

Maatregelen duurzame gewasbescherming Actualisatie 2007

Champignon

Redactie

Johan Baars & Jo Rutjens

Janjo de Haan

Hanja Slabbekoorn

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

december 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.

Contactadres (Plant Research International):

Adres : Droevendaalsesteeg 1, gebouw 107, 6708 PB Wageningen
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen
Tel. : 0317 – 47 70 01
Fax : 0317 – 41 80 94
E-mail : johan.baars@wur.nl
Internet : www.pri.wur.nl

Inhoudsopgave

Inleiding	4
1 Maatregelen gewasbescherming champignon.....	8

Inleiding

Het ministerie van LNV heeft PPO in het kader van het convenant gewasbescherming gevraagd om inzicht te geven in de maatregelen die bijdragen aan het verlagen van de milieubelasting en het stimuleren van geïntegreerde gewasbescherming. Dit traject is in 2004 begonnen. Een eerste actualisatie met aanpassing heeft plaatsgevonden in 2006 en 2007. In het vervolg zal de set twee-jaarlijks worden geactualiseerd, te beginnen in 2009. Hierbij kort een uitleg over het gevolgde traject.

2004

Als voorloper op de maatregelen duurzame gewasbescherming zijn in 2004 door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) de best practices gewasbescherming opgesteld. Ze zijn gemaakt voor de sectoren akkerbouw, bloembollen, bloemisterij onder glas, boomkwekerij, fruitteelt, groenten onder glas, paddenstoelen en vollegrondsgroenten.

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.

2006

De best practices zijn in 2006 voor de eerste keer geactualiseerd. Bij deze actualisatie bleek de in 2004 gebruikte definitie van best practices niet goed werkbaar. Er bleek behoefte te zijn om onderscheid te maken tussen de maatregelen op basis van de mate van implementatie van deze maatregelen in de praktijk. In figuur 1 is deze indeling weergegeven. De benaming is inmiddels: Good Practices, Best Practices, Kennisontwikkeling en Beperkt toepasbare maatregelen. Door het wegnemen van belemmeringen (door o.a. onderzoek en voorlichting) en het ontwikkelen van maatregelen kunnen de maatregelen in de loop van de jaren verschuiven van bijvoorbeeld Best Practices naar Good Practices.

