is biologische bestrijding nog in onderzoek.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

10. Best practices potplanten

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en drainwater	1b	2	1	3	1,2	Plaa- en gewasafhankelijk.
2. Gaas in luchtramen tegen invliegen van plagen en tegen overdracht virus door plagen	1b	2	1,3,4	2	1	
3. Keuze van rassen met resistentie tegen echte meeldauw, Botrytis	1e	3		2	1	Resistenties zijn vaak niet bekend, rassenkeuze bepaald door markt-factoren.
4. Ruimere plantafstand tegen Botrytis	2b	3	1	3	1	
5. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	2	3	3	1	Niet afdoende, plaag en gewasafhankelijk.
6. GNO's tegen echte meeldauw	4e	4	5	3	1	
7. Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis	4	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voorloperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices potplanten

Knelpunten in de gewasbescherming

geen

1. Schoon teeltsysteem en drainwater

Deze maatregel is vooral gericht tegen bodempathogenen, vooral in Begonia, Spatiphyllum, Cyklaam en Kalanchoe. Ontsmetten kan op verschillende manieren gebeuren, milieueffect wordt hierdoor sterk beïnvloed. In veel kassen is het gebruikte materiaal niet voor alle methoden geschikt, bv verhitten.

In perkplantenteelt is er in het algemeen weinig drain en een hoge bedekkingsgraad van de bodem (setjes, clayettes). In potplanten wordt in sommige gewassen ontsmetting breed toegepast, maar het is niet voor alle gewassen gangbaar.

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

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook kunnen schimmelziekten toenemen wat kan leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen.

In de perkplantenteelt is deze maatregel niet effectief want de teelt vindt plaats bij weinig druk (vroeg voorjaar). Zowel in perkplanten- als in potplantenteelt is de beperkte luchtcapaciteit voor telers een onaanvaardbaar probleem waardoor deze maatregel nu niet kan worden geïmplementeerd.

3. Keuze van rassen met resistentie tegen echte meeldauw, Botrytis

Er zijn duidelijke verschillen in gevoeligheid voor meeldauw en Botrytis tussen rassen, maar er zijn geen complete gegevens over. In het algemeen wordt vooral gekeken naar marktvrage en sierwaarde bij de rassenkeuze. Niet voor alle kleuren zijn resistente rassen beschikbaar en vaak is de informatie ook niet bekend. Bovendien wordt er niet gericht veredeld op resistentie.

4. Ruimere plantafstand tegen Botrytis

Door een ruimere plantafstand aan te houden wordt het microklimaat in het gewas droger en dus minder ge-

schikt voor Botrytis. De planten zullen echter uit kostenoverweging vaak dicht op elkaar geplaatst worden.

5. Inzet natuurlijke vijanden tegen plagen

In de potplantenteelt wordt incidenteel gebruik gemaakt van Hypoaspis aculeifer en Steinernema feltiae tegen rouwmuggen en trips, van Amblyseius cucumeris tegen trips en van Aphidius spp. en Aphidoletes aphidimyza tegen bladluis. Beheersing van plagen met natuurlijke vijanden is moeilijker en duurder dan met chemische middelen. In de sierteelt is een bijkomend probleem de nultolerantie. Het succes met biologische bestrijding is er in deze teelten nog niet. Bijkomend probleem is de cosmetische schade van overblijfselen van bv. de sluipwespen.

Niet voor alle plaag/gewas combinaties is effectieve beheersing met natuurlijke vijanden mogelijk. Sommige teelten duren te kort voor effectieve biologische bestrijding. In sommige teelten (perkplanten, violen, primula) is de teelttemperatuur voor veel natuurlijke vijanden te laag.

6. GNO's tegen echte meeldauw

Natriumbicarbonaat is effectief, evenals een aantal plantversterkers. Voor natriumbicarbonaat is plaatsing op de RUB aangevraagd. Effectieve, toegelaten (betaalbare) middelen zullen gebruikt worden.

7. Biologische bestrijding echte meeldauw en Botrytis

Er zijn biologische bestrijders die in diverse gewassen effectief zijn. Deze middelen zijn nog niet toegelaten. Effectieve, toegelaten (betaalbare) middelen zullen gebruikt worden.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, 1999. Ziekten, plagen en afwijkingen in Saintpaulia.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.

- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

11. Best practices roos

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Beschikbaarheid en gebruik gastenschoenen en -jassen en wasgelegenheid voor handen bij deur voor bezoekers of plastic handschoenen	1b	2	1	3	1	Vooraf tegen wol-, dop- en schildluis.
2. Gaas in luchtramen tegen plagen	1b	2	1,3,4	2	1	
3. Substraatkeuze tegen aaltjes	1c	4	4	1	2	
4. Keuze rassen met tolerantie tegen meeldauw, Botrytis en trips	1e	2	4	2	1	Rassenkeuze bepaald door markt-factoren.
5. Natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	2	1,3	2	1	Duurder en moeilijker dan chemisch, nultolerantie.
6. GNO's tegen echte meeldauw	4e	4	5	3	1	
7. Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis	4	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voorloperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices roos

Knelpunten in de gewasbescherming

Botrytis op de bloem in de na-oogst fase.

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.

2. Gaas in luchtramen tegen plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei en productie. Ook kunnen schimmelziekten toenemen wat kan leiden tot verhoogd fungicidegebruik. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkómen. De kosten zijn echter wel hoog en er moet dus een goede kosten/opbrengstenafweging worden gemaakt.

3. Substraatkeuze tegen aaltjes

Uit voorlopige resultaten van lopend onderzoek blijkt dat de ontwikkeling van de aaltjes populatie in alle substraten mogelijk is. De schade lijkt echter wel groter voor het in de praktijk meest gebruikte substraat, steenwol. Bestrijding van aaltjes is echter iets moeilijker in kokos.

4. Keuze rassen met tolerantie tegen 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 marktvaart en sierwaarde bij de rassenkeuze. Bovendien wordt er niet gericht veredeld op resistentie. Resistenties worden wel 'in het achterhoofd gehouden' bij rassenkeuze.

5. Natuurlijke vijanden tegen plagen

Tegen spint kunnen Phytoseiulus persimilis, Amblyseius californicus en Feltiella acarisuga worden ingezet, tegen

witte vlieg *Encarsia formosa* en *Eretmocerus* spp., tegen trips *Amblyseius cucumeris*. Beheersing van plagen dan met natuurlijke vijanden is moeilijker en duurder dan met chemische middelen. In de sierteelt is een bijkomend probleem de nultolerantie.

Vooral tegen spint en trips zijn correctiemiddelen nodig, deze kunnen schadelijk zijn voor de natuurlijke vijanden van o.a. witte vlieg. Mede hierdoor neemt het witte vlieg probleem toe. Niet in alle rassen slaan de natuurlijke vijanden goed aan. Het is niet duidelijk of dit een raseffect is of dat de rassen bv. gevoeliger zijn voor meeldauw en er meer zwavel en/of fungicide wordt gebruikt.

6. GNO's tegen meeldauw

Een aantal zouten zijn effectief en voorgedragen voor plaatsing op de RUB, nl. kaliumcarbonaat, natriumbicarbonaat en kaliumfosfaat. Telers verwachten hier weinig van omdat GNO's vaak preventief moeten worden ingezet en niet altijd even effectief zijn als een chemisch middel.

7. Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis

Voor één middel tegen meeldauw is toelating aangevraagd. Voor een ander middel lijkt de effectiviteit tegen Botrytis in de na-oogst fase goed. Wanneer effectieve, betaalbare middelen beschikbaar zijn zullen deze gebruikt worden.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, 1995. Teelt van kasrozen.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

