

Best Practices Gewasbescherming Actualisatie 2006

Bloembollen

Redactie:
Marjan de Boer
Janjo de Haan

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

april 2007

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

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

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

Dit onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van LNV

Projectnummer: 32.500.391.00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

Inhoudsopgave

1	Wat zijn best practices gewasbescherming	5
2	Best practices gewasbescherming bloembollen.....	8
3	Best practices gewasbescherming tulp.....	12
4	Best practices gewasbescherming hyacint.....	14
5	Best practices gewasbescherming lelie	16
6	Best practices gewasbescherming narcis	18

1 Wat zijn best practices gewasbescherming

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

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

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

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

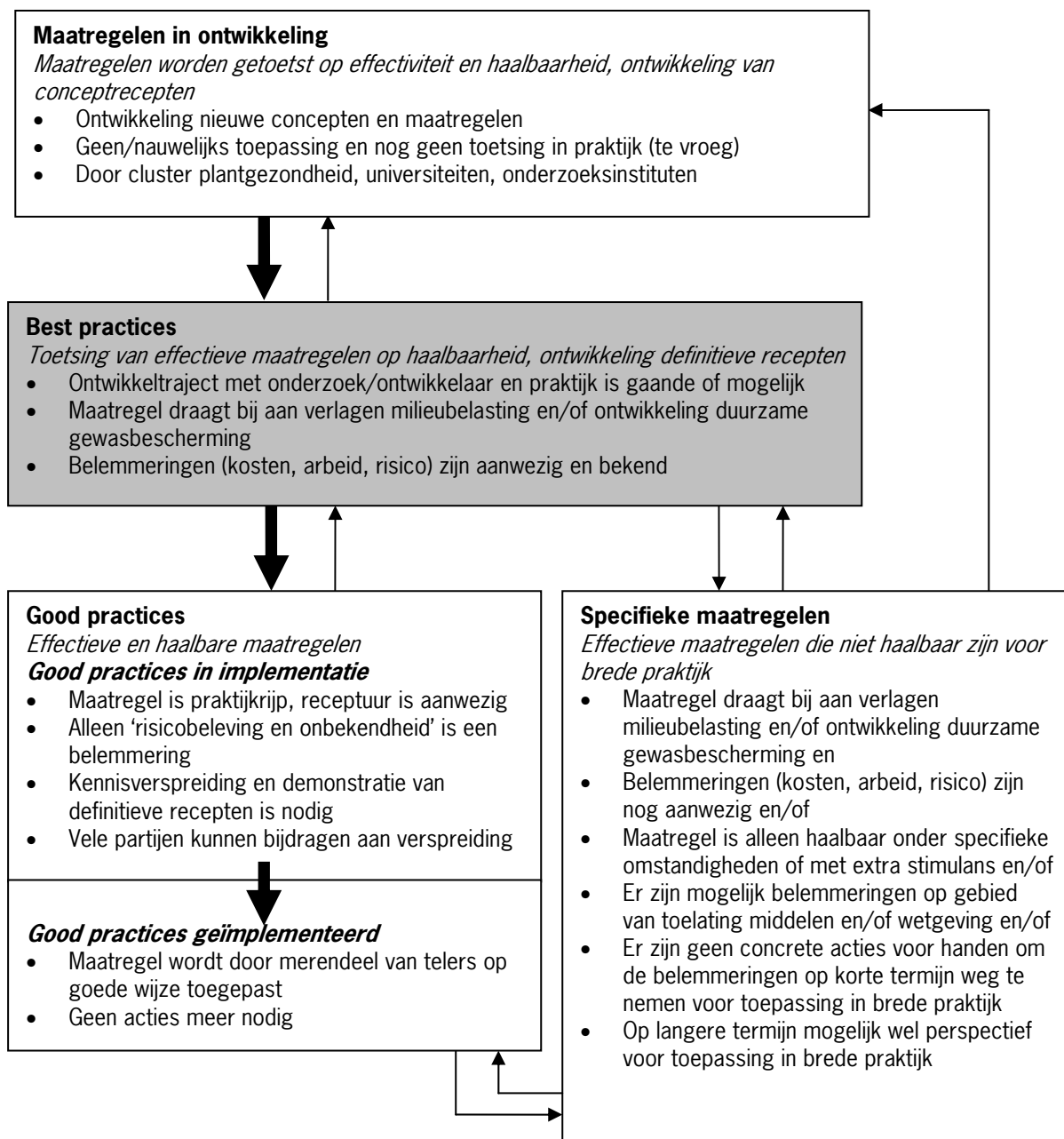
Doel van deze indeling van maatregelen met de best practices is het bijdragen aan het bevorderen van geïntegreerde gewasbescherming door het zichtbaar maken van de innovatie-inspanning en het resultaat daarvan transparant maken.