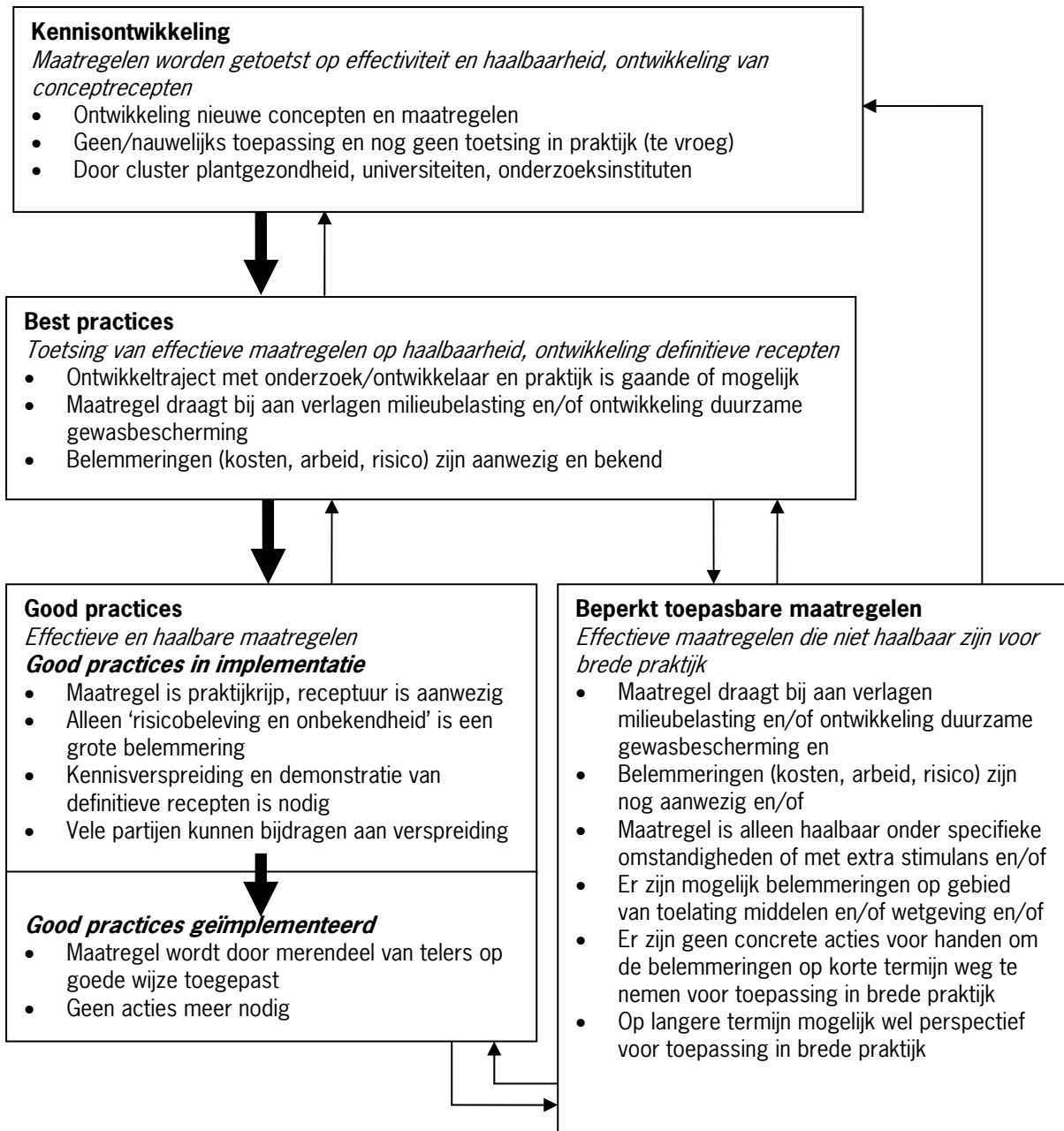
2007

In 2006 zijn alleen de best practices beschreven. Dit verslag beschrijft het werk van 2007 waarin de complete set aan maatregelen is opgesteld die bij kan dragen aan het verlagen van milieubelasting en de stimulering van geïntegreerde gewasbescherming. De maatregelen zijn ingedeeld in Good Practices, Best Practices, Kennisontwikkeling en Beperkt toepasbare maatregelen.

Dit document beschrijft de maatregelen duurzame gewasbescherming voor champignon. Voor de andere plantaardige sectoren zijn gelijksoortige documenten beschikbaar. Ook zijn de maatregelen digitaal beschikbaar via www.gewasbeschermingsmaatregelen.nl

PPO voert bovenbeschreven traject uit in samenwerking met LTO. De maatregelen zijn elke keer besproken met groepen ondernemers die als klankbordgroep hebben gefungeerd. Tevens hebben medewerkers en telers van Telen met toekomst bijgedragen. Het traject staat onder begeleiding van LNV, LTO, Agrodīs en VEWIN. We danken allen die hebben bijgedragen voor hun medewerking.

Maatregelen duurzame gewasbescherming



Figuur 1. Indeling maatregelen op basis van implementatiegraad in de praktijk

Toelichting bij de indeling van de maatregelen duurzame gewasbescherming

In de volgende hoofdstukken zijn de maatregelen duurzame gewasbescherming per gewas beschreven. Elk hoofdstuk begint met een overzicht van de maatregelen waarbij deze geassocieerd zijn naar een aantal kenmerken, te weten:

- categorie
- type maatregel
- implementatiegraad
- belemmeringen
- bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting
- toepasbaarheid in de biologische landbouw

Hieronder worden deze items toegelicht.

Categorieën

Categorieën geeft de hoofdingeling weer van de maatregelen (zie ook figuur 1):

1. Best Practice: effectieve maatregelen die nog in ontwikkeling zijn en nog enkele belemmeringen (kosten, opbrengstderiving, arbeid, risico) kennen. Deze maatregelen worden in de praktijk getoetst op hun haalbaarheid en verder ontwikkeld.
2. Good Practice: effectieve en haalbare maatregelen die door het merendeel van de ondernemers goed in hun bedrijfsvoering kunnen worden ingepast. Deels gebeurt dit al en deels zal dit door kennisverspreiding verder gestimuleerd moeten worden. Er kunnen nog kleine belemmeringen zijn of belemmeringen voor kleine groepen bedrijven, deze zijn bij een aantal sectoren ook aangegeven. Alleen risicobeleving en onbekendheid kan een grote belemmering zijn.
3. Kennisontwikkeling: kansrijke maatregelen die nog in onderzoek zijn.
4. Beperkt toepasbare maatregelen: effectieve maatregelen die voor het merendeel van de praktijk niet toepasbaar zijn door belemmeringen die op korte termijn niet opgelost kunnen worden. Onder specifieke omstandigheden is een deel van deze maatregelen echter wel haalbaar.

