

Rapportage gewasbescherming 2007 Telen met toekomst - Boomkwekerij

Janjo de Haan (redactie)

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

April 2008

© 2008 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: 32.530.122.36

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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

Inhoudsopgave

pagina

INLEIDING	5
1.1 Aanleiding en doel.....	5
1.2 Werkwijze.....	5
1.3 Algemeen commentaar op de resultaten.....	7
1.4 Verantwoording bijdragen.....	7
1.5 Leeswijzer.....	7
2 BOOMKWEKERIJ	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Good Practices voor verspreiding	8
2.3 Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven.....	9
2.4 Maatregelen die niet haalbaar zijn	10
LITERATUUR.....	12
3 BIJLAGE: TABELLEN MET SAMENVATTINGEN VAN INVENTARISATIES VAN GEÏNTEGREERDE MAATREGELN PER GEWAS EN VAN ALGEMENE MAATREGELN BOOMKWEKERIJ	13
3.1 Laanbomen	14
3.2 Siergewassen en coniferen (West Brabant)	15
3.3 Rozen (Noord Limburg)	16
3.4 Siergewassen (Boskoop)	17
3.5 Vaste planten	18
3.6 Vruchtbomen.....	19

Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

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

Deze rapportage geeft het resultaat van een inventarisatie van de status van de Best Practices na 4 jaar beproeving en verspreiding. De rapportage bouwt voort op de rapportages gewasbescherming over de jaren 2004, 2005 en 2006 (de Haan, 2005; de Haan, 2006; de Haan, 2007).

Doel van de rapportage is het zichtbaar maken welke maatregelen praktijkrijp zijn, zich al verspreid hebben en/of verder verspreid kunnen worden in de praktijk en welke maatregelen nog knelpunten hebben. Deze laatste maatregelen moeten nog verder onderzocht worden of hebben belemmeringen bij toepassing die door het beleid opgelost moeten worden. Knelpunten richting onderzoek worden doorgegeven aan de LNV-onderzoekscloster Plantgezondheid. Behalve maatregelen met knelpunten voor onderzoek en beleid zijn er mogelijk ook maatregelen die wel beschikbaar zijn maar in de praktijk weinig perspectief voor algemene toepassing hebben, ook deze maatregelen worden geïdentificeerd. De ervaringen uit deze serie rapportages worden mede gebruikt in het actualiseren en compleet maken van lijsten met gewasbeschermingsmaatregelen (www.gewasbeschermingsmaatregelen.nl; de Haan et al., 2007; de Haan et al., 2008). Ten slotte geeft de rapportage inzicht in de maatregelen waaraan de groepen in 2007 aan gewerkt hebben en waar in de toekomst verder aan gewerkt kan worden.

