

Rapportage gewasbescherming 2006

Telen met toekomst - Fruit

Janjo de Haan (redactie)

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

April 2007

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

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Werkwijze.....	5
1.3	Algemeen commentaar op de resultaten.....	6
1.4	Verantwoording bijdragen.....	8
1.5	Leeswijzer.....	8
2	FRUITTEELT	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Geïntegreerde maatregelen	9
2.3	Milieubelasting.....	12
	LITERATUUR.....	15
3	BIJLAGE: TABELLEN MET SAMENVATTINGEN VAN INVENTARISATIES VAN GEÏNTEGREERDE MAATREGELLEN PER GEWAS EN VAN ALGEMENE MAATREGELLEN FRUIT	16
3.1	Appel.....	16
3.2	Peer	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Voor u ligt de derde 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 3 jaar beproeving en verspreiding. Daarnaast geeft deze rapportage inzicht in de milieubelasting die voortkomt uit het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen. Gedurende het project wordt met deze rapportages gevolgd of het aantal toegepaste geïntegreerde maatregelen gestegen is en of de milieubelasting gedaald is. In deze rapportage zijn ook de resultaten van enkele nieuwe groepen opgenomen die in 2006 gestart zijn. Het gaat hierbij om twee landelijke groepen voor vruchtbomen en vaste planten en een regionale bloembollengroep in Kennemerland. De rapportage bouwt voort op de rapportages gewasbescherming over de jaren 2004 en 2005 (de Haan, 2005; de Haan 2006).

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 het LNV-onderzoekscluster Plantgezondheid. Naast 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 rapportage worden mede gebruikt in het actualiseren en compleet maken van lijsten duurzame gewasbeschermingsmaatregelen (Best Practices; de Haan et al., 2004a t/m 2004f; de Haan et al, 2007). Ten slotte geeft de rapportage inzicht in de maatregelen waaraan de groepen in 2007 gaan werken.

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 dit jaar gekozen voor een andere benadering: in kaart wordt gebracht wat het lot is van de Best Practices:

- 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 zoals beschreven door de Haan et al, 2007 in het rapport met de actualisatie van de Best Practices (zie figuur

1.1). 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 2007: voor een aantal maatregelen wordt de beproeving met de bedrijven doorgezet, voor andere wordt vooral op de verdere verspreiding ingezet. Basis voor deze rapportage zijn de rapporten 'Best Practices gewasbescherming' (de Haan et al., 2004a t/m 2004f). 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) is in deze rapportage nog niet gebruikt. Wel 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, 2007). De hoofdtekst in deze rapportage is per sector een samenvatting van de informatie in de tabellen.

Milieubelasting

Naast de geïntegreerde maatregelen wordt in dit rapport aandacht besteed aan de milieubelasting van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Van alle kernbedrijven (één bedrijf per groep) is geregistreerd wat het gebruik is aan gewasbeschermingsmiddelen. Met deze registratie is berekend wat het risico is op emissie naar grondwater en lucht en het risico op schade aan waterleven (BRI-MBP-methodiek, Vendenbosch et al., 2004). De berekende risico's zijn vergeleken met de vastgestelde streefwaardes. Ook zijn de middelen geïdentificeerd die het meest bijdragen aan de risico's op emissie en schade en die zorgen voor overschrijding van de streefwaardes. Voor deze middelen zijn alternatieve maatregelen en/of middelen aangegeven om het risico op emissie of schade te beperken.

Naast de milieubelasting van de kernbedrijven is in de akkerbouw ook dit jaar extra aandacht besteed aan phytophthorabestrijding en valse meeldauwbestrijding, waarbij een groot aantal deelnemende bedrijven deelnam in de registratie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen voor deze ziekten. De resultaten van de registratie worden in dit rapport ook gepresenteerd.

