

Gewasbescherming op sectorniveau en doorkijk naar 2010

Knelpunten, geïntegreerde maatregelen, emissiebeperking, kosten en een algemene beschouwing

Door:

Joanneke Spruijt-Verkerke (PPO) en Erna van der Wal (CLM)

Tekstbijdragen van:

Janjo de Haan (akkerbouw), Jacques Rovers (vollegrondsgroenten), Stefanie de Kool en Marjan de Boer (bloembollen), Jelle Hiemstra en Fons van Kuik (boomteelt), Bart Heijne en Herman Helsen (fruitteelt), Ellen Beerling (Glastuinbouw) en Jo Rutjens (Champignons) (allen werkzaam bij PPO)

Anneloes Visser en Peter Leendertse (van CLM)

| | |
|--|----|
| Inleiding | 3 |
| 1 Akkerbouw..... | 6 |
| 1.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 6 |
| 1.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming | 6 |
| 1.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV | 10 |
| 2 Vollegrondsgroenten..... | 12 |
| 2.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 12 |
| 2.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming | 13 |
| 2.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV | 17 |
| 3 Bloembollen..... | 18 |
| 3.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 18 |
| 3.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming | 19 |
| 3.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV | 23 |
| 4 Boomteelt..... | 24 |
| 4.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 24 |
| 4.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming | 25 |
| 4.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV | 28 |
| 5 Fruitteelt..... | 29 |
| 5.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 29 |
| 5.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming | 30 |
| 5.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV | 34 |
| 6 Glastuinbouw | 36 |
| 6.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 36 |
| 6.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming | 37 |
| 7 Paddestoelen..... | 43 |
| 7.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid | 43 |
| 7.2 Maatregelen geïntegreerde gewasbescherming | 43 |
| 8 Beleving van gewasbeschermingskosten | 45 |
| 9 Algemene beschouwing en verkenningen 2010 n.a.v. workshops | 48 |
| Literatuur | 53 |

Inleiding

De mogelijkheden en knelpunten van chemische gewasbescherming en geïntegreerde gewasbescherming zijn zeer gewas- en ziekte-/plaagspecifiek. Het is niet eenvoudig om algemene uitspraken te doen over de mate waarin het toelatingsbeleid problemen oplevert voor de agrarische sector of de mate waarin geïntegreerde maatregelen worden toegepast. Mogelijke gewasbeschermingsmaatregelen zijn per sector al erg verschillend, maar ook ieder gewas binnen een sector heeft weer specifieke mogelijkheden en knelpunten. Wat betreft de te nemen geïntegreerde maatregelen is er ook een grote variatie in diepgang. Als men bijvoorbeeld zegt dat men visueel controleert, kan dat betekenen dat men dit in slechts één van de geteelde gewassen incidenteel doet of dat men dat zeer intensief in een groot aantal gewassen doet. Of als men aangeeft rekening te houden met de milieubelasting van middelen is nog niet duidelijk in welke mate deze overweging de doorslag geeft.

Vanuit praktijkervaringen geven PPO en CLM een reactie op de resultaten uit de EDG-E enquête. In deze review wordt van iedere sector een eigen beeld gegeven.

Praktijkervaringen

Door PPO wordt met name ingegaan op de ervaringen binnen het praktijknetwerk *Telen met Toekomst* (in dit rapport kortweg *TmT*) in 2005 (de Haan et al., 2006). *TmT* organiseert groepen praktijkbedrijven met hun relaties rond de ontwikkeling van meer duurzame productiesystemen in de plantaardige sectoren. Het project heeft een looptijd van 2004 tot en met 2007. De resultaten van het rapport van de Haan et al. worden tevens gebruikt bij de actualisatie van de ‘best practices gewasbescherming’ die door PPO binnen het Afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid worden opgesteld (de Haan et al., 2004).