Best practices gewasbescherming zijn opgesteld voor de belangrijkste gewassen in de plantaardige sectoren. Nu zijn alleen de best practices beschreven. De maatregelen in de andere categorieën zijn nog niet beschreven. Wel is aangegeven in welke categorie de maatregelen uit de lijsten best practices gewasbescherming 2004 nu thuis horen.

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

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

Maatregelen duurzame gewasbescherming



2 Best practices gewasbescherming bloembollen

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Bestrijding opslag door kneuzer op de rooimachine op zandgronden	1	1	1	1	ja	Inzet niet altijd nodig, effectiviteit is afhankelijk van het bolgewas
2. Bewuste perceelkeuze op basis van grondsoort en perceelshistorie i.v.m. onkruid, bodemgebonden ziekten, plagen en bodemstructuur	1	1		1	ja	Registratie van historie van perceel is hierbij essentieel.
3. Telen van groenbemester als bestrijder van onkruid en bodemziektes en voor organisch stofaanvoer	1	1		2	ja	Onkruidbestrijding kan ook een probleem vormen
4. Toepassen Aaltjes Beheers Strategie	4/5	1	1	2	deels	Zie de Aaltjes Check Lijst
5. Bewuste middelenkeuze op basis van onafhankelijk advies en milieueffectenkaarten	5	1	4	2	nvt	Dit geldt zowel voor bolontsmetting als voor spuittoepassingen en grondtoepassingen
6. Houdt bij het spuiten rekening met spuitmoment en weers-omstandigheden	3	1	1	2	nvt	Hiervoor zijn diverse hulpprogramma's beschikbaar zoals b.v. Gewis
7. Beperk emissie door het gebruik van de Emissie Checklist en gebruik van driftarme doppen, luchtonder-steuning etc.	6	1	1	2	nvt	
8. Padenspuit tegen onkruid	5	1	1	3	nvt	
9. Onkruidbestrijding met afdekmaterialen	1	2	1	3	ja	
10. Filteren van condensvocht van koelcellen met actief koolstoffilter	6	2		2	nvt	Prototype wordt ontwikkeld en binnenkort uitgetest
11. Monitoring op bedrijven	1	2	3	2	ja	Om ziekten en plagen te voorkomen of te beperken wordt aangeraden om zo goed mogelijk partijen bollen te monitoren

Type maatregel

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

Implementatiegraad

1. maatregel toegepast in de praktijk
2. maatregel in onderzoek

Belemmeringen

1. kosten
2. opbrengstreductie
3. arbeid
4. risico

Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting

1. verminderde afhankelijkheid van chemie
2. groot
3. matig
4. klein
5. geen

Toepassing in de biologische landbouw

- ja maatregel toegepast in de biologische landbouw
- nee maatregel niet toegepast in de biologische landbouw
- n.v.t. maatregel niet van toepassing

Toelichting bij best practices gewasbescherming bloembollen

1. Bestrijding opslag door kneuzer op rooimachine op zandgronden

Bestrijding van opslag is belangrijk om infectiebronnen van o.a. quarantaine organismen, aaltjes, schimmels, virus en bacteriën weg te nemen. Rooicapaciteit met en zonder kneuzer op de rooimachine is gelijk. Er treedt lawaai-overlast op wanneer stenen in de kneuzer komen. Extra voordeel naast opslagbestrijding is dat een grovere zeefmaat gebruikt kan worden, zodat de kleinste bolletjes niet meegeroid worden van het land en later nog weer uitgezocht moeten worden. Daarnaast worden schelpen door de kneuzer goed vergruisd. Kan op dit moment alleen worden gebruikt op zandgronden, a.g.v. harde kluiten op kleigronden. Uit ervaring is gebleken dat bollen die voor de zeef door de rooimachine vallen niet worden gepakt. Daarnaast is gebleken de kneuzer minder goed werkt bij krokus en lelie.

2. Bewuste perceelkeuze op basis van grondsoort en perceelshistorie i.v.m. onkruid, bodemgebonden ziekten, plagen en bodemstructuur

Perceelkeuze, afhankelijk van grondsoort en historische kennis over ziekten en plagen.