1.3 Algemeen commentaar op de resultaten

Geïntegreerde maatregelen

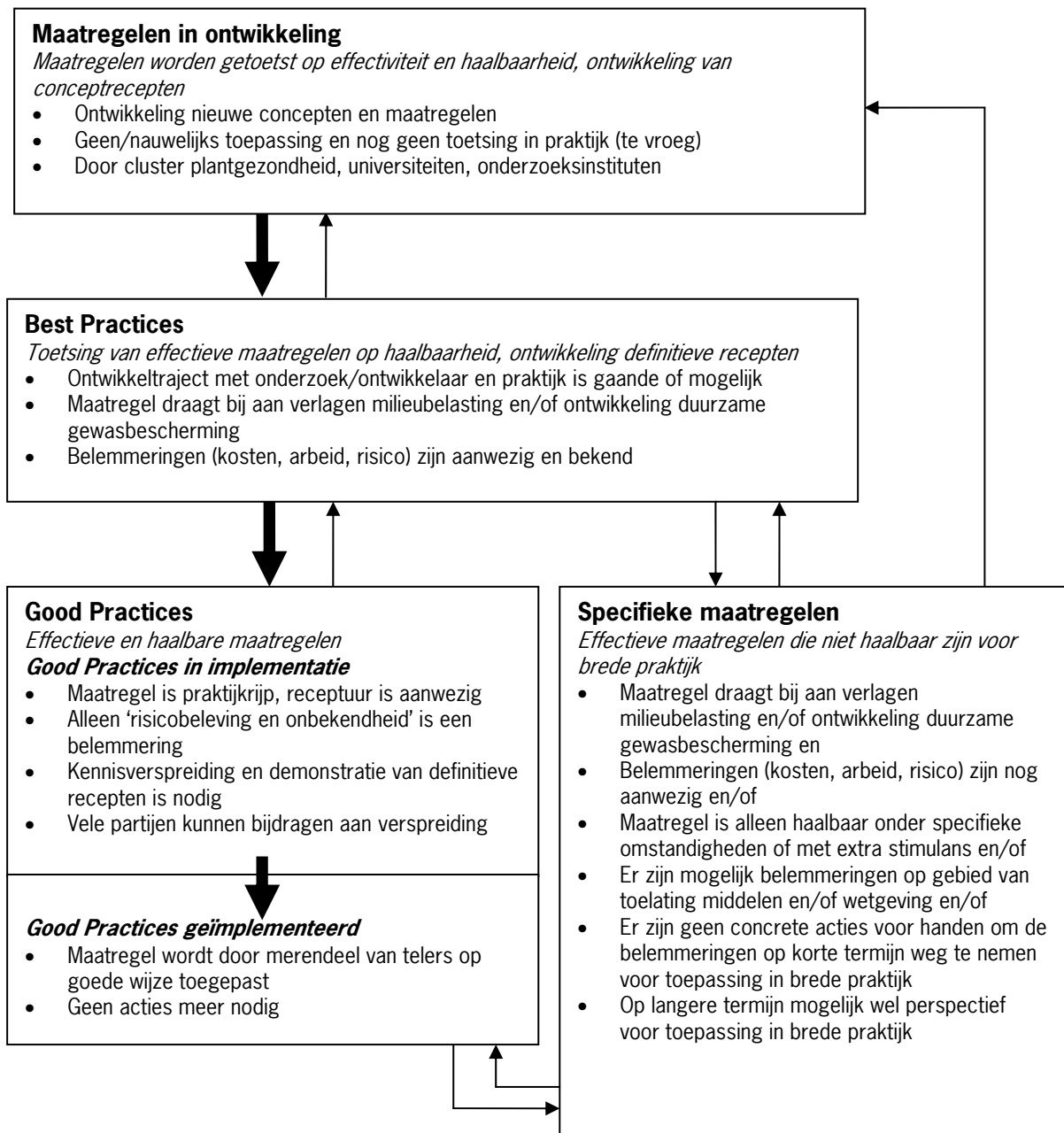
De nieuwe aanpak in de inventarisatie maakt een vergelijking met eerdere jaren lastig. Uit de huidige rapportage komt wel beter naar voren waar in Telen met toekomst aan gewerkt wordt en wat de agenda zou moeten zijn voor het komende jaar. Over de volle breedte vallen een aantal maatregelen op. Veel 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

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

Figuur 1.1 Maatregelen duurzame gewasbescherming



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 andere sectoren is deze maatregel noodzaak vanwege het ontbreken van effectieve chemische middelen.

Milieubelasting

Over het geheel is er vooruitgang in het verlagen van de milieubelasting al is het beeld over de bedrijven en sectoren wisselend. De vooruitgang in de akkerbouw is goed en in de groenteteelt beperkt. De andere sectoren zitten daar tussen in.

Naast wijzigingen in strategie en wisselende factoren als weersinvloeden en ziekte- en plaagdruk worden de wijzigingen veroorzaakt door nieuwere cijfers over de eigenschappen van de actieve stof. De stijging in BRI-lucht in de akkerbouw en bloembollen is bijvoorbeeld grotendeels te wijten aan een hogere emissiefactor

voor mancozeb dan vorig jaar. Daarnaast kunnen perceelseigenschappen wijzigingen veroorzaken in de resultaten: verschillen in organisch stofgehalte, verschillen in de breedte van de teeltvrije zone of het aanwezig zijn van oppervlakte water geeft ook verschillen in de resultaten. De teler heeft echter in een aantal gevallen wel mogelijkheid op deze verschillen in te spelen door middelenkeuze of spuittechniek. Ook zijn in een aantal sectoren bedrijven er bij gekomen en bedrijven verdwenen. Dit beïnvloedt het totale beeld van de sectoren.

1.4 Verantwoording bijdragen

De inventarisaties en samenvattingen per groep zijn uitgevoerd door de sectorcoördinatoren en regioteams binnen Telen met toekomst. De registraties en analyses van de milieubelasting voor de open teelten zijn uitgevoerd door Albert Jan Olijve, Anna Zwijnenburg en Cees van der Wel. De sectorsamenvattingen en de teksten voor dit rapport zijn geschreven door Jan Eelco Jansma en Harm Brinks (Akkerbouw), Jacques Rovers (Vollegrondsgroenten), Stefanie de Kool (Bloembollen), Jelle Hiemstra (Boomkwekerij), Bart Heijne (fruitteelt), Ellen Beerling (Glastuinbouw) en Johan Baars (Champignons). De teksten zijn becommentarieerd door de onderzoekers en adviseurs binnen Telen met toekomst en de Telen met toekomst contactpersonen vanuit de LNV-onderzoekscluster Plantgezondheid. Cees van der Wel heeft de overzichten per gewas in de bijlage gebundeld. De eindredactie en coördinatie van de rapporten zijn gevoerd door Janjo de Haan.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit 2 hoofdstukken en een bijlage; dit inleidende hoofdstuk en vervolgens een sectorhoofdstuk. Het sectorhoofdstuk bestaat uit de paragrafen inleiding, geïntegreerde maatregelen en milieubelasting. Bij elk hoofdstuk horen ook de samenvattingen van de inventarisaties per gewas en per sector die in de bijlage bij dit rapport is opgenomen.