Overzicht van de groepen en regio's per sector in het praktijknetwerk Telen met toekomst:

| Sector | Aantal groepen | Regio's |
|---------------------|----------------|--|
| Akkerbouw | 10 | Noordelijke zeeklei, Noordoost Nederland, Centrale zeeklei, Zuidwest Nederland, Zuidoost Nederland |
| Vollegrondsgroenten | 5 | West Friesland, Brabant, Noord Limburg |
| Bloembollen | 6 | Noordelijk zandgebied, Zuidhollands Duinzandgebied, West Friesland, Flevoland, Noordoost Nederland, Kennemerland |
| Boomteelt | 6 | Noord Limburg, Brabant, Betuwe, Boskoop: vruchtbomen en vaste planten |
| Fruitteelt | 3 | Gelderland, Zeeland, Utrecht |
| Champignonteelt | 1 | |
| Glastuinbouw | 4 | Gewassen: Roos, Chrysant, komkommer, tomaat |

Praktijkprojecten van CLM en partners die in deze review zijn meegenomen zijn:

- *Bollenteelt na 2000* (1998-2000), gericht op het halen van de MJP-G doelstellingen, met 24 deelnemers in drie regio's. Deelnemers uit dit project zijn voorlopers (Van der Wal, Hoekstra & Jansma, 2001).
- Praktijkproef *Zicht op gezonde teelt* (2000-2001), waarin met 250 telers uit verschillende sectoren praktijkproef is gedaan naar de mogelijkheden voor certificatie door de overheid. Deelnemers in dit project zijn niet allemaal voorlopers. Daarnaast is in 2001 een representatieve enquête uitgevoerd over o.a. gewasbeschermingsbeleid en certificering, onder 415 niet-deelnemers uit alle plantaardige sectoren (Dan Boer, Balkhoven, van der Wal & Lentjes, 2002).
- *Schoon Water* –Brabantse telers laten zien dat 't kan (2001-heden), gericht op vermindering milieubelasting gewasbeschermingsmiddelen in zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden in Noord-Brabant, met 75 deelnemers in 2001, 210 deelnemers in 2005 en 350 deelnemers in 2006, uit verschillende sectoren. Dit zijn geen voorlopers, maar telers uit de middengroep (Leendertse, Gooijer, van der Wal & Aasman, 2006).
- *Veldleeuwerik* (2003-heden), gericht op duurzame ontwikkeling, in Flevoland, met 10 akkerbouwers tot 2005 en 60 in 2006. Deelnemers aan dit project zijn niet allemaal voorlopers (Van der Wal & Nannes, 2006).
- *Planmatig omgaan met gewasbescherming* (2003-2005), een demonstratieproject waarin in 2004 220 en in 2005 440 telers uit verschillende sectoren met een teeltadviseur een gewasbeschermingsplan hebben opgesteld en geëvalueerd. Deelnemers in dit project zijn niet allemaal voorlopers (Vermeulen, van der Wal & Gooijer, 2006).
- *Leren met biodiversiteit* (2005), een project waarin instrumenten voor het bevorderen van biodiversiteit op het bedrijf aangeboden worden. Boeren leren biodiversiteit herkennen door het gebruik van instrumenten en te benutten door het nemen van maatregelen. Van deze maatregelen is een inventarisatie gemaakt. De deelnemers waren afkomstig van een kernbedrijf (voorloperbedrijf) en kringbedrijven in de omgeving (deels voorlopers).
- *Genoeg*: toelating en demo's met natuurlijke middelen (2001-heden), een project waarin de toelating van 5 natuurlijke middelen is gerealiseerd en waarin o.a. de werking in de praktijk van de glastuinbouw is gedemonstreerd.