12. Best practices bloemisterij

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Biologisch	Korte toelichting
1. Schoon teeltsysteem en gietwater	1b	2	1	3	1-2	
2. Gaas in luchtramen tegen plagen	1b	2-3	1,3,4	2	1	
3. Keuze van minder gevoelige cultivars	1e	1-2		2	1	Resistenties zijn vaak niet bekend, rassenkeuze bepaald door markt-factoren.
4. Vermijden hoge RV en natslaan van gewas tegen roest en Botrytis	2d	1	1	3	1	
5. Natuurlijke vijanden tegen plagen	4a	1	1	2	1	Effectiviteit is sterk plaag- en gewas-afhankelijk.
6. GNO's tegen echte meeldauw	4e	4	5	3	1	
7. Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis	4	4	5	3	1	
Toelichting nummers	zie tabel 1	1 = algemeen in de praktijk 2 = alleen op voorloperbedrijven 3 = alleen op proefbedrijven 4 = strategie nog in ontwikkeling	1 = kosten 2 = arbeid 3 = risico 4 = risicobeleving en onbekendheid 5 = toelating ontbreekt	1 = verminderde afhankelijkheid van chemie 2 = groot 3 = matig 4 = klein 5 = geen	1 = maatregel toepasbaar in biologische landbouw 2 = maatregel niet toepasbaar in biologische landbouw	

Toelichting bij best practices bloemisterij

Knelpunten in de gewasbescherming

Suikerrot en echte meeldauw in gerbera, Botrytis op bloemen in de na-oogst in roos en gerbera.

1. Schoon teeltsysteem en gietwater

Deze maatregel is vooral gericht tegen bodempathogenen, vooral in Gerbera, Begonia, Spatiphyllum, Cyklaam en Kalanchoe. Ontsmetten kan op verschillende manieren gebeuren, milieueffect wordt hierdoor sterk beïnvloed. In veel kassen is het gebruikte materiaal niet voor alle methoden geschikt, b.v. verhitten.

2. Gaas in luchtramen tegen plagen

Gaas in de luchtramen voorkomt het invliegen van plagen. Keerzijde zijn lichtonderschepping en dat het klimaat warmer en vochtiger wordt, wat effect kan hebben op plantgroei, productie en schimmelziekten. Vooral in warme zomers kan het te warm worden in de kas. In nieuwe kassen kan hiervoor worden gecompenseerd door meer luchtramen in te bouwen. Bij belichting in de kassen zal gaas het probleem van invliegende motten (rupsen) voorkomen. De telers vinden de nadelen groot en de kosten hoog, waardoor deze maatregel volgens hen nu niet realistisch is.

3. Keuze van minder gevoelige cultivars

Er zijn in roos, gerbera en potplanten duidelijke verschillen in gevoeligheid voor meeldauw en Botrytis tussen rassen, maar er zijn geen complete gegevens over. In het algemeen wordt vooral gekeken naar marktvaart en sierwaarde bij de rassenkeuze. Niet voor alle kleuren zijn resistente rassen beschikbaar en vaak is de informatie ook niet bekend. Bovendien wordt er niet gericht veredeld op resistentie. In chrysant zal het gebruik van tolerante rassen vooral bij bedrijven waar problemen zijn met Verticillium, Fusarium en aaltjes een oplossing bieden.

4. Vermijden hoge RV en natslaan van gewas tegen roest en Botrytis

Door klimaatregeling in de kas kan worden voorkomen dat een hoge RV ontstaat. Deze maatregel vermindert de kans op roest in chrysant en Botrytis in roos, gerbera en potplanten. In gerbera kan het beste de groeibuisverwarming op de hoogte van de bloem te hangen in plaats van lager in het

gewas. Niet alle telers hebben echter een systeem met losse groeibuis.

Voor de zekerheid spuiten telers echter ook nog preventief. Het milieueffect vermindert daardoor en is bovendien afhankelijk van de milieubelasting van de middelen in vergelijking met extra energie verbruik en CO₂ uitstoot.

5. Natuurlijke vijanden tegen plagen

Beheersing van plagen met natuurlijke vijanden is moeilijker en duurder dan met chemische middelen. In de sierteelt is een bijkomend probleem de nultolerantie.

Niet voor alle plaag/gewas combinaties is effectieve beheersing met natuurlijke vijanden mogelijk. Sommige teelten duren te kort voor effectieve biologische bestrijding.

6. GNO's tegen meeldauw

Natriumbicarbonaat is effectief, evenals een aantal plantversterkers. Voor natriumbicarbonaat is plaatsing op de RUB aangevraagd.

7. Biologische bestrijding meeldauw en Botrytis

Er zijn biologische bestrijders die in diverse gewassen effectief zijn. Deze middelen zijn nog niet toegelaten.