2 Fruitteelt

2.1 Inleiding

De belangrijkste regio's waar fruitproductie plaatsvindt, zijn Gelderland, Utrecht, Zeeland, Flevoland en Noord Holland. In de vier eerstgenoemde regio's zijn studiegroepen actief in het project Telen met toekomst. Op de meeste bedrijven worden appels en peren geteeld, en slechts enkele telers zich hebben gespecialiseerd in een van beide teelten. Daarnaast worden soms pruimen, kersen en houtig kleinfruit, zoals rode bessen, frambozen en bramen geteeld. De teeltomstandigheden in de regio's verschillen slechts in beperkte mate in relatie tot gewasbescherming. Daarmee samenhangend verschillen ook de mogelijkheden voor het gebruik van geïntegreerde maatregelen van gewasbescherming slechts in geringe mate. Toch zijn er regionaal verschillende omstandigheden die de mogelijkheden en mate van toepassing van geïntegreerde maatregelen beïnvloeden. Sinds jaar en dag zijn er in Flevoland grote problemen met groene appelwants. Er is een geïntegreerde maatregel die bestaat uit het in de zomer begroei laten van de boomstrook. Dat vermindert aantasting van de bewaarziekte *Phytophthora*. De kruidlaag onder de bomen vormt echter een voedingsbron voor de schadelijke groene appelwants. Daarom is de maatregel dus ongewenst in Flevoland. In 2006 lijkt de ziekte zwartvruchtrot het meest heftig op te treden in Zeeland. Het testen van het waarschuwingssysteem voor deze ziekte dat op dit moment nog in ontwikkeling is, zou daarom in Zeeland het meeste vruchten afwerpen. Verder zijn er verschillen betreffende onder andere de aanwezigheid van oppervlaktewater, verkaveling en perceelsvorm, de ontwatering en daarmee de berijdbaarheid van de percelen in het najaar, en het regionale optreden van bepaalde ziekten of plagen. Ook kan de interactie tussen bepaalde ziekten en plagen regionaal verschillen. Een opvallend verschil is ook de beperkte noodzaak om te beregenen tegen nachtvorst in het voorjaar in Zeeland en Noord-Holland. Door de invloed van relatief warm water is de kans op nachtvorstschade in deze regio's gering. Daardoor, en door de beperkte beschikbaarheid van zoet water van goede kwaliteit, zijn er slechts weinig bedrijven, die een beregeningsinstallatie hebben in deze regio's. Daardoor is het toepassen van kalkmelk tegen vruchtboomkanker via de beregeningsinstallatie moeilijk inpasbaar.

2.2 Geïntegreerde maatregelen

Fruittelers zijn al sinds jaar en dag vertrouwd met geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen. Voor de ziekte schurft worden al vele jaren waarschuwingssystemen gebruikt. In de jaren tachtig is er een netwerk van meteorologische waarnemingsposten gevormd. Deze waarnemingsposten voeden de waarschuwingssystemen met regionale parameters zoals de bladnatperiode die van belang zijn om een correcte inschatting te maken van de risico's op aantasting. Ook de biologische bestrijding van spint en roesmijt en die van perenbladvlo hebben fruittelers ervan doordrongen dat ze bewuste keuzen maken in de bestrijdingsmiddelen die ze gebruiken om hun nuttige vijanden zo veel mogelijk te sparen. De afgelopen jaren zijn door praktijkonderzoek en door voorlichters veel nieuwe geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen voorgesteld. Een aantal daarvan zijn met groepen fruittelers besproken en getest. Ze waren een belangrijk communicatiemiddel in de studiegroepen. Overal in Nederland en op initiatief van verschillende partijen, zoals enkele waterschappen en voorlichtingsdiensten zijn deze meest praktische geïntegreerde maatregelen op fruitteeltbedrijven verder getest en ontwikkeld. Daarbij is gebleken dat sommige geïntegreerde maatregelen door fruittelers geleidelijk aan steeds meer gebruikt worden. Aanvankelijk werden deze maatregelen alleen door voorlopers gebruikt. Nu nemen collega-fruittelers ze steeds meer over en lijken het haalbare en effectieve maatregelen te zijn. Maar er zijn ook geïntegreerde maatregelen, die weinig enthousiast worden ontvangen omdat er nadelige effecten aan kleven, zoals hogere kosten of veel meer arbeid van fruittelers. Bovendien bleek dat van een aantal geïntegreerde maatregelen er nog onvoldoende kennis is of technische hindernissen zijn. Deze kunnen

alleen met praktijkgericht onderzoek worden opgelost. Een overzicht van de verschillende geïntegreerde maatregelen is opgenomen in een bijlage 6.1, waarbij is aangegeven welke het meest effectief zijn en welke haalbaar zijn voor toepassing in Telen met toekomst studiegroepen.

Good practices voor verspreiding

In nauwe samenspraak met de sector zijn zogenaamde "best practices" opgesteld voor de gewassen appel, peer, rode bes, zoete kers en pruim. Binnen het project Telen met toekomst wordt in de studiegroepen niet gewerkt aan de rode bes, zoete kers en pruim. Voor appel en peer is uitvoerig overleg gevoerd over de verschillende geïntegreerde maatregelen. Dat heeft geleid tot een overzicht van de verschillende maatregelen. Deze zijn ingedeeld in geïntegreerde maatregelen die op meer of minder dan 30% van de bedrijven al worden toegepast. Voor de geïntegreerde maatregelen die al op meer dan 30% van de bedrijven worden toegepast, wordt aangenomen dat hier geen verdere inspanningen meer nodig zijn vanuit Telen met toekomst om het gebruik ervan verder te stimuleren. De inspanningen vanuit Telen met toekomst richten zich vooral op de geïntegreerde maatregelen die nog door minder dan 30% van de bedrijven worden toegepast en die tevens effectief zijn in geïntegreerde gewasbescherming. Bovendien richten de inspanningen zich op die geïntegreerde maatregelen waarvan het reëel wordt geacht dat ze op normale fruitteeltbedrijven toegepast kunnen worden. Deze haalbare geïntegreerde maatregelen worden in tabel 6.1 genoemd.