Algemene beschouwingen en verkenningen 2010

Naast een vergelijking van de EDG-E resultaten met ervaringen in praktijkprojecten wordt ook een algemene beschouwing op de uitkomsten van EDG-E gegeven. Deze beschouwing is opgesteld door CLM en PPO en gebaseerd op twee workshops waarin agrariërs, DLV, gewasbeschermingshandel, onderzoekers en CEMP's een beeld hebben gegeven van de ontwikkelingen in de agrarische praktijk. Daarnaast wordt ingegaan op de verwachtingen voor de toekomst en op aanbevelingen voor het beleid.

Leeswijzer

De onderwerpen die per sector aan bod komen zijn:

- gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid
- geïntegreerde maatregelen
- emissie beperkende maatregelen ten behoeve van het Lozingenbesluit Open Teelten en Veehouderij (LOTV)

Per onderwerp zijn eerst de resultaten gegeven uit de EDG-E-enquête¹. Vervolgens wordt hierop een reactie gegeven vanuit de ervaringen die PPO en CLM hebben in bovengenoemde projecten. Hierbij merken we op dat we alleen informatie konden aanleveren over datgene dat in onze praktijkprojecten geëvalueerd is. Verder hebben we ons steeds op de belangrijkste ontwikkelingen, knelpunten en kansen in de praktijk gericht.

Vervolgens wordt voor alle sectoren gezamenlijk behandeld:

- beleving van gewasbeschermingskosten
- algemene beschouwingen en verkenningen 2010

De informatie in dit achtergronddocument is beknopt opgenomen in het hoofddocument van de Evaluatie Duurzame Gewasbescherming – deelproject Economie en tevens in het syntheserapport van de Evaluatie. In het andere achtergronddocument van het deelproject Economie worden de bevindingen uit de enquête die in het kader van dit project is gehouden en meer op nationaal niveau weergegeven.

¹ De belangrijkste resultaten hiervan worden beschreven in deel I van deze rapportage. Voor meer details wordt verwezen naar deel II

1 Akkerbouw

1.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

Een groot deel van de ondervraagde akkerbouwers uit de EDG-E-enquête zegt geen onoplosbare gewasbeschermingsproblemen te hebben gehad in 2005. Degenen die wel een probleem met een ziekte, plaag of onkruid hadden noemen heel verschillende problemen. Over het algemeen vinden akkerbouwers uit de EDG-E enquête het huidige pakket herbiciden, fungiciden, insecticiden en loofdodingsmiddelen effectief genoeg. Zij geven aan dat de schimmeldruk de afgelopen drie jaar is toegenomen. In de praktijkprojecten komt het nauwelijks voor dat er geen middelen beschikbaar zijn voor een ziekte, plaag of onkruid. Dit geldt alleen voor hele kleine gewassen (b.v. erwten).

Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen in de akkerbouw zijn volgens de geënquêteerden dat beschikbare middelen onvoldoende werken en dat er geen middel beschikbaar is voor de plaag of onkruid. Belangrijkste gevolg daarvan is opbrengstverlies. De meest genoemde gewasbeschermingsproblemen zijn onkruid in het algemeen en emelten in suikerbieten. In 2005 gold er een vrijstelling voor een middel om emelten te bestrijden. De aanpak van onkruid op bouwplan niveau is in het project *Veldleeuwerik* een belangrijk aandachtspunt. In het *TmT* netwerk blijkt dat het huidige brede herbicidenpakket in de akkerbouw geen stimulans is om meer mechanisch onkruid te gaan bestrijden. Het huidige toelatingsbeleid blijkt voor de akkerbouwers in 2005 dus geen duidelijke problemen te hebben opgeleverd.

De akkerbouwers uit de EDG-E enquête hebben het huidige toelatingsbeleid qua rapportcijfer de hoogste waardering gegeven in vergelijking met de andere sectoren. Het toelatingsbeleid is in hun ogen ook flink verbeterd ten opzichte van 2002, toen waardeerden zij het beleid gemiddeld nog als onvoldoende.