Literatuur

- Albajes, R., M.L. Gullino, J.C. van Lenteren and Y. Elad (Editors), 1999. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- DLV, 1992. Instructie: Biologische bestrijding plaagdieren.
- Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente, 1995. Teelt van kasrozen.
- Ramakers, P.M.J., 1989. Biological control in greenhouses. In: A.K. Minks and P. Harrewijn (Editors): Aphids, their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam; volume C, section 11.2.2, p.199-208.
- Ramakers, P.M.J. & J.M. Rabasse, 1995. Integrated pest management in protected cultivation. In: R. Reuveni: Novel approaches to integrated pest management. Lewis Publishers Inc., Boca Raton, Florida: 199-229.
- www.gewasbescherming.nl onderwerp: GENOEG
- www.koppert.nl
- www.biobest.be

13. SWOT-beschrijving glastuinbouw

Overzicht van autonome ontwikkelingen die de adoptie van geïntegreerde gewasbescherming beïnvloeden.

Bedrijfsniveau

De kostprijs van producten uit de glastuinbouw is de laatste jaren gestegen. Diverse ontwikkelingen, waaronder eisen door de consument en wet- en regelgeving op het terrein van energie, arbeid en gewasbescherming zijn hier debet aan. De opbrengstprijzen zijn ook onder druk komen te staan door de toegenomen concurrentie uit landen rond de Middellandse Zee (glasgroenten) en Afrika en Zuid-Amerika (snijbloemen). Het Nederlands product is nog steeds van hoge kwaliteit, maar de voorsprong die Nederland altijd had als het gaat om kwaliteit en milieuvriendelijkheid neemt af. Ook in de concurrerende landen neemt de aandacht voor deze aspecten namelijk hard toe.

Door deze ontwikkelingen rondom de kostprijs en de opbrengstprijzen nemen de rendementen in de sector af. Om deze reden, maar ook om beter aan de vraag uit de markt te kunnen voldoen, is er een behoorlijke schaalvergroting gaande. Deze schaalvergroting betekent voor een bedrijf dat medewerkers op dit grote bedrijf goed geïnstrueerd en getraind moeten worden op het scouten van ziekten en plagen. De ondernemer komt hier met de grootte van het bedrijf immers zelf nauwelijks meer aan toe. Enerzijds ontstaat door deze schaalvergroting meer ruimte voor het opleiden van medewerkers tot echte specialisten op het gebied van gewasbescherming, een verbetering voor het bedrijf dus. Maar vanwege de krapte op de huidige arbeidsmarkt, waardoor het dus steeds moeilijker wordt om opgeleid en gemotiveerd personeel te vinden, bestaat ook het gevaar dat de gewasbescherming juist minder aandacht krijgt dan op de kleine bedrijven.

Schaalvergroting brengt voor een bedrijf meer financieel risico met zich mee. Er zijn immers enorme bedragen bij de bank geleend. Teeltrisico's zullen dan ook zoveel mogelijk vermeden worden. Experimenteren met biologische bestrijding past niet in dit plaatje. Er zal door grote bedrijven steeds vaker gekozen worden voor de meest veilige teeltmethode (gewasbeschermingmethode/toepassing).

In de glasgroenteteelt is er belangstelling voor kunstmatig belichten. Dit kan resulteren in andere teeltseizoenen en daarmee het in stand houden van plaagpopulaties en ziektedruk (regionaal gezien) bevorderen. Ook kan er een direct (zowel positief als negatief) effect optreden op ziekten en plagen en de natuurlijke vijanden.

Overheid en onderzoek

De laatste jaren is het aantal chemische middelen dat is toegestaan (toegelaten) in de glastuinbouw flink afgenomen. Om het risico van resistentieontwikkeling toch zoveel mogelijk te beperken, is de noodzaak en motivatie voor telers om aan geïntegreerde bestrijding te gaan doen groter geworden.

De middelen die nog wel zijn toegestaan of worden toegelaten zijn niet langer breedwerkend, maar hebben juist een specifieke werking voor één ziekte of plaag, en ze zijn minder fytotoxisch (schadelijk voor het gewas zelf). Aldus ontstaan mogelijkheden voor geïntegreerde (biologische) bestrijding.