Overall in fruitteeltgebieden wordt op demonstratieve schaal ervaring opgedaan met emissiebeperkende spuitdoppen. Daaraan wordt, afhankelijk van de regio, meegewerkt door onder andere waterschappen en diverse handelaren van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Voor één type dop werd ervaren dat deze snel verstopt raakte. Er is grote inspanning verricht om ook andere emissiereducerende spuitdoppen, die minder gevoelig bleken voor verstopping, geaccepteerd te krijgen door het Lozingenbesluit Open Teelten. Daarbij hebben twee waterschappen een lovenswaardige rol gespeeld.

Sommige waterschappen en handelaren van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen stimuleren ook actief het gebruik van kalkmelk tegen vruchtboomkanker. Zo heeft het Waterschap Rivierenland een brochure uitgebracht die is verspreid onder alle fruittelers in haar gebied over dit onderwerp. Fruittelers konden een subsidie krijgen voor het ombouwen van hun beregeningsinstallatie. Ook verstreekte het Waterschap Rivierenland opdracht aan een voorlichtingsinstantie om fruittelers te begeleiden bij het overstappen naar het gebruik van kalkmelk tegen vruchtboomkanker.

Tabel 6.1 Good practices die geschikt zijn voor brede toepassing

Maatregelen die op korte termijn aandacht krijgen in diverse communicatie-activiteiten

Appel en Peer	Emissiereducerende spuitdoppen toepassen
Peer	Toepassing van kalkmelk tegen vruchtboomkanker
Appel	Geïntegreerde bestrijding van fruitmot (geldt ook voor peer waar fruitmot in minder groot probleem is)
	Geïntegreerde luizenbestrijding

Overige kansrijke maatregelen

Appel en Peer	Sanitaire maatregelen tegen schurft
Peer	Minder gevoelige (of resistente) rassen planten
	Registratie van waarnemingen van schade
	Ureum toepassen in de bladvalperiode
	Geïntegreerde bestrijding van vruchtboomkanker, door in juni nieuw ontstane aantasting te verwijderen en door aangetast hout van het bedrijf te verwijderen of snel te verteren.
	Weghalen van (af-)valfruit uit de boomgaard gedurende de zomer en tijdens de oogst
	Laaghangende takken opbinden of verwijderen om aantasting door Phytophthora vruchtrot te voorkomen
Appel	Schatting van het aantal kappertjes van appelbloesemkever aan het einde van de bloei
	Geïntegreerde bestrijding van appelbloedluis
	Primaire aantasting van meeldauw wegnippen
	Bestrijding van spint en roestmijt met roofmijten
Peer	Sparen van natuurlijke vijanden van perenbladvlo
	Geïntegreerde bestrijding van perenvuur door regelmatige en systematische controle en het verwijderen van nabloei
	Wegnemen van takschurft

Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven

Bij veel van de hiervoor genoemde geïntegreerde, effectieve en haalbare maatregelen zijn vragen over praktische en technische aspecten van de maatregelen. Of er is nog onvoldoende kennis of de geïntegreerde maatregel ook onder praktijkomstandigheden even effectief is als onder proefveldomstandigheden. Een aantal van de geïntegreerde maatregelen waarvoor dit geldt, worden verder getest op deelnemende bedrijven van de Telen met toekomst studiegroepen en op fruitbedrijven, die meedoen met aan Telen met toekomst gelieerde projecten, zoals het project "Beslist Beter". Ze staan genoemd in tabel 6.2.

In het bijzonder emissiebeperkende maatregelen en dan vooral het gebruik emissiereducerende spuitdoppen zijn overal getest op hun haalbaarheid in de praktijk. De spuitdop, die oorspronkelijk in het onderzoek was onderzocht op de hoeveelheid emissiereductie, was geselecteerd op een gering gebruik van spuitvloeistof per ha. Dat is praktisch omdat een fruitteler anders telkens opnieuw zijn spuit moet vullen. Tijdens de testen in de praktijk bleek dat deze dop veel sneller verstopt raakte dan een ander type emissiereducerende spuitdop. Dit kwam aan het licht omdat in de praktijk allerlei typen water wordt gebruikt om de spuitvloeistof aan te maken, terwijl dat in onderzoek uitsluitend kraanwater was. Vermoedelijk was er extra veel belangstelling voor deze emissiebeperkende maatregelen omdat er een aanscherping van het Lozingenbesluit Open Teelten wordt voorzien in 2007.

Bij de toepassing van kalkmelk tegen vruchtboomkanker op fruitteeltbedrijven bleek vooral bij de toeleverende handel dat de logistiek van kalkmelk niet overeenkomt met die van andere middelen. Kalkmelk wordt geleverd in een formulering waarbij 20 tot 25 % actieve stof, calciumhydroxide, in water zit. Aangezien 200 tot 250 l kalkmelk per ha per keer nodig is, gaat het om grote hoeveelheden. Het is een bulkproduct, waarbij grote hoeveelheden water worden getransporteerd. Noch de fabrikanten als de handel konden aanvankelijk hier mee uit de voeten. Inmiddels lijkt er een standaard te ontstaan waarbij de kalkmelk in tankwagens naar de handel wordt vervoerd. Bij de handel worden multiboxen van 1000 l afgevuld, die naar fruittelers worden getransporteerd. Verder bleek dat de regelgeving van de opslag van dit soort hoeveelheden product op het erf van een fruitbedrijf niet zonder meer mogelijk is. Uitgebreid overleg tussen verschillende partijen, zoals het ministerie van VROM, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, CLM, NFO en de fabrikanten hebben er toe geleid dat dit probleem opgelost kon worden door aanpassing van teksten van regelingen. Verder leven er nog veel vragen over hoe lang kalkmelk werkzaam is en over de dosering. In aanvulling op, en in samenwerking met het project "Beslist Beter", is op veel Telen met toekomst bedrijven ervaring opgedaan met beslissingondersteunende systemen, zoals het beslissingondersteunende systeem voor zwartvruchtrot. Op één bedrijf na, bleek dat geen enkel bedrijf aantasting van betekenis kreeg bij gebruik van dit systeem. Bij een evaluatie begin 2007 bleek dat fruittelers enthousiast zijn over het systeem en er mee verder willen gaan om meer ervaring op te doen. Dat is van groot belang omdat het weer van jaar tot jaar verschilt en het beslissingondersteunende systeem ook goede resultaten moet opleveren in een jaar dat erg gunstig is voor ontwikkeling van de ziekte.