Grondsoort

Gevoelige cultivars niet telen op besmette percelen. Verse grond zoeken en voorvrucht zijn belangrijk. Bij teelt op zwaardere grond is er bijvoorbeeld meer kans op *Olpidium* (overdrager van Augustaziek). *Trichodoride* aaltjes (overdragers van ratelvirus) komen niet voor op zware gronden. Tulpen geteeld op kleigronden zullen niet besmet raken met TRV. Lelieschubgoed niet telen op met *Rhizoctonia* besmette dekzandgronden. Percelen moeten grotendeels vrij zijn van probleem-onkruiden.

Perceelshistorie

Essentieel voor het maken van een goede keuze op basis van perceelshistorie (wanneer welke ziekte en voorvrucht) is een goede, betrouwbare registratie. Deze registratie wordt niet standaard door alle telers gedaan.

3. Telen van groenbemester als bestrijder van onkruid en bodemziektes en voor organisch stofaanvoer

Bij de keuze van groenbemester/tussengewas moet o.a. rekening worden gehouden met de bodemgezondheid. *Bladrammenas* kan worden ingezet voor *Trichodoriden* bestrijding (ratelvirus) en *Tagetes* voor de bestrijding van *Pratylenchus penetrans*. Bestrijding van wortelonkruiden kan een probleem vormen. Hou er rekening mee dat sommige groenbemers/tussengewassen de kans op specifieke ziektes kunnen verhogen. Er is b.v. meer kans op *Pythium* na *Tagetesteelt*.

4. Toepassen Aaltjes Beheers Strategie

Volg de Aaltjes Check List, deze is beschikbaar op www.telenmettoekomst.nl en zal breed worden verspreid in de bollensector.

5. Bewuste middelenkeuze op basis van onafhankelijk advies en milieueffectenkaarten

Onafhankelijke adviezen zijn in het verleden middels onderzoek bij PPO vastgesteld. In deze adviezen zijn de effectieve doseringen van (combinaties van) middelen opgenomen. De adviezen zijn (eind 2006) beschikbaar op www.telenmettoekomst.nl onder de knop Bollenteelt.

Milieueffecten kaarten voor tulp, lelie, hyacint en narcis zijn beschikbaar op www.telenmettoekomst.nl onder de knop Bollenteelt en vervolgens gewasbescherming.

6. Houdt bij het spuiten rekening met spuitmoment en weersomstandigheden

Er zijn diverse beslissingsondersteunende programma's zoals Gewis van Opticrop die op basis van weersvoorspellingen aangeven wat het optimale spuitmoment is voor een middel om een zo groot mogelijk effect te bereiken.

7. Beperk emissie door het gebruik van de Emissie Checklist en gebruik van driftarme doppen, luchtondersteuning etc.

Maak gebruik van de checklist voor het ontsmetten en planten van bloembollen (www.telenmettoekomst.nl → Bollenteelt → Gewasbescherming). Maak om emissie te beperken tijdens het spuiten zoveel mogelijk gebruik van driftreducerende maatregelen zoals driftbeperkende spuitdoppen en luchtondersteuning. De aanschaf en uitvoer van dit soort maatregelen vergt wel een grote investering.

8. Padenspuit tegen onkruid

Na het sluiten van het gewas de bestrijding beperken tot de paden met een padenspuit. Niet alle gewassen groeien voldoende dicht om te kunnen volstaan met een padenspuit (bijvoorbeeld Oriëntaal lelies).

Maatregelen in onderzoek

9. Onkruidbestrijding met afdekmaterialen

Een goede onkruidbestrijding is noodzakelijk, vanwege de overleving en vermeerdering van ziekten en plagen op diverse onkruiden (o.a. Olpidium, aaltjes, virus), concurrentie met het gewas tijdens de groei en problemen tijdens het rooien. Dik strodek verlaagt onkruiddruk. Door hakselen en verwijderen van strodek rond opkomst wordt ook onkruid bestreden. Het strodek kan tevens het hele teeltseizoen blijven liggen, mogelijk zijn er dan echter problemen met de N-bemesting en nachtvorst. Andere afdekmaterialen zijn nog in onderzoek. Deze maatregel is ook goed toepasbaar in de biologische bollenteelt. Een nadeel kunnen de kosten zijn van de afdekmaterialen. Daarnaast is er mogelijk risico op opbrengstderving door nachtvorst schade.