1.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (98%).
- gebruik van een BOS (64%).
- inzet externe servicediensten (77%)

Alle drie de maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- meer bewuste inzet van middelen:

- minder vaak spuiten (97%)
- dosering aanpassen (97%)
- rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (100%)
- rekening houden met de milieubelasting (85%).
- rekening houden met resistentie-ontwikkeling (91%)
- rekening houden met natuurlijke vijanden (90%)
- pleksgewijze toediening met rugspuit/beddenspuit (87%)
- verruimen gewasrotatie (96%)
- bedrijfshygiënische maatregelen (96%).
- mechanische onkruidbestrijding (96%).
- loofkappen/branden (73%)
- handmatig wieden/schoffelen (62%)
- toepassen groenbemester/ tussengewas tegen bodemziekten of –plagen (85%)
- visuele controles (100%)
- bemonsteringen (90%)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (89%)

De bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Alleen rekening houden met milieubelasting van middelen brengt volgens de meerderheid kosten met zich mee.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- afdek materiaal tegen onkruidgroei (12%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (33%; 18% van de akkerbouwers geeft aan dat ze dit vaker doen dan 5 jaar geleden). In 2000 werd op 15% van het totale areaal werd gebruik gemaakt van steriele mannetjes van de uienvlieg (MJPG-evaluatie, 2001).
- vangplaten/ vanggewassen (23%)

Akkerbouwers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- lagere kosten
- minder milieubelasting
- het is een uitdaging om met zo min mogelijk middelen te kunnen telen
- certificering.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de telers:

- meer arbeid
- teeltrisico's zijn te groot.

Ervaringen uit praktijkprojecten

Het beeld uit de EDG-E enquête komt grotendeels overeen met de ervaringen in de praktijkprojecten. Maatregelen die volgens de enquête veel worden toegepast, zijn bijna altijd ook succesvol en/of kansrijk in praktijkprojecten: ze zijn effectief en de baten wegen op tegen de kosten.

Maatregelen waarbij het aandeel respondenten van de EDG-E enquête dat de maatregel toepast opvallend hoog is, zijn:

- rekening houden met de milieubelasting
- mechanische onkruidbestrijding en handmatig wieden/schoffelen
- verruimen van de gewasrotatie.

Bij alle drie de bovengenoemde maatregelen kan de mate waarin de maatregel wordt toegepast en de kosten ervan flink variëren. Hieronder is aangegeven wat de haken en ogen zijn bij deze maatregelen.

Daarnaast wordt vanuit praktijkervaringen een beschrijving gegeven van de belangrijkste succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren, (andere) maatregelen met haken en ogen en kansrijke maatregelen voor 2010.

Succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren

Een aantal geïntegreerde maatregelen wordt al door meer dan 80% van de *TmT* telers toegepast, zoals het toepassen van LDS (Lage Dosering Systemen) in de onkruidbestrijding in suikerbieten en peen, keuze voor resistente rassen (binnen randvoorwaarden van afnemers) en zaadontsmetting en zaadcoating (Gaucho in suikerbiet).

Visuele gewascontroles op insecten (luizen, coloradokever, trips) en ziekten (*Alternaria* in peen) en het rekening houden met de omstandigheden worden in praktijkprojecten door iedereen uitgevoerd. Er zijn overigens grote verschillen in de mate waarin dit gebeurt. Het zijn succesvolle maatregelen: bij een goede waarneming kan men tijdig reageren en het juiste moment kiezen om te spuiten.

In uien wordt veel gebruik gemaakt van adviessystemen voor valse meeldauwbestrijding. Overigens ligt dit percentage bij deelnemers aan *TmT* hoger (77%) dan bij hun collega's (ongeveer 55%) zo bleek uit een *TmT*-enquête op 2 *TmT*-manifestaties in het Zuidwesten. In suikerbiet wordt voor *Cercospora* veel gebruik gemaakt van waarschuwingen van het IRS .