Tabel 6.2 Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven

Appel en Peer	Emissiebeperkende maatregelen, zoals het gebruik van emissiearme spuitdoppen en het eenzijdig bespuiten van de buitenste bomenrij
Appel	Toepassen van kalkmelk tegen vruchtboomkanker Najaarsbestrijding van roze appelluis Beslissingondersteunend systeem voor fruitmot Sanitaire maatregelen tegen schurft
Peer	Beslissingondersteunend systeem voor zwartvruchtrot

Maatregelen die niet haalbaar zijn

Zowel bij de geïntegreerde bestrijding van schurft als die van vruchtboomkanker is er een aantal maatregelen die op zich wel effectief zijn, maar niet of nauwelijks uitvoerbaar in de praktijk. Deze geïntegreerde maatregelen die niet haalbaar zijn, staan genoemd in tabel 6.3.

Het toepassen van sapvallen voor de bestrijding van appelglasvlinder kent twee hindernissen. Er is onvoldoende hard bewijs dat hiermee de populatie effectief verlaagd kan worden. Daarnaast is

appelglasvlinder op veel bedrijven op dit moment geen probleem. Alleen in de biologische teelt komt het probleem meer frequent voor. Omdat appel en perenboomgaarden vele jaren blijven staan, bouwen populaties van insecten zich op, soms heel geleidelijk en slecht zichtbaar, over meerdere jaren. Naast appelglasvlinder geldt dat ook voor bijvoorbeeld de appelbloesemkever. In jaren dat de plaag zich niet of nauwelijks manifesteert, rendeert het niet om welke maatregel dan ook te nemen.

Voor de geïntegreerde bestrijding van vruchtboomkanker zijn er een hele reeks effectieve maatregelen die wel haalbaar zijn, maar ook een aantal onmogelijk zijn uit te voeren. In een normaal fruitteelt bedrijf wordt elk jaar een gedeelte van de oude opstand geroid en daarvoor een nieuwe aanplant gerealiseerd. Dat betekent dat altijd een nieuwe aanplant direct grenst aan een al oudere boomgaard. De kans dat in een oude boomgaard vruchtboomkanker aanwezig is, is groot. Hierdoor loopt de nieuwe aanplant gevaar. Het controleren van te planten vruchtbomen op de kwekerij is onmogelijk, door de grote hoeveelheid bomen die door boomkwekers geproduceerd worden. De productie is niet alleen op Nederlandse fruittelers gericht, maar er vindt export van vruchtbomen plaats over heel Europa. Het gaat bij grote bedrijven om soms miljoenen bomen. Ondanks dat boomkwekers zorgvuldig te werk gaan en een kwaliteitscontrole systeem hanteren, kunnen nooit alle bomen gecontroleerd worden. Een bijkomende zaak is dat vruchtboomkanker soms niet zichtbaar, latent in vruchtbomen aanwezig kan zijn. Pas jaren later kunnen de symptomen van vruchtboomkanker dan nog tot expressie komen, als ze al enkele jaren op het fruitbedrijf staan.

De geïntegreerde bestrijding van schurft kent een aantal goed toepasbare maatregelen, zoals het gebruik van een waarschuwingssysteem. Er zijn een aantal rassen die resistent zijn tegen schurft op appel en minder vatbaar voor peer. Dat is verreweg de meest effectieve en duurzame methode om schurft te voorkomen. Toch lijkt het op dit moment niet haalbaar om deze rassen te planten. Dat komt omdat voor dit soort rassen een marketing concept ontwikkeld moet worden om geld te kunnen verdienen aan deze rassen. Vooral voor kleine partijen fruit is het moeilijk om voldoende hoge prijzen te verkrijgen om ze rendabel te kunnen telen. Omdat bij de huidige schurftresistente appelrassen de resistentie berust op één gen, is de praktijk beducht voor doorbraak van resistentie. Pas als er resistente rassen komen waar de resistentie berust op meer genen is een goede kans dat nieuwe rassen een positie in de markt veroveren.

Tabel 6.3 Maatregelen die niet haalbaar zijn

Appel en Peer	Geïntegreerde bestrijding van vruchtboomkanker, specifiek voor 1) geen jonge aanplant naast aangetaste percelen, 2) te planten bomen controleren op aantasting in de vruchtboomkwekerij en 3) de bladvalperiode versnellen door het toepassen van een bladverbranding
	Resistente rassen planten
Appel	Sapvallen plaatsen voor bestrijding van appelglasvlinder

2.3 Milieubelasting

In figuur 6.1 en 6.2 zijn voor respectievelijk appel en peer de resultaten van milieubelasting door toepassing van gewasbeschermingsmiddelen van de 4 kernbedrijven in de fruitteelt weergegeven. De milieubelasting is weergegeven aan de hand van drie maatstaven: risico op emissie naar grondwater (MBP-grondwater), risico op schade aan waterleven (MBP-waterleven) en risico op emissie naar lucht (BRI-lucht). Bij de berekeningen is rekening gehouden met de specifieke organische stof gehalten van de betreffende bodems van de kernbedrijven. Daarnaast is er mee rekening gehouden dat bepaalde gebruikte middelen alleen toegepast kunnen zijn indien emissiebeperkende maatregelen zijn genomen. Door deze laatste maatregelen zou de milieubelasting voor het waterleven (MBP-waterleven) verminderen. In deze rapportage zijn uitsluitend de gegevens opgenomen van de kernbedrijven van Telen met toekomst.