Type maatregel

Type maatregel geeft aan bij welk onderdeel van de geïntegreerde gewasbescherming de maatregel hoort. De volgende groepen worden onderscheiden:

1. preventie
2. teelttechniek
3. waarschuwings- en adviessystemen
4. niet-chemische gewasbescherming
5. chemische gewasbescherming
6. emissiebeperking

Deze indeling is opgesteld in het kader van het convenant gewasbescherming en wijkt af van de wetenschappelijke indeling preventie – vaststellen bestrijdingsnoodzaak – bestrijding.

Implementatiegraad

Implementatiegraad geeft aan in hoeverre maatregelen al in de praktijk worden toegepast. De volgende groepen worden onderscheiden:

1. maatregelen toegepast >30% van de praktijk
2. maatregelen toegepast <30% van de praktijk
3. maatregelen in onderzoek

Belemmeringen

Belemmeringen geven aan waarom maatregelen nu nog niet op grote schaal in de praktijk worden toegepast. De volgende belemmeringen worden onderscheiden:

1. kosten: de kostprijs van de productie wordt verhoogd
2. opbrengstderiving: de maatregel resulteert in lagere opbrengsten
3. arbeid: de maatregel is lastig in te passen in de bedrijfsvoering
4. risico: de maatregel verhoogt het risico op kostenverhoging of opbrengstderiving in extreme jaren
5. risicobeleving en onbekendheid: ondernemers kennen maatregel onvoldoende of verwachten dat deze teveel risico met zich meebrengt

6. toelating ontbreekt: er zijn geen of onvoldoende middelen toegelaten om de maatregel effectief uit te kunnen voeren.

Bijdrage aan het verlagen milieubelasting

De bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting wordt kwalitatief geschat omdat het erg afhankelijk is van de precieze omstandigheden hoe hoog de reductie van de milieubelasting daadwerkelijk is. De volgende groepen worden onderscheiden:

1. verminderde afhankelijkheid van chemie: maatregel voorkomt of verlaagt inzet van chemie voor bepaalde belager (ziekte, plaag of onkruid)
2. groot
3. matig
4. klein
5. geen

Maatregelen die geen of een kleine bijdrage aan het verlagen van milieubelasting hebben kunnen zijn opgenomen omdat ze bijdragen aan geïntegreerde gewasbescherming. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat op de langere termijn wel een bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting gerealiseerd wordt.

Toepassing in de biologische landbouw

Het item 'Toepassing in de biologische landbouw' geeft aan of een maatregel in de biologische landbouw wordt toegepast. Dit item is opgenomen om de kraamkamerfunctie van de biologische landbouw zichtbaar te maken.

1. maatregel wordt toegepast
2. maatregel wordt niet toegepast
3. maatregel is niet van toepassing

1 Maatregelen gewasbescherming champignon

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
Good practices						
1. Afdichting teeltcellen	1	1	-	1,2	ja	Kontrolemethodiek van de afdichting
2. Schoonmaken, opruimen, reinigen van machines e.d. en afvoeren bedrijfsafval	1	1	-	1,2	ja	Beheersing uitvoering door loonbedrijven
3. Doodstomen volgens regime	4	1	-	1,2	ja	Alternatieven gewenst
4. Kortere teeltduur	1	1	-	1,2	ja	Beperking infectiedruk
5. Gebruik desinfectiemiddelen als dit echt nodig is	5	1	-	4	n.v.t.	Beperkte reductiemogelijkheden
6. Gebruik insecticiden als dit echt nodig is	5	1	-	1,2	n.v.t.	Zeer beperkt middelenpakket
7. Gebruik fungiciden als dit echt nodig is	5	1	-	1,2	n.v.t.	Idem
Best practices						
8. Zorg voor gezonde grondstoffen	1	3	1	1,2	ja	Introductie en implementatiebeperkingen
9. Instructie personeel	1	2	1	3,4	ja	Personeelwisselingen via uitzendbureaus
10. Gebruik signaalplaten of vliegenlampen	3	2	1,3	1,2	ja	Demo's op kernbedrijven in uitvoering
11. Zorg voor schoon fust	1	2	1	1,3	ja	Onduidelijkheden in verantwoordelijkheid
Kennisontwikkeling						
12. Monitoring Verticillium fungicola en Trichoderma-soorten	1	3	1,4	1,3	ja	Bruikbaarheid en toepasbaarheid PCR-testen in de praktijksituatie
13. Ontwikkeling van rassen met resistentie tegen droge mollen	1	3	1	1,2	ja	Nog niet commercieel beschikbaar

Type maatregel

1. preventie
2. teelttechniek
3. waarschuwings- en adviessystemen
4. niet-chemische gewasbescherming
5. chemische gewasbescherming
6. emissiebeperking