Maatregelen met haken en ogen

Mechanische onkruidbestrijding komt in praktijkprojecten als belangrijk knelpunt naar boven. Telers geven aan dat mechanische onkruidbestrijding in het algemeen te duur is, teveel arbeid vraagt en een te beperkte capaciteit heeft. Daarnaast zijn telers bang voor schade aan het gewas, vinden ze mechanische onkruidbestrijding niet toepasbaar op zware kleigronden en vinden ze dat ze teveel afhankelijk te zijn van het weer. Ook geven telers aan dat mechanische onkruidbestrijding een nieuw zaaibed voor onkruid creëert en het de vorstgevoeligheid en stuifgevoeligheid tijdelijk vergroot. Het is niet aannemelijk dat telers meer mechanische onkruidbestrijding gaan uitvoeren gezien de beperkingen en het brede middelenpakket tegen onkruiden dat in de akkerbouwgewassen beschikbaar is. Alleen wanneer afnemers of overheid eisen stellen, kan mechanische onkruidbestrijding in de akkerbouw meer voet aan de grond krijgen.

De mening over mechanische onkruidbestrijding lijkt de laatste jaren niet erg te zijn veranderd. Ook in *Zicht op gezonde teelt* (2001) gaven telers al aan dat mechanische onkruidbestrijding moeilijk uitvoerbaar is. Uit praktijkprojecten blijkt overigens ook dat bijvoorbeeld in de bietenteelt en aardappelteelt wel regelmatig mechanische onkruidbestrijding wordt toegepast, vaak in combinatie met chemische bestrijding (bijvoorbeeld LDS in combinatie met 1x aanaarden/aanaardend schoffelen in de aardappelen).

Rekening houden met de milieubelasting van middelen kost volgens de meerderheid van de respondenten in de EDG-E enquête kost geld. Uit verschillende praktijkprojecten blijkt echter dat een lage milieubelasting samen kán gaan met lage kosten en andersom. Maatregelen die de telers in de projecten zoals *Schoon Water* en *Veldleeuwerik* hebben genomen zijn dan ook niet alleen de keuze voor minder milieubelastende middelen (nieuwe middelen zijn vaak minder milieubelastend, maar soms ook ca. 10-50 euro/ha duurder), maar vooral het verminderen van het aantal bespuitingen en/of het verlagen van doseringen. Het gebruik van een BOS (noodzaak tot bestrijden en juiste spuitmoment bepalen) of bijvoorbeeld de aanleg van rijpaden (maakt het spuiten op meer momenten mogelijk, dus meer kans om op het juiste moment te kunnen spuiten) dragen daaraan bij.

In *TmT* lijkt de voorkeur voor meer milieuvriendelijke middelen en bestrijdingsstrategieën binnen de chemische onkruidbestrijding te dalen. De toepassing van bodemherbiciden in ui, suikerbiet en aardappel is ten opzichte van vorig jaar bijvoorbeeld gestegen en de toepassing van de MLHD-methode (Minimum Letale Herbicide Dosering) is gedaald. Het is niet duidelijk of deze wijzigingen komen door een hogere onkruiddruk in 2005. Nog sterker dan vorig jaar komt naar voren dat keuze van middelen in de eerste plaats gedreven wordt door effectiviteit, in de tweede plaats door prijs en in de derde plaats door milieubelasting. Alleen wanneer milieuvriendelijke middelen een vergelijkbare effectiviteit en prijs hebben zullen ze op grote schaal worden toegepast. Als nieuwe middelen aan deze voorwaarden voldoen dan schept dit kansen om de milieubelasting te verlagen.

Verruiming van de gewasrotatie is in praktijkprojecten een maatregel waar wel aandacht voor is (met name in gebieden met aaltjesproblematiek), maar die lang niet door iedereen zodanig wordt uitgevoerd dat het tot milieuwinst leidt.

In 2005 scoort het schoonmaken van loonwerkmachines voor betreden van het perceel in *TmT* veel lager dan in 2004. Telers geven aan dat vaak de tijd ontbreekt om dit te doen. Ook is voor telers onduidelijk hoe groot de risico's op insleep zijn en hoe intensief de schoonmaak moet zijn om risico's te minimaliseren.