1.2 Werkwijze

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

Geïntegreerde maatregelen

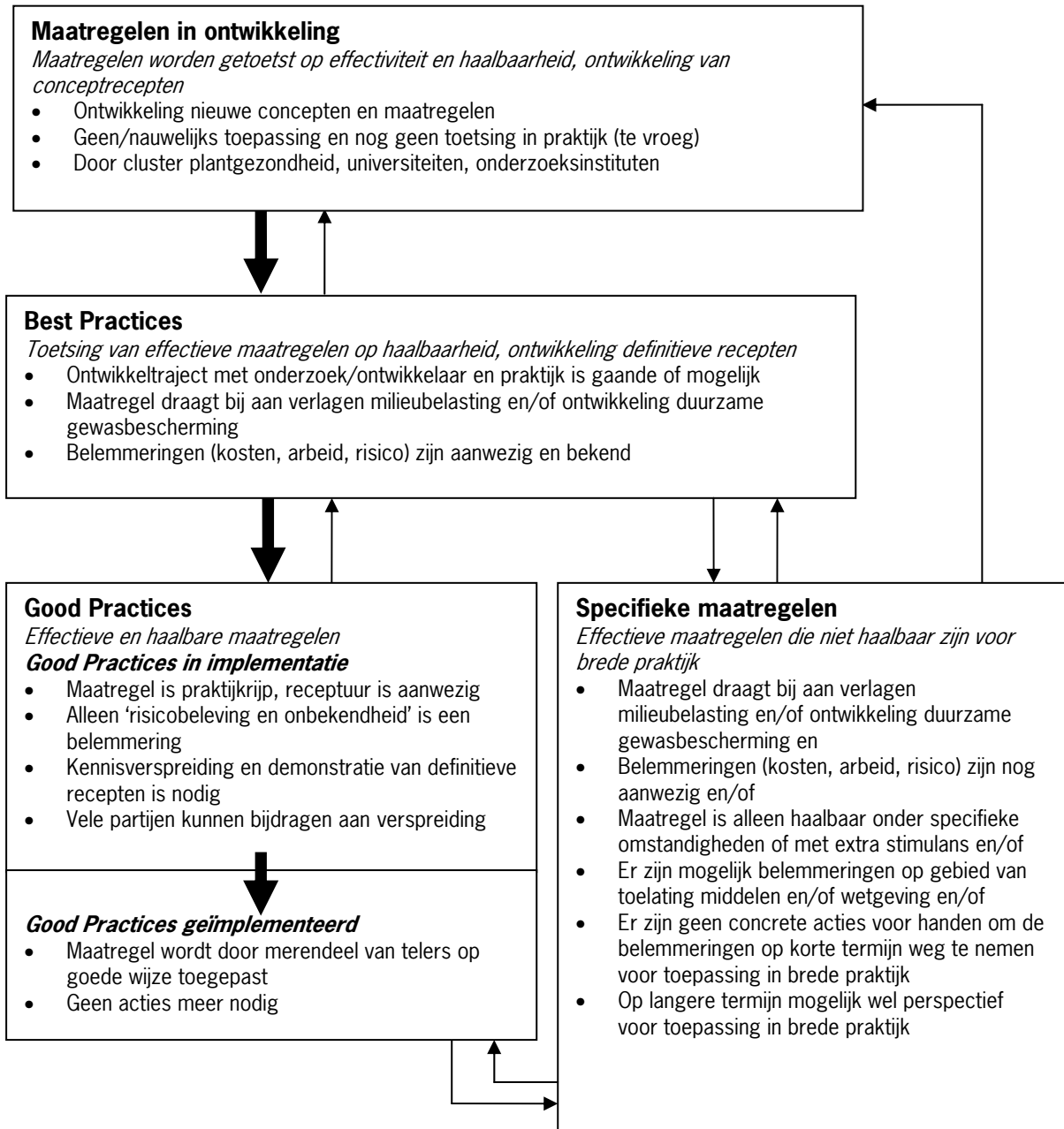
In 2004 en 2005 is bij telers geïnventariseerd welke maatregelen zij toepassen uit de Best Practices agenda, aangevuld met maatregelen die al breder in de praktijk zijn verspreid. Uit deze twee overzichten is een goed beeld ontstaan welke maatregelen de telers toepassen en waarom. De wijzigingen per jaar waren gering. De overzichten geven bovendien te weinig inzicht in de voortgang van de Best Practice beproeving en doorstroming naar de bredere praktijk. Daarom is voor 2006 en 2007 gekozen voor een andere benadering: in kaart wordt gebracht wat het lot is van de gewasbeschermingsmaatregelen:

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

Deze systematiek sluit aan bij het indelingsschema van de kennisdoorstroming/maatregelontwikkeling (figuur 1.1) zoals beschreven door de Haan et al. (2007) en de Haan et al. (2008). De beoordeling van de toepassing in de praktijk is gebaseerd op een expert beoordeling door de bij Telen met toekomst betrokken regio/gewasteams van DLV en PPO. De beoordeling van de gewasbeschermingsmaatregelen in dit rapport richt zich dus op de sectorbrede praktijk en niet alleen op de deelnemende Telen met toekomst bedrijven. Een van de aspecten die bekeken is of de Best Practices doorgestroomd zijn naar de categorie Good Practices. Met Good Practice wordt bedoeld een effectieve en haalbare maatregel voor de brede praktijk. Een maatregel is alleen een Good Practice indien deze voor 70-80% van de telers haalbaar kan zijn. Binnen de Good Practices is een onderscheid gemaakt naar maatregelen die op minder dan 30% en die op meer dan

30% van de bedrijven worden toegepast. Dit onderscheid is van belang voor de hoeveelheid energie die in de verspreiding zal moeten worden gestoken. Deze analyse geeft feitelijk ook de structuur van de agenda voor het werken aan gewasbeschermingsmaatregelen voor 2008 en verder: voor een aantal maatregelen wordt de beproeving met de bedrijven doorgezet, voor andere wordt vooral op de verdere verspreiding ingezet.