Implementatiegraad

1. maatregel >30% toegepast in de praktijk
2. maatregel <30% toegepast in de praktijk
3. maatregel in onderzoek

Belemmeringen

1. kosten
2. opbrengstreductie
3. arbeid
4. risico
5. risicobeleving en onbekendheid
6. toelating ontbreekt

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

Maatregelen gewasbescherming champignon (vervolg)

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
14. Ontwikkeling bestrijding van plagen met plantenextracten	4	3	1,4	1,3	ja	Perspectiefvol voor introductie en gesprek inzake daadwerkelijke vermarkting
15. Ontwikkeling bestrijding van ziekten met plantenextracten	4	3	1,4	1,3	ja	Nog ontwikkelen tot een semi-commercieel product
Beperkt toepasbare maatregelen						
16. Biologische bestrijder bacterievlekken	4	N.v.t.	1,4	1,3	?	Vanwege specifieke toepassing niet commercieel interessant
17. Entomopathogene schimmels	4	N.v.t.	1,4	1,2	nee	Commercieel niet interessant bij plagen en middelen in ontwikkeling met perspectief voor introductie

Type maatregel 1. preventie 2. teelttechniek 3. waarschuwings- en adviesystemen 4. niet-chemische gewasbescherming 5. chemische gewasbescherming 6. emissiebeperking	Implementatiegraad 1. maatregel >30% toegepast in de praktijk 2. maatregel <30% toegepast in de praktijk 3. maatregel in onderzoek	Belemmeringen 1. kosten 2. opbrengstreductie 3. arbeid 4. risico 5. risicobeleving en onbekendheid 6. toelating ontbreekt	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 maatregelen gewasbescherming champignon

Good practices

1. Afdichting teeltcellen

Kontrolemethodiek van de afdichting is onvoldoende. In de praktijk is er meetapparatuur beschikbaar, die echter niet wordt ingezet. De praktijk hecht een grotere waarde aan de visuele beoordeling van de dichtheid van de teeltcel.

2. Schoonmaken, opruimen, reinigen van machines e.d. en afvoeren bedrijfsafval

Met name bij het vullen van de grondstoffen worden loonbedrijven ingeschakeld, die moeilijk collectief en/of individueel benaderbaar zijn om (collectieve) afspraken te maken. Er is wel een soort vulprotocol ontwikkeld, echter de daadwerkelijke verantwoordelijkheid en aansturing ligt bij de individuele champignonteler.

3. Doodstomen volgens regime

De hoge energieprijzen en korte (strakke) teeltschema's belemmeren het doodstomen volgens regime. In de praktijk worden vaak alleen teelten met behoorlijke ziekteproblemen volgens het regime doodgestoomd. Deze situatie is, in het kader van het grote belang van de preventieve maatregelen, onwenselijk en vraagt om ontwikkeling en implementatie van alternatieven.

4. Kortere teeltduur

Een kortere teeltduur, veelal 2 in plaats van 3 oogstweken, beperkt de ontwikkelingsmogelijkheid van ziekten en plagen. Door de lagere of niet aanwezige infectiedruk is een behoorlijke beperking van de preventieve inzet van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk. In de champignonteelt zijn vooral de preventieve toepassingen effectief en de curatieve toepassingen teelttechnisch beperkt toepasbaar of niet (voldoende) effectief omdat de plaag of ziekte in compost en/of dekaarde niet bereikt kan worden.

5. Gebruik desinfectiemiddelen als dit echt nodig is

Er is nog slechts een breed werkend desinfectiemiddel beschikbaar en bovendien staat ook hiervan de toelating ter discussie. De toepassing van monitoring (veegtesten) en de PCR-testen moeten tot praktisch toepasbare methodieken ontwikkeld worden.

6. Gebruik insecticiden als dit echt nodig is

Er is nog slechts een langdurig werkend insecticide beschikbaar. Een bredere toepassing van de monitoring en (her)introductie van schadedrempels is noodzakelijk om de daadwerkelijk noodzakelijke inzet te kunnen bepalen en het gebruik tot een minimum te beperken.

7. Gebruik fungiciden als dit echt nodig is

Er is nog slechts een fungicide beschikbaar. Dit fungicide is alleen effectief tegen droge mollen, veroorzaakt door *Verticillium fungicola* var. *fungicola*. Voor de bestijding van groene schimmels gedurende de teelt (oogstfase) zijn geen fungiciden meer toegelaten.