10. Filteren van condensvocht van koelcellen met actief koolstoffilter

Er wordt momenteel een prototype van een actief koolstoffilter uitgetest (ism oa Alterra en een bedrijf) mbt praktische toepasbaarheid, doorslagcapaciteit etc. Zodra dit prototype geoptimaliseerd is kan dit geproduceerd en toegepast worden.

11. Monitoring op bedrijven

Deze maatregel is nog in een opstart fase maar wordt belangrijk genoeg geacht om door bedrijven te worden uitgetest en toegepast. Het gaat om monitoring van partijen bollen gedurende de teelt en verwerking etc. Door het monitoren van een partij bollen gedurende een aantal jaren kunnen risicomomenten voor diverse ziekten en plagen worden vastgesteld en zoveel mogelijk worden vermeden.

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl
Op de internetsite van Telen met toekomst kunnen een aantal bijlagen worden gevonden waarnaar wordt verwezen bij de toelichting

Afgevalen maatregelen

- Zieke of verdachte partijen apart verwerken en eerst uitzoeken voor verwerking ivm schimmelziekten en apart bewaren ivm insecten; Good Practice; omdat dit al zoveel mogelijk gedaan wordt met risicopartijen, verder hangt verwerkingsvolgorde vooral van rooivolgorde af.
- Vruchtwisseling minimaal 1 op 4 (of bij diepploegen op 60 cm 1 op 3); Good Practice; omdat dit waar mogelijk door iedereen wordt toegepast. Diepploegen wordt minder vaak gebruikt omdat hiermee het organisch stofgehalte sterk wordt verlaagd.
- Uitsluitend gebruik van gecertificeerde aangekochte compost en mest (onkruid- en ziektearm); Deze maatregel is verwijderd omdat er nauwelijks gecertificeerd compost of mest te verkrijgen is. Wel wordt erkend dat er duidelijke verschillen in kwaliteit zijn maar dit wordt niet via een certificeringssysteem aangegeven.
- Cultivarkeuze mbt ziektegevoeligheid; Good Practice; wordt toegepast nadat men de cultivarkeuze heeft gemaakt op basis van marktvaag etc.
- Grondontsmetting door anaerobe organische stofafbraak tegen verschillende wortelonkruiden en *Pratylenchus penetrans*; Cold Case; Deze maatregel wordt in de gangbare geïntegreerde teelt als lastig gezien, kost veel arbeid en tijd. Echter, van deze maatregel wordt wel aangegeven dat die voor de biologische bollenteelt wel goed toegepast zou kunnen worden aangezien daar geen andere opties zijn om grond te 'ontsmetten'.

Contactpersoon Best Practices Bloembollen

Marjan de Boer

Telefoonnummer: 0252-462121

E-mail: marjan.deboer@wur.nl

3 Best practices gewasbescherming tulp

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Laat planten; bij een zo laag mogelijke bodemtemperatuur, < 10°C i.v.m. Fusarium, Augustaziek en ratelvirus	1	1	4	1	ja	Toepasbaarheid afhankelijk van regio (grondsoort) en ziekteproblemen
2. Veurbehandeling tegen Rhizoctonia	5	1	1/4	3	nvt	Plantmachine dient hiervoor te worden aangepast, toepasbaarheid is afhankelijk van regio (grondsoort)
3. Maak voor Botrytis bestrijding gebruik van een Vuur Waarschuwingssysteem	3	1	3	2	nvt	Een vuurwaarschuwingssysteem is een hulpmiddel
4. Verminder de kans op zuur door controleren van de verwerkingslijn op beschadiging, bollen droog bewaren etc.	1	1	3	4	ja	De Zuurcheck is een goed hulpmiddel om op het eigen bedrijf na te gaan waar de risico's op zuur het grootst zijn
5. Vroege toepassing van Actellic	5	1	3	3	n.v.t.	Direct na pellen, liefst eerder
6. Luis-virusbestrijding vanaf eerste waarneming luizenvluchten	3	2	4	3	nvt	Er wordt momenteel in Zeeland monitoringsonderzoek gedaan.

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

Toelichting bij best practices gewasbescherming tulp

1. Laat planten: bij een zo laag mogelijke bodemtemperatuur, < 10°C i.v.m. Fusarium, Augustaziek en ratelvirus

Later planten, bij een bodemtemperatuur van < 10°C (meestal vanaf november), geeft minder kans op infectie door Fusarium en Olpidium (overdrager van Augustaziek). Door laat planten wordt ook de infectiekans met ratelvirus (TRV) aanzienlijk verlaagd. Laat planten is echter vaak niet mogelijk op zwaardere gronden.