Figuur 1.1 Maatregelen duurzame gewasbescherming



Basis voor deze rapportage zijn de rapporten 'Best Practices gewasbescherming' (Baar & de Haan, 2004; Dik & de Haan, 2004; Heijne & de Haan, 2004; van Kuik & de Haan, 2004; van der Lans et al, 2004 en van Os et al, 2004.). In deze rapporten staan geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen beschreven die nog niet breed in de praktijk verspreid zijn en de bijbehorende knelpunten. De actualisatie van de Best Practices uit 2006 (de Haan et al., 2007) en andere gewasbeschermingsmaatregelen (de Haan et al., 2008) zijn in deze rapportage nog niet gebruikt. Alleen is gebruik gemaakt van de indeling in diverse categorieën die in dit rapport worden gebruikt (figuur 1.1). De samenvattingen op sector- en gewasniveau zijn weergegeven in een aparte bijlage (de Haan, 2008). De hoofdtekst in deze rapportage is per sector een samenvatting van de informatie in de tabellen.

1.3 Algemeen commentaar op de resultaten

De huidige rapportage presenteert een duidelijk beeld van de activiteiten van Telen met toekomst en de agenda voor de komende jaren. Evenals vorig jaar vallen over de volle breedte een aantal maatregelen op. Veel aandacht wordt besteed aan het verhogen van de effectiviteit van bespuitingen bij een lagere milieubelasting: Hierbij spelen de maatregelen rond het gebruik van milieu-effectkaarten, Gewis en andere Beslissingsondersteunende systemen, LDS-systemen en emissiereducerende spuittechniek een belangrijke rol. Andere belangrijke maatregelen over de sectoren heen zijn:

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

Veel van deze maatregelen kunnen nu al toegepast worden op bedrijven en zijn beschreven in de praktijkinfoladen.

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

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

1.4 Verantwoording bijdragen

De inventarisaties en samenvattingen per groep zijn uitgevoerd door de sectorcoördinatoren en regioteams binnen Telen met toekomst. De sectorsamenvattingen en de teksten voor dit rapport zijn geschreven door Jan Eelco Jansma (Akkerbouw), Jacques Rovers (Vollegrondsgroenten), Stefanie de Kool (Bloembollen), Jelle Hiemstra (Boomkwekerij), Bart Heijne (Fruitteelt), Ellen Beerling (Glastuinbouw) en Johan Baars (Champignons). Jan Paauw heeft de overzichten per gewas in de bijlage gebundeld en dit rapport samengesteld. De eindredactie en coördinatie van de rapportage is gevoerd door Janjo de Haan.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit drie hoofdstukken. Dit inleidende hoofdstuk en vervolgens een sectorhoofdstuk, opgebouwd uit de paragrafen Inleiding, Good practices voor verspreiding, Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven, Maatregelen die niet haalbaar zijn.

Tot slot een derde hoofdstuk zijnde een bijlage waarin de samenvattingen van de inventarisaties per gewas en per sector zijn opgenomen.

2 Boomkwekerij

2.1 Inleiding

Beschrijving van de Telen met toekomstgroepen

Binnen de boomkwekerijsector waren in 2007 zes Telen met Toekomst groepen actief; vier groepen vanuit het Telen met Toekomst programma, en twee groepen in een aanvullend project op initiatief van de Nederlandse Bond van Boomkwekers. De oorspronkelijke vier groepen waren regionale groepen. Doordat de deelsectoren binnen de boomteelt sterk geconcentreerd zijn in bepaalde regio's komen deze regiogroepen echter grotendeels overeen met vier deelsectoren; te weten: laanbomen (Betuwe, 11 bedrijven), sierheesters en coniferen (West Brabant, 11 bedrijven), rozen (Noord Limburg, 7 bedrijven; begin 2007 door samenwerking met de studieclub Horst aan de Maas (LLTB) uitgebreid naar 15) en containerteelt van siergewassen (Boskoop, 11 bedrijven). De aanvullende groepen bestaan uit een landelijke groep voor vaste planten (16 deelnemers) en een landelijke groep voor vruchtbomen (12 deelnemers).

De boomkwekerijbedrijven hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat de variatie in gewassen zeer groot is; vaak worden tientallen soorten (behalve in de rozensector) en per soort weer vele rassen (cultivars) geteeld. De teelt vindt bovendien veelal plaats op meerdere, vaak over een groter gebied verspreide, percelen. De verschillen binnen de sector en zelfs binnen bedrijven zijn hierdoor groot zodat het moeilijk is om algemene uitspraken te doen.