Best practices

8. Zorg voor gezonde grondstoffen

Er is een PCR-test in ontwikkeling voor screening op *Verticillium* in dekgrond. Nog geen mogelijkheden om dit onder praktijkomstandigheden (bijv. bij de dekaarde-leverancier) te kunnen testen. Voor een andere belangrijke ziekte namelijk *Trichoderma harzianum* resp. *T. aggressivum* in doorgroeide compost is nog geen PCR-test beschikbaar.

Bij dekaarde is sinds 2004 een certificering onder de RHP-regeling gerealiseerd.

9. Instructie personeel

Vooral bij het oogsten wordt vaak personeel ingehuurd via uitzendbureaus. Personeelwisselingen en taalproblemen beperken een goede instructie voor het herkennen en de bijbehorende acties met betrekking tot ziekten en plagen. Dit betekent een verhoogd risico voor verspreiding van ziekten binnen en ook tussen de bedrijven onderling.

10. Gebruik signaalplaten of vliegenlampen

Signaalplaten of vliegenlampen zijn veelvuldig op de champignonteeltbedrijven aanwezig. Echter het gebruik als monitoring hulpmiddel laat nogal te wensen over. Signaalplaten blijven regelmatig gedurende meerdere teelten in de teeltruimte hangen en vangbakken van de vliegenlamp worden zelden schoongemaakt. Op de kernbedrijven is daarom begin augustus 2007 een demo-project gestart. In dit project worden gedurende 3 teelten op de 4 kernbedrijven volgens instructies op vaste lokaties en teeltmomenten plakstroken aangebracht en tellingen uitgevoerd.

11. Zorg voor schoon fust

De afnemers van de geoogste champignons vinden de zorg voor schoon fust een verantwoordelijkheid van de champignonteler. Bij uitzondering neemt de afnemer deze verantwoordelijkheid op zich en zorgt dan voor schoon fust. De ontsmetting van fust heeft, in de meest gunstige situatie, via verschillende methodieken (stomen, ontsmetten) onder verschillende meer of minder goede omstandigheden plaats. Vuil (meermalig) fust wordt wel erkend als belangrijke besmettingsbron en de onduidelijkheden in verantwoordelijkheden impliceren hierdoor een verhoogd risico.

Kennisontwikkeling

12. Monitoring *Verticillium fungicola* en *Trichoderma*-soorten

Bruikbaarheid en toepasbaarheid van de PCR-test voor *Verticillium* dient nog in de praktijksituatie getest te worden. Adviesbureaus hebben wel belangstelling voor een dergelijke test. Grondstoffenleveranciers hebben echter twijfels over de toepasbaarheid i.v.m. de kosten (en produktaansprakelijkheid). Voor *Trichoderma*-soorten moet nog een PCR-test ontwikkeld worden.

13. Ontwikkeling van rassen met resistentie tegen droge mollen

De resistentie-veredeling is perspectiefvol, maar nog niet op korte termijn commercieel beschikbaar.

14. Ontwikkeling bestrijding van plagen met plantenextracten

Voor de bestrijding van vliegen is een perspectiefvol plantenextract ontwikkeld voor eventuele introductie. Dit extract heeft al een toelating in een ander gewas. Momenteel worden gesprekken gevoerd over de commerciële haalbaarheid van de daadwerkelijke vermarkting.

15. Ontwikkeling bestrijding van ziekten met plantenextracten

Voor de bestrijding van droge mollen zijn enkele plantenextracten getoetst, die na een verdere selectie ontwikkeld gaan worden tot een semi-commercieel product. Een van de geselecteerde plantenextracten heeft ook een bestrijdend effect bij natte mollen (*Mycogone perniciosa*). T.b.v. de bestrijding van andere schimmelziekten in het oogststadium van de teelt (*Trichoderma*-spot en spinnenwebschimmel) waren de eerste resultaten minder perspectiefvol. Mogelijk resulteert aanvullend onderzoek wel in voor in de oogstfase bruikbare plantenextracten.

Beperkt toepasbare maatregelen

16. Biologische bestrijder bacterievlekken

Vanwege de zeer specifieke toepassing bleek een ontwikkelde biologische bestrijder niet commercieel interessant.

17. Entomopathogene schimmels

Ook hier bleek zelfs een in meerdere andere teelten toegelaten product commercieel niet interessant. Bovendien waren de resultaten nogal wisselend bij bestrijding van de vliegen en er inmiddels resultaten met plantenextracten beschikbaar die beter werkten. Zie ook bij 14. Ontwikkeling bestrijding van plagen met plantenextracten.

Contactpersoon maatregelen gewasbescherming champignons

Dr. J.J.P. Baars

Telefoonnummer: 0317 – 478 916

E-mail: johan.baars@wur.nl