Het onderzoeksapparaat voor de Nederlandse land- en tuinbouw is groot en goed ontwikkeld. De laatste jaren zien we een toename van het budget voor gewasbeschermingsonderzoek. Dit ligt momenteel op ca 30 tot 40% van het totale onderzoeksbudget. Dit draagt positief bij aan het ontwikkelen van kennis op het terrein van geïntegreerde gewasbescherming. Hiertegenover staat wel dat er de laatste jaren nog maar weinig ruimte in het gewasbeschermingsonderzoek is voor meer innovatief gericht onderzoek in de biologische sfeer. De overheid als opdrachtgever en financier wil na drie jaar onderzoek resultaten zien, waardoor onderzoekers zich vooral gaan richten op optimaliseren van bestaande kennis en nauwelijks nog op meer innovatief onderzoek waarvan het resultaat onvoorspelbaar is.

Markt

In de vruchtgroententeelt wordt inmiddels op veel bedrijven geïntegreerde gewasbescherming toegepast. Dit is een ander verhaal op de overige groenten-, de snijbloemen- en de potplantenbedrijven. De consument tolereert geen blad- of bloemschade door ziekten of plagen, en nog minder dat er beestjes in zijn kropje sla of bosje bloemen zitten. Daarom staat de geïntegreerde bestrijding op deze bedrijven veelal nog in de kinderschoenen. Op veel bedrijven wordt het nog helemaal niet toegepast.

De consument wil een voedselveilig, milieuvriendelijk product, maar accepteert nauwelijks enige schade door ziekten of plagen. Het is voor de teler moeilijk om aan beide wensen tegelijk te kunnen voldoen. Het ene gaat niet altijd samen met het ander. Vaak maakt de teler een eigen keuze op basis van zijn eigen 'normen en waarden' (hoe belangrijk is milieuvriendelijk telen voor hem) of van zijn kennis over de (eind)afnemers van zijn product.

Tabel 3. Samenvatting van de sterkten en zwaktes, kansen en bedreigingen voor de glastuinbouwsector

Sterk punt	Zwak punt
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoge productkwaliteit 2. Milieuvriendelijke, voedselveilige teelt, maatwerk mogelijk 3. Hoog niveau van kennis en techniek; Nederland als koploper in technologische ontwikkelingen en onderzoek, ook over gewasbescherming 4. Beschikbare (lees: toegelaten) gewasbeschermingsmiddelen worden steeds minder milieubelastend. Nieuwe milieuvriendelijke middelen werken vaak minder breed 5. Biologische bestrijders dragen bij aan milieuvriendelijke teelt 6. Gespecialiseerd, groot landbouwkundig onderzoekapparaat 7. Verkoop van chemische en biologische gewasbescherming steeds vaker bij een en hetzelfde bedrijf, waardoor minder onderlinge concurrentie tussen beide vormen van gewasbescherming 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Producten kennen behoorlijk hoge kostprijs, door o.a. energie en arbeid 2. Hoog verbruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Ontwikkeling geïntegreerde bestrijding staat relatief stil in de bloemisterij. 3. Schaalvergroting betekent meer financieel risico voor een bedrijf. Bedrijven reageren hierop door te kiezen voor meer zekerheid qua teeltmethode (incl. wijze van gewasbescherming). 4. Beperkte kennis en kunde van medewerkers om te scouten tegen ziekten of plagen 5. Adviseurs adviseren op zeker mbt inzet gewasbeschermingsmiddelen. Dit beperkt risico's teelt, maar werkt kostprijsverhogend.
Kans	Bedreiging
<ol style="list-style-type: none"> 1. Consument wordt steeds kritischer ten aanzien van kwaliteit, milieuvriendelijkheid, voedselveiligheid, traceerbaarheid. Nederlandse producent kan hierop inspelen. 2. Leveren van producten met een gewaarborgde kwaliteit, voedselveiligheid, etc middels kwaliteitszorgsystemen 3. Toetreding van Oost-Europese landen tot EU, die in vergelijking met bv. Engeland minder kritisch zijn tav product (kans op lange termijn?). 4. Belichte teelten: beter functioneren van licht- (daglengte-) afhankelijke natuurlijke vijanden 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diverse kostprijs verhogende ontwikkelingen, waaronder wetten en regels tav gewasbescherming en veel administratieve rompslomp ("veel papier, maar niet meer milieu"); Consument stelt steeds hogere eisen tav milieu en voedselveiligheid en tolereert nauwelijks tot geen schade aan het product. 2. Toenemende concurrentie uit andere landen, waarbij de voorsprong voor de waardering van het Nederlands product snel afneemt 3. Opdrachtgevers willen vooral korte termijn onderzoek, waardoor er nog maar weinig innovatief onderzoek plaatsvindt 4. Stagnering van ontwikkeling nieuwe gewasbeschermingsmiddelen (toekomstprobleem?) Schaarste op arbeidsmarkt maakt het lastig om goed opgeleid en gemotiveerd personeel te krijgen en in te zetten. 5. Belichte teelten: in stand houden van plaagbestanden en ziektedruk door wintermaanden heen (regionaal hygiëne probleem), mogelijke toename ziekte-problemen, b.v. echte meeldauw.