2. Veurbehandeling tegen Rhizoctonia

Gebruik van middelen (Rizolex) tegen R. solani beperken door toepassing in de veur i.p.v. bedbehandeling of volvelds behandeling. Het middel wordt bij het planten op de bollen gespoten en over de vallende grond. Aanpassing van de plantmachine is hiervoor nodig. Toepassing is niet geschikt voor elke grondsoort.

3. Maak voor Botrytis bestrijding gebruik van een Vuur WaarschuwingSysteem

Deze waarschuwingssystemen zijn al een tijd commercieel verkrijgbaar maar blijken nog lang niet altijd optimaal gebruikt te worden. Een dergelijk waarschuwingssysteem dient als BeslissingsOndersteunendSysteem gebruikt te worden door een teler en is niet in hoofdzaak bepalend voor wat een teler moet doen.

4. Verminder de kans op zuur door controleren van de verwerkingslijn op beschadiging, bollen droog bewaren etc.

Er is door PPO een zgn. Zuurcheck (<http://documents.plant.wur.nl/ppo/bloembollen/zuurcheck.pdf>) ontwikkeld waarmee iedere teler op zijn eigen bedrijf kan bepalen waar het grootste risico m.b.t. zuur (veroorzaakt door *Fusarium oxysporum* f.sp. *tulipae*) ligt. Het kost enige tijd om deze checklijst goed door te lopen voor het eigen bedrijf maar het kan een enorme meerwaarde hebben.

5. Vroege toepassing van Actellic

Om aantasting door tulpengalmijt en het daardoor overgedragen virus TVX zoveel mogelijk te voorkomen gedurende de bewaring moet maximaal 1 week na rooien Actellic worden toegepast. Als het later wordt toegepast, kunnen de problemen erg groot worden en zal er vaker chemische bestrijding moeten worden toegepast.

6. Luis-virusbestrijding vanaf eerste waarneming luizenvluchten

Er wordt al vaak erg vroeg begonnen met de bestrijding van luizen die virus kunnen overbrengen terwijl er op dat vroege tijdstip nog helemaal geen vliegende luizen hoeven te zijn. De onzekerheid bij telers over een paar vroege warme dagen, bosranden langs percelen en de angst voor virusbesmetting etc. maken dat er erg vroeg wordt gestart met spuiten.

Er loopt momenteel monitorings onderzoek in Zeeland om te kijken wanneer en onder welke omstandigheden daadwerkelijk de eerste vliegende luizen worden waargenomen en of boomranden, houtwallen etc. daar invloed op hebben.

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl

Afgevallen maatregelen

- ULO behandeling tijdens de bewaring tegen galmijt Cold Case; Wordt niet toegepast wegens logistieke problemen , vroege behandeling met Actellic volstaat. Echter, voor de biologische tulpenteelt is dit enige maatregel die tegen tulpengalmijt ingezet kan worden.
- Bloemkoppen afvoeren van het perceel om infectiebron van Botrytis weg te nemen Cold Case; Teveel gedoe, voordelen worden niet gezien, over het algemeen drogen de koppen van de bloemen zo snel op dat er geen enkel risico m.b.t. verhoging van de infectiedruk wordt ervaren. Echter, voor de biologische tulpenteelt kan het wel de moeite zijn om de bloemkoppen af te voeren.
- Kies gericht rooitijdstip i.v.m. Fusarium en Penicillium: als huid begint te kleuren, dit betekent op tijd rooien Good Practice; dit wordt heel algemeen toegepast

Contactpersoon best practices Tulp

Martin van Dam

Telefoonnummer: 0252-462121

E-mail: martin.vandam@wur.nl

4 Best practices gewasbescherming hyacint

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Uitvoeren roettoets (Aspergillus) voorafgaande aan heetstook	1	1	1	1	n.v.t.	Mede ter voorkoming van Erwinia
2. Plantgoed sorteren na de heetstook i.v.m. Erwinia (snot) en Aspergillus (roet)	1	1	3	3	ja	
3. Risico op Erwinia zoveel mogelijk beperken door een reeks maatregelen zoals keuze uitgangsmateriaal, juiste rooidatum, beperken beschadiging en verwerken en drogen bij lage temperatuur	1	1	3	1	ja	
4. Roofmijt tegen mijten in bewaring van holbollen inclusief tripsmaatregelen	4	2	1/4	2	ja	Trips kan een probleem zijn, er moet daarom gecombineerd worden met trips preventie en detectie