Kansrijke maatregelen voor 2010

Uit praktijkprojecten blijkt dat één van de kansen voor geïntegreerde gewasbescherming ligt in het meer gebruiken van beslissingsondersteunende systemen (BOS), zoals GEWIS (een computerprogramma dat advies geeft over de effectiviteit van middelen bij verschillende weersomstandigheden) en een weerpaal (geeft informatie over de weersomstandigheden in het gewas). In *TmT* gebruikt nog minder dan de helft van de telers bij het bepalen van spuitstip en -hoeveelheid een BOS. In het project *Schoon Water* kregen telers een financiële bijdrage voor de aanschaf van BOS en is het gebruik ervan gedurende het project toegenomen. Een meer strategisch ondersteunend systeem met perspectieven is Digi-aal. Veel waarschuwingssystemen zijn nog in ontwikkeling. Telers in *TmT* geven aan meer kennis en informatie over de systemen te willen hebben om ze beter te kunnen gebruiken in de beslissing over wanneer en hoeveel te spuiten. Risicobeleving is een belangrijke reden waarom niet iedereen een BOS gebruikt.

Uit de projecten *Schoon Water* en *Veldleeuwerik* blijkt dat de efficiëntie van bespuitingen verhoogd kan worden en middelen bespaard met nieuwe spuittechnieken, zoals de sleepdoek en een spuit met luchtondersteuning (zie verderop onder 'Extra emissiebeperkende maatregelen').

1.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV

Regelgeving

Bij gewassen die grenzen aan oppervlaktewater moet een teeltvrije zone aangehouden worden. Deze zone mag niet bespoten worden. Doordat er in veel gevallen een gedeelte van het perceel uit productie moet worden genomen treedt er saldooverlies op. Een ander gewas, een vanggewas of een windsingel is in deze zone wel toegestaan, mits deze niet bespoten wordt. De breedte van de teeltvrije zone is afhankelijk van het gewas dat geteeld wordt en de spuittechniek. Sommige spuittechnieken geven een dusdanige driftreductie dat een smallere teeltvrije zone kan worden aangehouden volgens het LOTV. Soms is een investering in zo'n techniek (afgezien van milieuaspecten) voor telers economisch interessant omdat de kosten lager zijn dan het saldooverlies voor het uit productie nemen bij een bredere zone. Het gebruik van driftarme doppen (met een driftreductie groter of gelijk aan 50 %) en kantdoppen is voor neerwaarts bespoten gewassen verplicht in een strook van 14 meter langs een watervoerende sloot. Verder mag er niet bij windsnelheden van meer dan 5 m/s gespoten worden en mogen de spuitdoppen niet hoger dan 50 cm boven het gewas of de kale grond hangen (zie bijlage).

Toegepaste maatregelen

Emissiebeperkende maatregelen die volgens de EDG-E enquête door akkerbouwers worden toegepast zijn (tussen haakjes het % telers dat de maatregel neemt):

- verplichte teeltvrije zone (95%)
- vanggewassen (8% - wordt niet effectief genoeg en te ingewikkeld gevonden)
- driftarme doppen (93%)
- kantdoppen (95%)
- spoelplaats met vloeistofdichte vloer (23% - wordt te duur gevonden)
- alleen spuiten bij windsnelheden <5 m/s (82%)
- spuit met luchtvlloeistofsysteem (5% - wordt te duur gevonden)
- overkapte beddenspuit (1%)
- tunnelspuit (3%)
- spuitboomhoogte max 50cm boven gewas (86%)
- reflectiescherm/emissiescherm (1%)
- terugslagklep of buffervat (42%)

In de enquête kwamen geen akkerbouwers voor met een spuit met luchtondersteuning of een sleepdoek. Deze maatregelen worden vaak te duur gevonden.