Geïntegreerde maatregelen

Voor de boomkwekerij zijn in 2003 lijsten van Best Practices opgesteld voor de deelsectoren: laanbomen, siergewassen, bos- & haagplantsoen, vaste planten en rozen. Vanwege de zeer grote diversiteit aan gewassen en bijbehorende problemen zijn deze maatregelen op een vrij hoog abstractie niveau geformuleerd. Deze lijsten zijn vanaf de start van het project gebruikt als "gereedschapskist" voor het werk in de groepen. Zij vormden de basis voor proeven en demonstraties op de deelnemende bedrijven en zijn ook het uitgangspunt geweest bij de communicatie naar de brede praktijk. Daarbij is vanuit het project invulling gegeven aan een aantal Best Practices (wisselend per groep) en zijn tevens door een aantal groepen maatregelen toegevoegd aan de lijst. Binnen het project is er verder geen onderscheid gemaakt, maar is gesproken van en gewerkt met "geïntegreerde" maatregelen. Omdat in de uitgave van 2003 nog geen lijst van Best Practices voor de vruchtbomen was opgenomen, is deze in het kader van telen met toekomst ook voor deze gewasgroep een opgesteld. Gedurende het project is regelmatig geïnventariseerd welke van de geïntegreerde maatregelen haalbaar zijn, of deze maatregelen ook daadwerkelijk worden toegepast en waarom wel of niet. Deze informatie vormde tevens de basis voor de update van de Best Practices in het project actualisatie Best Practices zoals dat in 2006 is uitgevoerd.

Voor een aantal maatregelen uit de oorspronkelijke lijst geldt dat ze inmiddels goed door het merendeel van de telers toegepast kunnen worden. Deze maatregelen hebben het predicaat Good Practice gekregen. Voor een aantal andere maatregelen geldt dat ze hoewel er zeker perspectief is, eerst verder door onderzoek moeten worden ondersteund voordat ze algemeen toegepast kunnen worden. Door de grote variatie aan gewassen (en bijbehorende problemen) kunnen dergelijke maatregelen vaak al wel in (delen van) sommige bedrijven worden toegepast. Maar voor verbreding naar de hele (deel)sector is verder onderzoek en ontwikkeling nodig. Om deze reden wordt binnen de Telen met toekomst groepen al wel aan verschillende maatregelen gewerkt, terwijl die maatregelen tegelijkertijd ook benoemd zijn als maatregelen waar nog verder onderzoek nodig is.

2.2 Good Practices voor verspreiding

Een aantal effectieve en haalbare maatregelen uit de oorspronkelijke Best Practices lijsten kan al breed in de praktijk worden toegepast; de zogenaamde Good Practices. In de Telen met toekomst groepen voor de boomkwekerij is hieraan in de afgelopen jaren toch veel aandacht besteed om te komen tot een bredere toepassing. Ook in het geval van maatregelen die al wel worden toegepast is er vaak nog veel winst te

behalen door betere of meer algemene toepassing ervan (Tabel 5.1). Om de verbreding van de implementatie van deze maatregelen te ondersteunen zijn in 2007 acht leaflets gemaakt. In samenwerking met andere stakeholders zijn deze zo breed mogelijk verspreid tijdens lezingen, studie bijeenkomsten, symposia etc. Daarnaast worden deze brochures verspreid via de internetsite van Telen met Toekomst en via de internetdatabase www.gezondeboomteelt.nl.

Tabel 5.1 Good Practices geschikt voor brede toepassing

Bedrijfshygiëne
Gebruik van milieu-effectenkaarten
Gebruik van adviessystemen
Geïntegreerde bestrijding van spint
Geïntegreerde aanpak van aaltjes
Benutten van natuurlijke vijanden binnen
Benutten van natuurlijke vijanden buiten
Gebruik van driftarme spuitdoppen
Gebruik van effectieve toedieningstechnieken

2.3 Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven

Binnen de Telen met toekomst groepen wordt gewerkt aan die maatregelen die naar de mening van de groepen perspectief bieden, maar die voor een brede toepassing nog getoetst en verder ontwikkeld moeten worden. Elk van de groepen in de boomkwekerij heeft daarbij zijn eigen selectie gemaakt (Tabel 5.2), die overigens wel grotendeels overeen komen. Aan deze onderwerpen is ook in 2007 weer gewerkt d.m.v. toetsing en demonstratie op de kernbedrijven en vaak ook andere aan de groepen deelnemende bedrijven. Daarnaast is zoveel mogelijk in samenwerking met andere stakeholders gewerkt aan communicatie over deze maatregelen.