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

Toelichting bij best practices gewasbescherming hyacint

1. Uitvoeren roettoets (Aspergillus) voorafgaande aan heetstook

Bij een lage Aspergillus-besmetting op de bollen kan bolontsmetting voor de heetstook achterwege blijven. Bij een besmetting met Erwinia kan een bolontsmetting tot meer infectie leiden. Een roettoets helpt bij de beslissing om wel of niet de bollen te ontsmetten.

2. Plantgoed sorteren na de heetstook i.v.m. Erwinia (snot) en Aspergillus (roet)

Minder bolbeschadiging vóór de heetstook geeft minder aantasting door Erwinia en Aspergillus tijdens de heetstook. Het is belangrijk voor de uitvoerders dat er bij het sorteren na de heetstook een goede stofafzuiging aanwezig is om 'hyacintenjeuk' te voorkomen.

3. Risico op Erwinia zoveel mogelijk beperken door een reeks maatregelen zoals keuze uitgangsmateriaal, juiste rooidatum, beperken beschadiging en verwerken en drogen bij lage temperatuur

Erwinia is alleen te voorkomen door een hele reeks maatregelen toe te passen (zie poster 'Zo voorkom je een Erwinia aantasting' (PPO). Door de verwerking op het bedrijf te monitoren kunnen de handelingen en machines die tot een aantasting leiden worden aangepast (Erwinia – check). Daarnaast worden toetsen op verschillende niveau's ontwikkeld die een beeld moeten geven van de aanwezige besmetting in een partij en die daarmee het risico van een partij aangeven. Besmette partijen vereisen extra naleving van de maatregelen en zonodig een aangepaste bestemming.

Maatregelen in onderzoek

4. Roofmijt tegen mijten in bewaring van holbollen inclusief tripsmaatregelen

Om mijten in de bewaring te bestrijden kan de roofmijt *Amblyseius cucumeris* worden ingezet in plaat van *Actellic* dat in veel gevallen niet afdoende werkt. Een probleem met het inzetten van roofmijten is dat trips een probleem kan vormen. Hiertoe is het noodzakelijk om tripsgaas te gebruiken en tripsdetectie uit te voeren tijdens de bewaring en eventueel (chemisch) in te grijpen bij een trips plaag.

Meer informatie

- De poster 'Zo voorkom je een Erwinia aantasting' is verkrijgbaar bij PPO, Lisse. Deze poster is in 2004 zeer breed verspreid onder telers met gewassen waarin "Erwinia snot" kan voorkomen. Daarnaast zijn er verschillende artikelen over dit probleem verschenen in *BloembollenVisie* van 2004, 2005 en 2006.

Afgevallen maatregelen

- Laat planten; bij bodemtemperatuur < 12°C, i.v.m. ratelvirus Cold Case: deze maatregel wordt nauwelijks toegepast omdat laat planten ook laat rooien betekent en dit vaak niet inpasbaar is in het bedrijf. Bovendien zijn er niet veel ratelvirusgevoelige cultivars, waar noodzakelijk wordt er rekening meegehouden
- Snel drogen bij lagere temperatuur om aantasting door Erwinia te voorkomen. Deze maatregel wordt toegevoegd aan de nieuwe maatregel 3, de Erwinia-check
- Beperkte stikstof bemesting geelzieke, Erwinia en *Penicillium* Good Practice; Hiermee wordt door de meeste telers rekening meegehouden
- Aangepaste veurbehandeling tegen *Rhizoctonia* Good Practice; Bij de hol- en snijbollen waar kans op *Rhizoctonia* is wordt dit tijdens het planten zoveel mogelijk toegepast.