Saldoderving teeltvrije zone

Ruim 40% van de akkerbouwers geeft aan dat de aanwezige teeltvrije zone gepaard gaat met een opbrengstderving van 1.000-2.500 euro, bij 22% zit dit tussen 2.500-10.000 euro; bij geen van de akkerbouwers is het hoger dan 10.000 euro.

De hoogte van de saldoderving is afhankelijk van de breedte van de verplichte teeltvrije zone en het saldo van het geteelde gewas. Vooral bij hoogsalderende gewassen waarbij juist ook een brede teeltvrije zone moet worden aangehouden is het saldooverlies groot.

Naast saldooverlies zijn nadelen van de teeltvrije zones volgens akkerbouwers uit *TmT* onkruidgroei en extra werk. Sommige aardappel- of uientelers hebben een nog bredere teeltvrije zone dan maximaal verplicht is. Voordeel hiervan vindt men de goede bereikbaarheid van de percelen omdat men over deze stroken heen kan rijden met machines.

Investerings ten behoeve van het LOTV

Het LOTV kost akkerbouwers (% staat tussen haakjes) uit de EDG-E enquête naar eigen inschatting het volgende:

- 45% <1.000 euro
- 35% 1.000-5.000 euro
- 9% 5.000-10.000 euro
- 3% 10.000-20.000 euro
- 6% 20.000-50.000 euro
- 0% >50.000 euro.

Het feit dat de investeringen ten behoeve van het LOTV in de categorie < €1.000 het meeste voorkomt wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de investering in driftarme en kantdoppen die voor neerwaarts bespoten gewassen minimaal nodig is. De kosten van driftarme doppen en bijbehorende kantdoppen bedragen voor een 24 meter brede veldspuit ongeveer €500. Veel *TmT*-akkerbouwers zijn positief over deze maatregel. Een aantal geeft aan dat driftarme doppen een grovere druppel geven en daarmee een slechtere bedekking en dus mogelijk een mindere effectiviteit. Ook zijn de doppen duur in aanschaf en is er meer water nodig waardoor een bespuiting meer tijd kost.

Overige bestedingen in de hoge investeringscategorieën zullen veelal te maken hebben met vrijwillige extra aanpassingen aan de spuitmachine.

Extra emissiebeperkende maatregelen

De meerkosten voor luchtondersteuning op een getrokken veldspuit van 24 meter bedragen ca. € 10.000- €27.000. De meerkosten voor het sleepdoekstelsel bedragen ongeveer €5.000-10.000 (Bruinsma et al., 2004). Veel akkerbouwers in praktijkprojecten vinden een spuit met luchtondersteuning te duur en het voordeel te beperkt. Degenen die er mee werken zijn tevreden over het resultaat. Het systeem leidt tot een driftreductie van 95%, meer spuitbare dagen en doseringen kunnen verlaagd worden met ca. 20%. Het sleepdoekstelsel wordt niet toegepast door *TmT*-akkerbouwers. Sommigen vinden het te duur, niet praktisch en schadegevoelig. In het project *Schoon Water* wordt echter door ruim 10% van de aardappel- en suikerbiettelers een sleepdoek ingezet met als resultaat tot 20% minder middelgebruik en een afname van de milieubelasting van het grondwater tot 56%. Deze maatregel wordt minder duur bevonden door een gezamenlijke aankoop en door het verminderen van de kosten voor gewasbeschermingsmiddelen tot 21%. Ook zijn er in het project al enkele loonwerkers die de sleepdoek toepassen bij alle klanten die aardappelen en suikerbieten telen.

Toepassing van verlaagde boomhoogte en luchtondersteuning is in *TmT* gestegen ten opzichte van 2004. Daarnaast heeft een aantal *TmT*-telers belangstelling voor paden- en rijenspuiten. Een enkele *TmT* akkerbouwer teelt vanggewassen. Sommige akkerbouwers vinden vanggewassen onpraktisch en de kosten te hoog. Een aantal telers is onbekend met vanggewassen.