Voor alle gewasgroepen zijn milieueffectenkaarten samengesteld waarop op een overzichtelijke wijze de milieueffecten van alle toegelaten middelen zijn weergegeven. Deze kaarten zijn gebruikt in het groepswork en bij de communicatie-activiteiten naar de sector. In 2007 zijn door de Nederlandse Bond van Boomkwekers (NBvB) en de vakgroep Boomteelt van ZLTO deze kaarten met een brochure over het gebruik ervan verstuurd naar al hun leden. Daarnaast is er uitgebreid aandacht aan besteed op vele studiebijeenkomsten en in het vakblad voor de boomkwekerij.

Een tweede Best Practice waaraan in 2007 opnieuw bijna alle groepen aandacht hebben besteed is het benutten van natuurlijke vijanden. Er zijn verschillende demonstratieproeven (bestrijding van spint met roofmijten; bestrijding van taxuskever met schimmelproduct, bestrijding van wortelluis met bodemroofmijten, gebruik van bloemstroken om aanwezigheid natuurlijke vijanden te stimuleren) opgezet. Deze zijn tijdens open dagen en studiebijeenkomsten gedemonstreerd aan een groot aantal telers van buiten de groepen. Bij de organisatie daarvan werd veelal samengewerkt met studiegroepen of plaatselijke kringen. Ter ondersteuning van de communicatie hierover is gezamenlijk een brochure samengesteld getiteld: "Natuurlijke vijanden in de boomkwekerij; de natuur komt u een handje te hulp".

In 2006 werd door bedrijven uit verschillende groepen in samenwerking met het project "Beslist Beter" ervaring opgedaan met het gebruiken van adviessystemen (Gewis en Gezonde Boomteelt) en beslissingsondersteunende modellen. Wat betreft dat laatste is er in de laanbomen door enkele bedrijven gewerkt met een experimenteel model voor bast- en bladvlekken en aan het onderzoeken of het model voor echte meeldauw in roos ook in laanbomen toepasbaar is. Vanwege de goede resultaten is dit in 2007 op grotere schaal voortgezet. Alle studiegroepdeelnemers van de laanbomengroep hebben in 2007 ervaring opgedaan met het meeldauw en bast- en bladvlekken model. Het gebruik maken van de waarschuwingssystemen heeft nog niet geleid tot een besparing op het aantal uitgevoerde bespuitingen. De bespuitingen zijn echter wel nauwkeuriger op het juiste moment uitgevoerd waardoor de efficiëntie hoger was. In de vruchtboomgroep is in de regio Flevoland in 2007 gewerkt met een waarschuwingssysteem voor Meeldauw (faxservice).

Verder is in meerdere groepen opnieuw aandacht besteed aan effectieve spuittechnieken. Met behulp van stroboscooplicht en fluorescerende kleurstoffen en met watergevoelig papier zijn de spuitpatronen en bedekking bij het gebruik van verschillende spuittechnieken zichtbaar gemaakt.

Ten slotte is er door meerdere groepen gewerkt aan mechanische onkruidbestrijding. In de laanbomengroep is in samenwerking met de fabrikant een nieuwe gewasgeleide schoffel voortgezet. Voor de laanbomen is de machine verder aangepast en in 2007 hebben 2 bedrijven opnieuw gewerkt met deze gewasgeleide schoffel. De resultaten waren dusdanig goed dat inmiddels één van de bedrijven is overgegaan tot aanschaf van deze machine. Ook in de vruchtboomsector is op het kernbedrijf gewerkt met een gewasgeleide, schoffel (in combinatie met vingerwieders).

In de vruchtboomengroep ten slotte is in 2007 is op het kernbedrijf een grootschalige demo (proef) neergelegd waarin het effect van (verrijkte) groencomposten van verschillende leveranciers op de gezondheid en groei van het gewas met elkaar worden vergeleken. Bij de vergelijking wordt het effect op bodemleven nadrukkelijk meegenomen.