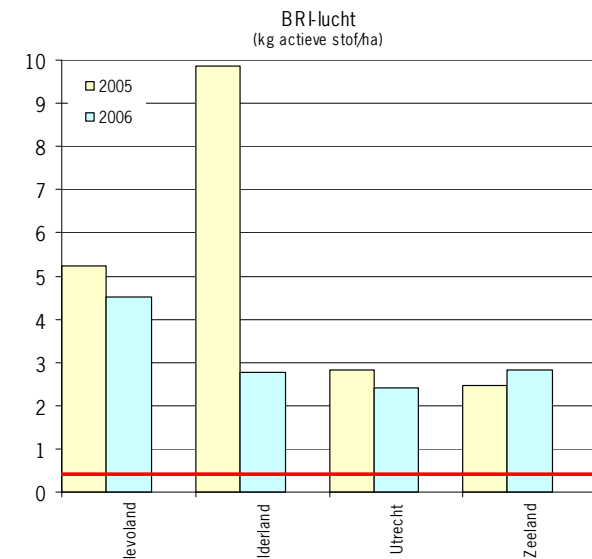
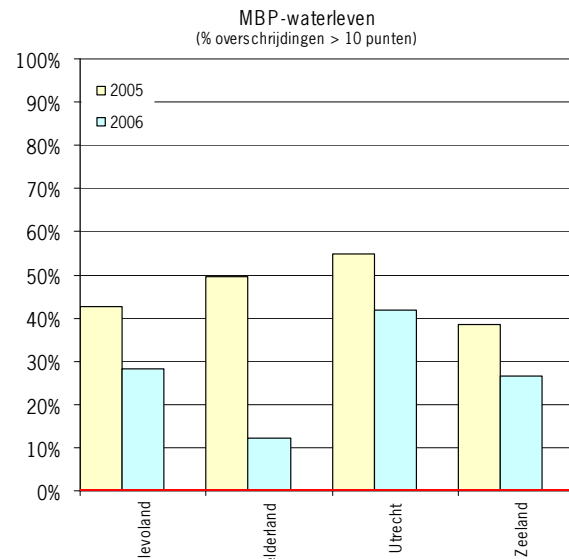
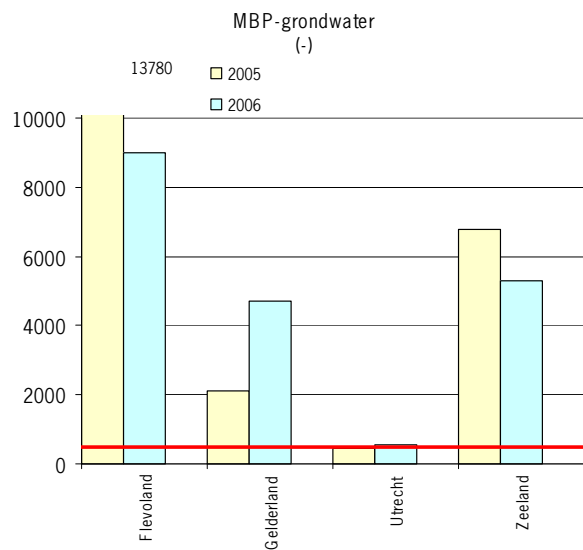
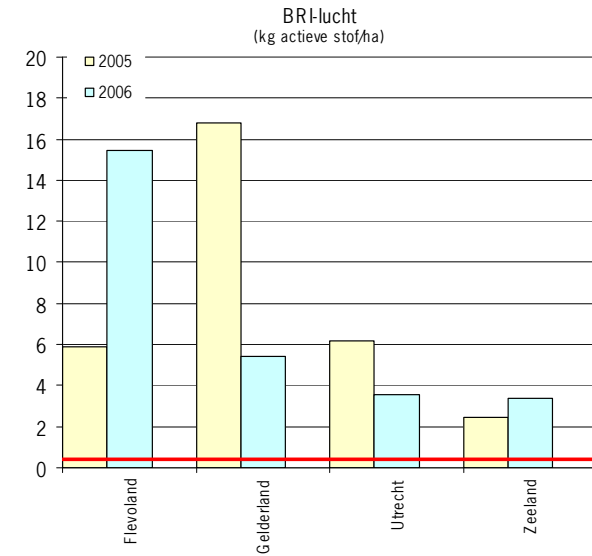
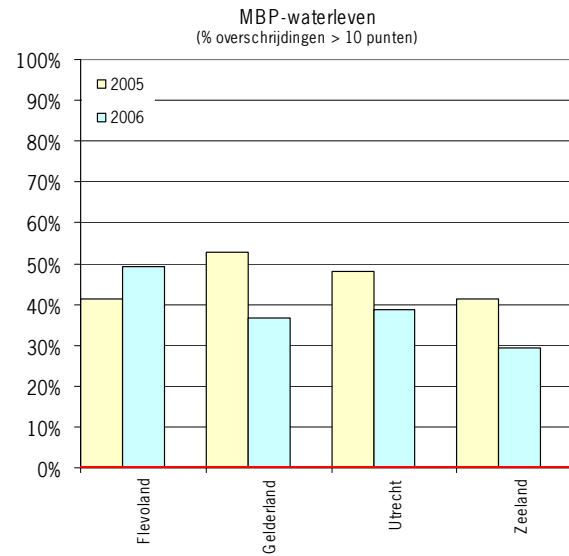
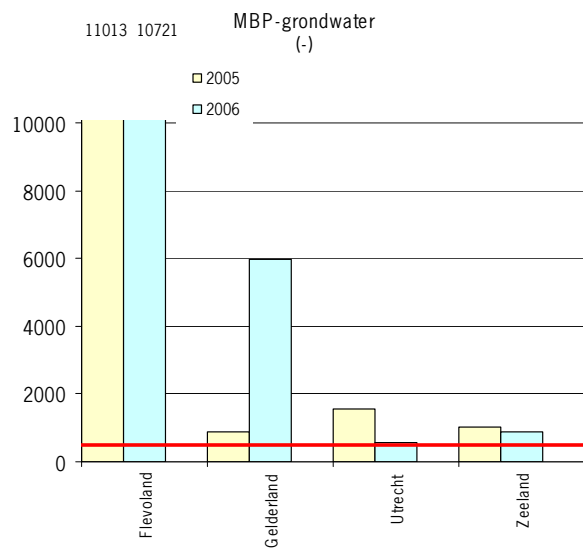
De fruitteeltregio's verschillen onderling van elkaar onder andere doordat specifieke ziekten of plagen in de ene regio meer voorkomen dan in de andere. Zo is in de provincie Flevoland als sinds jaar en dag groene appelwants een groot probleem, welke in andere regio's niet onbekend is, maar vaak aanzienlijk minder schade veroorzaakt dan in Flevoland. Deze regio verschillen komen bovenop de verschillen in ondernemers en dat is in de figuren vooral goed te zien voor de parameter MBP-grondwater. Voor deze parameter komen verschillen voor van ongeveer een factor 20. Nadere analyse laat zien dat het niet de middelenkeuze is, maar vooral de totale hoeveelheid gebruikt middel, die veel van elkaar verschilt. Voor het grondwater blijkt op alle bedrijven dat de klassieke bedekkingsfungiciden, net als vorige jaren de grootste bijdrage te leveren