Contactpersoon best practices Hyacint

Peter Vreeburg

Telefoonnummer: 0252 462121

E-mail: peter.vreeburg@wur.nl

5 Best practices gewasbescherming lelie

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Maak voor Botrytis bestrijding gebruik van een Vuur Waarschuwingssysteem	3	1	3	2	nvt	Een vuurwaarschuwingssysteem is een hulpmiddel
2. Luizenbestrijding (virusoverdracht): wekelijks tot augustus, 2-wekelijks vanaf augustus t/m half oktober	5	2	4	3	nvt	Er is al een advies, maar er loopt ook onderzoek mbt luizenvluchten en nieuwe virusoverdragende luizen
3. Kies gericht rooitijdstip i.v.m. Penicillium: als gewas is afgestorven en stengel los in de bol zit	1	1		5	ja	Timing van het rooitijdstip is soms lastig, voor een goed afgerijpt gewas tijdig stoppen met vuurbestrijding
4. I.v.m. penicillium na rooien lelies zo snel mogelijk koud zetten (2°C). Daarna zo snel mogelijk verwerken.	1	1	3	5	ja	
5. Bestrijding van bollenmijten in schubgoed door warmwaterbehandeling en toepassing van roofmijten tijdens de bewaring van schubgoed	1	1	1/4	3	ja	

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

Toelichting bij best practices gewasbescherming lelie

1. Maak voor Botrytis bestrijding gebruik van een Vuur Waarschuwingssysteem

Deze waarschuwingssystemen zijn al een tijd commercieel verkrijgbaar maar blijken nog lang niet altijd optimaal gebruikt te worden. Een dergelijk waarschuwingssysteem dient als BeslissingsOndersteunendSysteem gebruikt te worden door een teler en is niet in hoofdzaak bepalend voor wat een teler moet doen.

2. Luizenbestrijding (virusoverdracht): wekelijks tot augustus, 2-wekelijks vanaf augustus t/m half oktober

Het is afhankelijk van het groeiseizoen van de leliesoort tot wanneer er 2-wekelijks gespoten moet worden. Aziaten tot half september. Oriëntals tot half oktober. Momenteel wordt er onderzoek gedaan naar timing van luizenvluchten en naar welke luizen verantwoordelijk zijn voor virusoverdracht. Op basis van nieuwe resultaten kan dit bestaand advies worden aangepast.

3. Kies gericht rooitijdstip i.v.m. Penicillium: als gewas is afgestorven en stengel los in de bol zit

Als leliebollen worden gerooid treedt altijd beschadiging van bollen op. Wanneer bollen te vroeg worden gerooid is er meer kans op zacht schubrot (Pythium) in de beschadigde schubben, waarna Penicillium tijdens de bewaring een probleem kan worden. Wanneer bollen worden gerooid als de stengel los in de bol zit, is er minder kans op zacht schubrot en Penicillium-aantasting. Uitzondering: Longiflorums worden altijd vroeg gerooid (ruim voor afsterving van het gewas) i.v.m. doorwas. Om het gewas goed af te laten rijpen dient er tijdig te worden gestopt met vuurbestrijding (vanaf begin augustus tot half september; tijdstip is verschillend voor de verschillende soorten lelies).

4. I.v.m. penicillium na rooien lelies zo snel mogelijk koud zetten (2°C). Daarna zo snel mogelijk verwerken

Om Penicillium tijdens de bewaring zoveel mogelijk te voorkomen moeten de lelies zo snel mogelijk na rooien bij 2°C worden bewaard. Vervolgens dienen ze zo snel mogelijk verwerkt te worden en eventueel ontsmet na het verwerken als dit noodzakelijk blijkt te zijn tijdens de bewaring.

5. Bestrijding van bollenmijten in schubgoed door warmwaterbehandeling en toepassing van roofmijten tijdens de bewaring van schubgoed

Wanneer het schubgoed volledig vrij is van bollenmijten kan in de daarop volgende teeltjaren de mijtenbestrijding in het plantgoed achterwege blijven. Uit onderzoek is gebleken dat met biologische bestrijding (warmwaterbehandeling + roofmijten Hypoaspis aculeifer) volledige bestrijding kan worden bereikt.

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl

Afgevallen maatregelen

- Bloemkoppen afvoeren van het perceel om infectiebron van Botrytis weg te nemen Cold case; Teveel gedoe om toe te passen, meerwaarde wordt niet gezien van deze maatregel