Tabel 5.2 Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven

Laanbomen	Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting) Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen Inzet natuurlijke vijanden Niet-chemische onkruidbestrijding Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze Driftbeperking en effectieve spuittechniek
Sierheesters en coniferen	Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen Inzet natuurlijke vijanden Niet-chemische onkruidbestrijding Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze Driftbeperking en effectieve spuittechniek
Rozen	Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting) Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen Inzet natuurlijke vijanden Niet-chemische onkruidbestrijding Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze
Siergewassen in container	Inzet natuurlijke vijanden Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze Driftbeperking en effectieve spuittechniek Stimuleren bodemleven Inzet biologische middelen
Vaste planten	Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen Inzet natuurlijke vijanden Niet-chemische onkruidbestrijding Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze Driftbeperking en effectieve spuittechniek
Vruchtbomen	Niet-chemische onkruidbestrijding Bevorderen bodemleven voor gezonder planten door gebruik (verrijkte) groencompost Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen

2.4 Maatregelen die niet haalbaar zijn

De brede formulering van de Best Practices in de boomkwekerijsector brengt met zich mee dat maatregelen die helemaal niet haalbaar zijn onder de huidige omstandigheden niet in de lijst voorkomen. Wel is het zo dat bepaalde Best Practices voor sommige deelsectoren of delen daarvan slecht of beperkt uitvoerbaar zijn. De grote diversiteit binnen de boomkwekerij maakt het echter moeilijk om algemene uitspraken te doen. In Tabel 5.3 zijn een aantal van de belangrijkste belemmeringen op een rij gezet.

Overigens is het wel zo dat de belangstelling voor deze Best Practices langzaam toeneemt.

Tabel 5.3 Belemmeringen voor algemene implementatie van Best Practices in de boomkwekerij

Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen	Het principe is bekend; echter het sortiment in de boomkwekerij is zeer breed en van veel cultivars is het niveau van resistentie niet bekend. Daardoor is deze BP moeilijk breed toe te passen. Bovendien wordt in de praktijk in de meeste deelsectoren de keuze zeer sterk door de markt gestuurd. Ten slotte dient hierbij ook bedacht te worden dat er verschil kan zijn tussen de gevoeligheid in de jonge fase op de kwekerij en die in de volwassen fase bij de afnemer. Ook is het zo dat er in Nederland veel voor de export wordt geproduceerd en gewassen die in Nederland vatbaar zijn voor bepaalde ziekten soms in andere delen van Europa ziektevrij kunnen groeien. Verder passen vooral roest en meeldauw schimmels zich snel aan zodat aanvankelijk ziektevrije selecties na enige tijd toch ook aangetast kunnen worden.
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen	Scouten van schadelijke organismen gebeurt zeer algemeen. Gericht waarnemen op nuttige organismen is veel minder gebruikelijk. Enerzijds omdat de hiervoor benodigde kennis slechts beperkt aanwezig is; anderzijds omdat de benodigde arbeid (regelmatige inzet nodig) extra kosten geeft. Daarnaast is de risicobeleving een belemmering. Vooral in gewassen met een lage schadedrempel vanwege export of verkoop op uiterlijk (vruchtbomen, siergewassen) wensen telers geen extra risico te lopen.
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen	Adviessystemen zoals Gewis en Gezonde Boomteelt zijn algemeen toepasbaar maar het gebruik is nog beperkt. Waarschuwingssystemen zijn nog slechts voor een aantal ziekten beschikbaar (meeldauw, valse meeldauw, schurft, roest, bast- en bladvlekken). Knelpunt is dat een teler al zijn percelen op dezelfde dag wil/moet spuiten uit efficiëntie overwegingen, terwijl met modellen en waarnemingen vaak duidelijk verschillen tussen percelen zijn aan te tonen.
Inzet natuurlijke vijanden	Het principe is bekend; in de boomkwekerij zijn de mogelijkheden nog sterk afhankelijk van het type teelt (bedekt/open veld) en de combinatie gewas/belager. Door de grote variatie in gewassen en belagers is verdere fine-tuning nodig. Ook hiervoor geldt dat vooral in gewassen met een lage schadedrempel vanwege export of verkoop op uiterlijk (vruchtbomen, siergewassen) telers geen extra risico wensen te lopen.
Niet-chemische onkruidbestrijding	Mechanische onkruidbestrijding biedt in principe goede mogelijkheden, maar implementatie ervan is afhankelijk van gewas en teeltomstandigheden; sommige bodems (klei) en teelten (roos; zeer kwetsbare gewassen) hebben beperkte mogelijkheden. Aandachtspunt hierbij is ook de mogelijke verspreiding van ziekten (virussen).