aan de milieubelasting voor zowel appel als peer. Overigens is de belasting voor het grondwater in 2006 afgenomen in vergelijking met 2005 voor appel en peer in de regio's Flevoland en Zeeland en voor alleen peer in de regio Utrecht. Op het bedrijf in Gelderland nam de belasting van het grondwater in 2006 toe ten opzichte van 2005. Het bedrijf in Utrecht haalde in 2006 zowel voor appel als voor peer precies de norm, zonder enige overschrijding. Ook het bedrijf in Zeeland zat voor peer dicht bij de norm. Daaruit is af te leiden dat het onder bepaalde omstandigheden voor een aantal bedrijven mogelijk lijkt om de norm voor belasting van het grondwater te halen.

Voor het waterleven (MBP-waterleven) zijn de onderlinge verschillen tussen de regio's (kernbedrijven) veel minder groot. Over het algemeen lijkt de milieubelasting voor het waterleven in alle regio's te zijn afgenomen. Daarvoor kunnen twee redenen worden aangenomen. Op de eerste plaats wordt er door de fruittelers meer en meer rekening gehouden met emissiebeperkende maatregelen. Verder is er in de studiegroepen veel aandacht geweest voor de belasting van oppervlaktewater. Juist voor het seizoen van 2006 waren de milieu-effectkaarten gereed. Deze zijn in alle groepen uitgebreid besproken waarbij het accent lag op waterleven. Deze milieuparameter werd bewust gekozen omdat er in het middelenpakket nog enige ruimte was om te kiezen tussen verschillende middelen met verschillende effecten op het waterleven. De milieubelasting van de fruitteeltkernbedrijven voor waterleven lijkt niet vaker de norm te overschrijden dan in andere sectoren het geval is. Tolyfluanide en carbaryl waren de stoffen die verantwoordelijk waren voor de grootste belasting van het waterleven bij appel. Beide stoffen zullen in 2007 om verschillende redenen niet gebruikt worden, waardoor voorspeld kan worden dat de belasting van het waterleven door appelteelt in 2007 verder zal dalen. Voor peer zijn het vooral thiram en tolyfluanide de voor overschrijding van de norm voor waterleven zorgen. Omdat tolyfluanide in 2007 niet meer gebruikt zal worden zal ook voor de perenteelt de belasting voor waterleven dalen. Daar komt nog bij dat onderzoek en het testen op bedrijven lieten zien dat het waarschuwingmodel dat voor zwartvruchtrot in ontwikkeling is, wel eens substantieel zou kunnen gaan bijdragen in een minder gebruik van middelen voor deze ernstige ziekte. Deze ontwikkeling betekent dat ook hierdoor de milieubelasting voor waterleven wel eens verder zou kunnen afnemen.

Verschillen in emissie naar de lucht (BRI-lucht) worden vooral veroorzaakt door verschillen in hoeveelheden gebruikte stoffen. Het gaat dan vooral om de stoffen met een lage dampspanning, zoals thiram en pirimicarb. Deze stoffen zijn voor een aanzienlijk deel verantwoordelijk voor de belasting van de lucht. De verschillen tussen de verschillende regio's zijn hier weer wat groter. De bedrijven in Utrecht en Zeeland hadden relatief lage belasting van de lucht, waarbij het bedrijf in Utrecht een verlaging van de milieubelasting voor lucht realiseerde in 2006 ten opzichte van 2005. Voor het bedrijf in Gelderland was de daling in milieubelasting van 2006 ten opzichte van 2005 nog aanzienlijk groter en kwam op een vergelijkbaar niveau als dat van de regio's Utrecht en Zeeland. Dat gold zowel voor appel als voor peer. Het was opmerkelijk dat voor peer het bedrijf in Flevoland aanzienlijk meer belasting van de lucht veroorzaakte in 2006. Dit is voor een groot deel te wijten aan het gebruik van thiram. Overigens bleek dat bedrijven die op milieuvriendelijk wijze vruchtboomkanker beheersen door gebruik te maken van kalkmelk hoog scoren in de hoeveelheid gebruikte kilogrammen per ha. Voor deze toepassing gaat het om grote hoeveelheden stof. Echter het gaat hier om een niet milieubelastende stof en het toont nog eens aan dat alleen de hoeveelheid gebruikte kilogrammen weinig zegt over de belasting voor het milieu.