Contactpersoon best practices lelie

Hans Kok
Telefoonnummer 0252-462121
E-mail hansbj.kok@wur.nl

6 Best practices gewasbescherming narcis

Maatregelen	Type maatregel	Implementatiegraad	Belemmeringen	Bijdrage aan het verlagen van de milieubelasting	Toegepast in biologische landbouw	Korte toelichting
1. Zo laat mogelijk planten, liefst bij een bodemtemperatuur < 12°C, i.v.m. Fusarium	1	1	3	5	ja	
2. Preventieve, zwaardere warmwaterbehandeling tegen stengelaaltjes	1	1	3/4	4	ja	
3. Chemische bestrijding van Botrytis alleen rond de bloei en voor het strijken	5	1	4	3	n.v.t.	Keuze voor middelen op basis van milieu – effecten kaarten en onafhankelijk advies
4. Beperkte stikstofbemesting i.v.m. Botrytis, Fusarium en Penicillium	1	1	2	1	ja	
5. Na rooien bollen snel drogen bij hoge temperatuur (30°C), veel lucht en niet te hoge R.V.	1	1	1/3	1	ja	Snel drogen geeft minder kans op Botrytis, Fusarium en Penicillium

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

Toelichting bij best practices gewasbescherming narcis

1. Zo laat mogelijk planten, liefst bij een bodemtemperatuur < 12°C, i.v.m. Fusarium

Laat planten, bij een bodemtemperatuur van < 12°C gaat Fusarium besmetting en infectie met TRV (TabaksRatelVirus overgebracht door trichodoride aaltjes) tegen. Laat planten gaat echter samen met een lange bewaring en dit kan bolrot in de partij stimuleren. Voor planten altijd opnieuw uitzoeken en ontsmetten. Narcissen worden i.v.m. aaltjes vroeg gekookt en liggen dus lang in de bewaring. De keuze voor laat planten is afhankelijk van de partij (bolrot) en de besmetting van het perceel.

2. Preventieve, zwaardere warmwaterbehandeling tegen stengelaaltjes

Ook partijen waarbij geen aaltjesbesmetting is vastgesteld, wèl jaarlijks standaard een zware warmwaterbehandeling (wwb) geven: met voorweken 2 uur 45°C. Bij voorkeur ook zo nu en dan een warmwaterbehandeling van 4 uur 47°C na voldoende voorwarmte geven uit voorzorg. De benodigde capaciteit voor het geven van voorwarmte, het voorweken en de wwb kan een probleem zijn.

3. Chemische bestrijding van Botrytis alleen rond de bloei en voor het strijken

Er hoeft maar twee maal (slechts één maal bij droog weer) rond de bloei te worden gespoten en één maal voor het strijken van het gewas. Wanneer er gewasschade is opgetreden of wanneer de weersomstandigheden langdurig slecht (vochtig) zijn iets vaker spuiten. Keuze voor de middelen kan op basis van onafhankelijk advies en milieubelastingspunten (zie de milieu effecten kaarten op www.telenmettoekomst.nl onder de knop Bollenteelt en vervolgens Gewasbescherming)

4. Beperkte stikstofbemesting i.v.m. Botrytis, Fusarium en Penicillium

Meer stikstof geeft een dichter gewas en meer bolgroei en daardoor meer kans op Botrytis, Fusarium en meer groeischeuren en dus meer Penicillium tijdens de bewaring. Een beperkte bemesting (minder dan wordt geadviseerd in het NBS) kan dit deels voorkomen. Hoeveel N er minder kan worden gebruikt is onbekend. N.B. Bij een lage stikstof-bemesting is er een grote kans op opbrengstderving (minder aanwas in aantal bollen, minder gewicht/bol, minder kwaliteit gewas bij afbroei).

5. Na rooien bollen snel drogen bij hoge temperatuur (30°C), veel lucht en niet te hoge R.V.

Bij droogte en hoge temperaturen zijn schimmels als Fusarium, Botrytis en Penicillium minder actief en kunnen nieuwe infecties worden voorkomen. Er is echter wel kans op meer aantasting door Rhizopus. Dit kan voorkomen worden door veel lucht te gebruiken.

Meer informatie

- www.telenmettoekomst.nl

Afgevallen maatregelen

- Bloemen koppen i.v.m. Botrytis-bestrijding Cold Case; Dit wordt niet toegepast omdat er veel verschillende belemmeringen zijn, kost teveel tijd en geeft schade
- Afwisseling bolrotgevoelige soorten met bolrotongevoelige soorten in vruchtwisseling Good practice; dit wordt waar mogelijk en noodzakelijk toegepast
- Rooien bij geschikte omstandigheden; niet bij felle zon (ivm zonnebrand) en niet bij veel neerslag om (secundaire) schimmelaantastingen te voorkomen Good practice; Dit wordt zoveel mogelijk toegepast

Contactpersoon best practices narcis

Peter Vreeburg
Telefoonnummer: 0252-462121
E-mail: peter.vreeburg@wur.nl