Literatuur

- Baar, Jacqueline, en Janjo de Haan, 2004. Best Practices Gewasbescherming. Champignon. PPO Rapport 330-6, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 15 pp.
- Dik, Aleid, en Janjo de Haan, 2004. Best Practices Gewasbescherming. Glastuinbouw. PPO Rapport 330-5, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Haan, Janjo de (red), 2005a. Rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006a. Rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2007a. Rapportage gewasbescherming 2006 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2005b. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006b. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2007b. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2006 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2008. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2007 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de, Brigitte Kroonen, Jacques, Rovers, Marjan de Boer, Jelle Hiemstra, Bart Heijne, Ellen Beerling en Johan Baars (redactie) 2007. Best Practices Gewasbescherming, Actualisatie 2006. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de, Brigitte Kroonen, Jacques, Rovers, Marjan de Boer, Jelle Hiemstra, Bart Heijne, Ellen Beerling en Johan Baars (redactie) 2008. Geïntegreerde gewasbeschermingmaatregelen, Actualisatie 2007. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Heijne, Bart, en Janjo de Haan, 2004. Best Practices Gewasbescherming. Fruit. PPO Rapport 330-4, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 29 pp.
- Kuik, Fons van, en Janjo de Haan, 2004. Best Practices Gewasbescherming. Boomteelt. PPO Rapport 330-3, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Lans, Manon van der, Arjan Dekking, Jacques Rovers en Janjo de Haan, 2004. Best Practices Gewasbescherming. Akkerbouw en vollegrondsgroenten. PPO Rapport 330-1, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 65 pp.
- Os, Gera van, Stefanie de Kool en Janjo de Haan, 2004. Best Practices Gewasbescherming. Bloembollen. PPO Rapport 330-2, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 27 pp.

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

3.1 Laanbomen

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen	
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren				>30%
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op <30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op >30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Best practices									
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen	X	X	X	+++	+		X		BOS voor echte meeldauw en bast- en bladvlekken nog in testfase, alle bedrijven van studiegroep hebben in 2007 hier mee gewerkt
Inzet van natuurlijke vijanden	X	X	X	+++	+		X		
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting)		X	X	++	+				
Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze	X	X		+			X		
Niet-chemische onkruidbestrijding	X	X			+		X		In onderzoek is gewasgeleide schoffel
Driftbeperking en effectieve spuittechniek	X	X					X		Spuitvrije zone, nieuwe dwarstroomspuit voor opzetters nog in onderzoek
Controle van het uitgangsmateriaal op kwaliteit en gezondheid					+		+		
Bedrijfshygiëne					+		+		
Vruchtwisseling i.v.m. aaltjes en bodemziekten							+		
Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen					+		+		

3.2 Siergewassen en coniferen (West Brabant)

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op <30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Maatregel wordt op >30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Best practices								
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen			X	++	+			
Inzet natuurlijke vijanden	X	X	X	++	+	X		
Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze	X	X	X	+	+			
Driftbeperking en effectieve spuittechniek	X	X	X	+	+			
Niet-chemische onkruidbestrijding	X	X	X					Bij teelt in container al zeer gebruikelijk; wel in volle grond nog niet veel
Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen			X	++	+			
Vruchtwisseling i.v.m. aaltjes en bodemziekten			X	+	+			n.v.t. voor containerteelt
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting)			X	+	+			
Controle van het uitgangsmateriaal op kwaliteit en gezondheid								+
Bedrijfshygiëne								+

3.3 Rozen (Noord Limburg)

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen	
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren				>30%
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op <30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Draagvlak bij actoren</i>	<i>Maatregel wordt op >30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Best practices									
Inzet natuurlijke vijanden	X	X	X	+++	X				
Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze	X	X	X	+++	X				er is meer kennis nodig om keuzes te maken tussen middelen, verder onderzoek naar GNO's
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting)	X	X	X	++	+				m.n. i.v.m. bestrijding van luizen van belang
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen	X	X		++	X	X			er hebben in 2007 >15 bedrijven meegedaan aan het model valse meeldauw (2006: 10 bedrijven). Op bedrijven die hier niet mee werken wordt wel gekeken naar mogelijkheden om te spuiten onder optimale weersomstandigheden (weeronline/gewis)
Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen			X	+++	-	X			door de marktvraag naar gevoelige soorten is het voor telers vrijwel onmogelijk om hier rekening mee te houden
Vruchtwisseling ivm aaltjes en bodemziekten	X			+	X	X			Met name Tagetes wordt al zeer veel toegepast
Niet-chemische onkruidbestrijding			X	++					D.m.v. aan- en afaarden vooral in 1e jaar van tweejarige rozen toegepast, soms ook in 2e jaar
Controle van het uitgangsmateriaal op kwaliteit en gezondheid	X				X	X			
Bedrijfshygiëne					X	X			
Driftbeperking en effectieve spuittechniek			X			X			In 2004-2005 niet, in 2006 besproken op themabijeenkomst en in 2007 punt van aandacht en onderzoek (sleepdoekspuit)