Met name de Engelse markt is hierin zeer kritisch. Maar ook andere Europese supermarkten stellen steeds vaker randvoorwaarden aan de productie. Daarmee nemen zij meer en meer de rol van de overheid over.

Voor die gewassen waarvoor het wel mogelijk is om milieuvriendelijk te telen, is de kritische consument/ afzetmarkt een kans voor de producent om een kwaliteitsproduct in de markt te zetten.

Helaas wordt hiervoor nog niet altijd een duidelijk hogere prijs betaald.

Met het toetreden van Oost-Europese landen tot de EU ontstaan nieuwe afzetmarkten. Deze markt is wat minder kritisch dan bijvoorbeeld Engeland. Vanwege de achterstand in welvaartsniveau in deze landen moet dit echter vooral als een ontwikkeling op lange termijn worden beschouwd.

Bij de advisering over de dosering van de gewasbeschermingsmiddelen door leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen worden vaak geen onnodige risico's genomen. Dit geldt zowel voor de biologische als chemische gewasbescherming. Een te lage dosering kan immers tot een slecht resultaat en ontevreden klanten leiden. Bovendien moeten ook deze bedrijven hun geld verdienen door de verkoop van hun producten.

In het verleden was de verkoop van biologische en chemische gewasbeschermingsmiddelen veelal in handen van verschillende bedrijven. Tegenwoordig zien we dat beide type middelen vaak door een en hetzelfde bedrijf verkocht worden. Hierdoor is er minder concurrentie tussen beide typen middelen. Dit is positief voor de geïntegreerde gewasbescherming in de sector.

Bijlage: Medewerkers, klankbordgroep en projectteam

Medewerkers

Medewerkers van PPO-glastuinbouw die een bijdrage hebben geleverd aan de beschrijvingen:

- Jan Amsing
- Ellen Beerling
- Aleid Dik
- Dirk Jan van der Gaag
- Nieves Garcia
- Jan Janse
- Ruud Kaarsemaker
- Peter Korsten
- Carin van der Lans
- Ruud Maaswinkel
- Filip van Noort
- Pim Paternotte
- Juliete Pijnakker
- Pierre Ramakers
- Ineke Stijger
- Jos Wubben

Klankbordgroep

- Bladgewassen: E. de Winter
- Chrysant: D.J. Breugem, E. Lenssen, E. Beerling, J. Stolk, J. van Wijk, P. Jansen, R. Schrama, S. Stricker, W. v.d. Hoeven
- Gerbera: D. Oudijk
- Komkommer: D. de Jong, E. Driessen, G. Alaerds, R. Bakker, J. van Dijk, W. Doorn, H. van de Homberg, W.J.M. Peijnenborgh, H. Polman, M. Post, H. Verhaar, L. Verhaar, M.J.P. Zuidgeest, J. van de Ouweland
- Paprika: J. Barendse
- Potplanten: A. Veerman
- Roos: J. van Os
- Tomaat: M. Groenewegen

Projectteam beschrijving geïntegreerde gewasbescherming

- Janjo de Haan (projectleider)
- Gera van Os
- Stefanie de Kool
- Fons van Kuik
- Bart Heijne
- Aleid Dik
- Carin van der Lans
- Jacqueline Baar
- Manon van der Lans