Door het geleidelijk steeds meer oppakken van een aantal Best Practices, die aanvankelijk in de studiegroepen, maar nu ook door andere fruitbedrijven worden opgepakt, is de verwachting dat de milieubelasting door de fruitteelt, vooral voor het waterleven, maar ook voor de andere parameters verder zal dalen. Een aantal Best Practices springen hier uit, namelijk emissiebeperkende technieken, bewuste keuzen tussen middelen waar er een voldoende breed middelenpakket voor handen is, de beheersing van vruchtboomkanker met kalkmelk en het gebruik van diverse waarschuwingssystemen zoals die voor zwartvruchtrot, die nog een hele ontwikkeling kunnen doormaken. Voor deze hiergenoemde en een aantal perspectiefvolle geïntegreerde maatregelen, blijken echter nog hindernissen aanwezig, die nog veel energie zullen vergen. De perspectieven lijken echter alleszins positief.



Figuur 6.1 Milieubelasting door gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor appel (boven) en peer (beneden) van de kernbedrijven fruitteelt in 2005 en 2006. Weergegeven zijn het risico op emissie naar grondwater (MBP-grondwater), risico op schade aan waterleven (MBP-waterleven) en risico op emissie naar lucht (BRI-lucht). De rode lijn geeft de streefwaarde weer.

Literatuur

- Baar, Jacqueline, en Janjo de Haan, 2004a. Best Practices Gewasbescherming. Champignon. PPO Rapport 330-6, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 15 pp.
- Dik, Aleid, en Janjo de Haan, 2004b. Best Practices Gewasbescherming. Glastuinbouw. PPO Rapport 330-5, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Haan, Janjo de (red), 2005. Rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006. Rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2005. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2007. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2006 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). Best Practices Gewasbescherming, Actualisatie 2006. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Heijne, Bart, en Janjo de Haan, 2004c. Best Practices Gewasbescherming. Fruit. PPO Rapport 330-4, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 29 pp.
- Kuik, Fons van, en Janjo de Haan, 2004d. 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, 2004e. 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, 2004f. Best Practices Gewasbescherming. Bloembollen. PPO Rapport 330-2, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 27 pp.
- Venderbosch, P., H.P. Versluis en P.van Asperen, 2004. Gewasbescherming 2004. Achtergronden, beleid en indicatoren op een rij. Systeeminnovatierapport PPO 331, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Akkerbouw, Groene ruimte & Vollegrondsgroenten, september 2004, 69 pp.

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

3.1 Appel

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									
Kalkmelk toepassen tegen vruchtboomkanker	X	X	X	+	Belangen-behartiger handel waterschap				
Venturidoppen en eenzijdige bespuiting voor reductie drift	X	X	X	+	Belangen-behartiger handel waterschap	X			
Geïntegreerde fruitmotbestrijding	X	X	X	+	Belangen-behartiger	X			
Schurftwaarschuwingssysteem gebruiken op eigen bedrijf	X	X	X	++	Belangen-behartiger waterschap				
Geïntegreerde bestrijding appelbloedluis	X	X	X	++	Belangen-behartiger waterschap	X			
Bladvertering stimuleren voor lagere schurftdruk	X	X	X	+++	Belangen-behartiger handel	X			

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>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Schurftresistente of minder vatbare rassen planten	X		X	+++	waterschap			Belangen-behartiger waterschap
Uitzetten van oorwormen in jonge percelen	X		X	++	Belangen-behartiger waterschap			Belangen-behartiger waterschap
Wegnemen takken vruchtboomkanker in de zomer			X	+++	Belangen-behartiger			Belangen-behartiger
Wegnemen meeldauwbron in aparte werkgang			X	+++	Belangen-behartiger			Belangen-behartiger

3.2 Peer

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									
Kalkmelk toepassen tegen vruchtboomkanker	X	X	X	+	Belangen-behartiger handel waterschap				Geen optie in gebieden zonder beregeningsinstallatie of in gebieden met zout water
Geïntegreerde bestrijding perenbladvlo	X	X	X	+	Belangen-behartiger handel	X			Aantal aspecten worden toegepast anderen zijn nog in ontwikkeling
Geïntegreerde fruitmotbestrijding	X	X	X	+	Belangen-behartiger handel				
Venturidoppen en eenzijdige bespuiting voor reductie drift	X	X	X	+	Belangen-behartiger handel waterschap	X			
Zwartvruchtrot waarschuwingsmodel gebruiken	X	X	X	++	Belangen-behartiger handel waterschap	X			
Bladvertering stimuleren voor lagere schurftdruk	X	X	X	+++	Belangen-behartiger handel waterschap	X			
Uitzetten van oorwormen in jonge percelen	X		X	++	Belangen-behartiger handel waterschap				
Wegnemen takken vruchtboomkanker			X	+++	Belangen-				

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>
in de zomer									
Nabloei verwijderen ivm kans op bacterievuur aantasting			X	+++	behartiger				Belangen-behartiger
Wegnemen van takschurft									X