3.4 Siergewassen (Boskoop)

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op <30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Draagvlak bij actoren</i>	<i>Maatregel wordt op >30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Best practices									
Inzet natuurlijke vijanden	X	X	X	++	+		X		Doorontwikkeling blijft nodig: meerdere plagen
Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze	X	X	X	++	-				
Driftbeperking en effectieve spuittechniek	X	X	X	++	+		X		andere spuittechniek ontwikkelen?
Niet-chemische onkruidbestrijding	X					+	X		
Vruchtwisseling ivm aaltjes en bodemziekten		n.v.t.							
Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen			X	+++	+			X?	Kennis nodig; marktvaag ombuigen
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting)			X	+	+				
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen			X	+	+				In containerteelt minder van toepassing door vele beregeningsmomenten.
Controle van het uitgangsmateriaal op kwaliteit en gezondheid					+		X		
Bedrijfshygiëne					+		X		
Door Tmt toegevoegde maatregelen									
Stimuleren bodemleven	X	X	X	++	+		X		duidelijkheid over mogelijkheden nodig
Inzet biologische middelen	X	X	X	+	+		X		duidelijkheid over mogelijkheden nodig

3.5 Vaste planten

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op <30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Draagvlak</i>	<i>Maatregel wordt op >30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Best practices									
Inzet natuurlijke vijanden	X	X	X	++	+		X		Doorontwikkeling blijft nodig: meerdere plagen
Rekening houden met milieubelasting bij middelenkeuze	X	X	X	++	-				
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen			X	+	+				
Niet-chemische onkruidbestrijding	X	X				+	X		
Driftbeperking en effectieve spuittechniek						+	X		
Vruchtwisseling ivm aaltjes en bodemziekten	X	X					X		aanvullende kennis nodig
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting)			X	+	+				
Controle van het uitgangsmateriaal op kwaliteit en gezondheid						+	X		
Bedrijfshygiëne						+	X		
Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen						+	X	X	aanvullende kennis nodig
Door Tmt toegevoegde maatregelen									
Stimuleren bodemleven	X	X	X	++	+		X		duidelijkheid over mogelijkheden nodig
Niet-chemische schimmelbestrijding	X	X	X	+	+		X		duidelijkheid over mogelijkheden nodig
Inzet biologische middelen	X	X				+	X	X	duidelijkheid over mogelijkheden nodig

3.6 Vruchtbomen

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op <30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op >30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Best practices									
Inzet natuurlijke vijanden	X		X	+++	-			X	Is momenteel geen optie in huidige bedrijfsopzet (monoculturen).
Niet-chemische onkruidbestrijding	X	X	X	+++	-/+		X	X?	geen draagvlak voor teelt op klei. Wel op zand (deel van de teelt)
Driftbeperking en effectieve spuittechniek	X	X	X	+	+	+			
Waarnemen van nuttige en schadelijke organismen (scouting)	X	X	X	++	+				
Gebruik van advies- en waarschuwingssystemen		X	X	++	+		X		er wordt veel gebruik gemaakt van weerfaxen e.d., maar geen directe waarschuwingssystemen. In 2007 is in de regio Flevoland gewerkt met WS Meeldauw.
Bij sortimentkeuze rekening houden met gevoeligheid voor ziekten en plagen			X	+++	-			X	Marktraag bepaalt de sortimentskeuze
Rekening houden met milieubelasting bij middenkeuze			X	+++	+ -				Beschikbare middelen zijn beperkt. Mogelijk met onkruidbestrijding nog iets te bereiken
Controle van het uitgangsmateriaal op kwaliteit en gezondheid					+	+			
Bedrijfshygiëne					+	+			
Vruchtwisseling i.v.m. aaltjes en bodemziekten					+	+			Is een 'must' in verband met bodemmoehheid (bij appel)