2 Vollegrondsgroenten

2.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

In de vollegrondsgroentesector worden veel uiteenlopende problemen met gewasbescherming genoemd. Eén opvallend veel voorkomend probleem komt niet duidelijk uit de enquête naar voren. Dat kan ook te maken hebben met het grote aantal gewassen in deze sector die in de enquête beperkt vertegenwoordigd zijn. Gewasbeschermingsproblemen die door de vollegrondsgroentetelers uit de EDG-E enquête het meest zijn genoemd, zijn onkruid en trips in prei en kool.

Over het algemeen vinden vollegrondsgroentetelers uit de EDG-E enquête het huidige pakket fungiciden effectief genoeg. De pakketten insecticiden en herbiciden krijgen een neutrale score. De telers geven aan dat de insecten- onkruiddruk de laatste drie jaar is toegenomen. Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen zijn dat beschikbare middelen onvoldoende werken en dat er geen middel beschikbaar is voor de plaag of onkruid. Belangrijkste gevolgen daarvan zijn opbrengstverlies en kwaliteitsverlies.

Dit komt overeen met de ervaringen in het praktijkonderzoek van PPO dat er over het algemeen wel voldoende fungiciden zijn, maar nog knelpunten bij herbiciden en insecticiden. Bijvoorbeeld bij de bestrijding van trips in prei (er is weliswaar vrijstelling van Mesurool, maar er zijn geen goede alternatieven), koolvlieg in Chinese kool en een klein gewas als paksoi. Spintbestrijding in aardbei geeft ook problemen, maar dat is mogelijk opgelost door een recente toelating van een nieuw spintmiddel. Ook witte vlieg bij spruitkool is nauwelijks te bestrijden met bestaande middelen, er zijn nauwelijks afdoende insecticiden in bleekselderij/knolselderij tegen rups en geen geschikte middelen tegen de rode variant van groene perzikbladluis in spruitkool. Er is geen afdoende bestrijding van late koolvlieg bij spruitkool (dimethoat mag maar tot 16^e bladstadium) en tripsbestrijding in spruitkool lukt niet bij een zware druk. Ook bij slakkenbestrijding in spruitkool is door het wegvallen van Mesurool en de beperkte toepassing van metaldehydekorrrels tot 1 september nog een knelpunt (meer aandacht voor vroeg inzetten). Bij aardbei is slechts één middel beschikbaar tegen aardbeibloesemkever, namelijk het breedwerkende Decis dat ook de natuurlijke vijanden doodt. In veel gewassen is het aantal toegelaten insecticiden tegen luis en rups erg beperkt, waardoor kans op resistentie en wanneer breedwerkend schadelijk voor natuurlijke vijanden. Het aanbod herbiciden in de vollegrondsgroenten is nog steeds beperkt (prei, kool, kleine gewassen als knolselderij, bleekselderij). Bij zaaiprei is geen afdoende herbicide meer na het wegvallen van propachloor. Door het verdwijnen van Semeron is er geen goed curatief herbicide meer in koolgewassen. In de CLM-praktijkprojecten komt het niet vaak voor dat het niet mogelijk is om ziekten, plagen of onkruiden te bestrijden waar telers mee te maken krijgen. Dit geldt alleen voor hele kleine gewassen.

Het toelatingsbeleid wordt in de enquête door de vollegrondsgroentetelers gemiddeld voldoende gewaardeerd. Veel knelpunten zijn door middel van het knelpunten/vrijstellingen beleid uit de wereld geholpen. Door toelating van zaadcoatingen in sla, andijvie en kool de laatste jaren is de inzet van insecticiden sterk gereduceerd. Ook het aantal fungiciden is fors

uitgebreid, zodat er tegen elke schimmel bijna wel een afdoend werkend middel beschikbaar is (op een paar uitzonderingen na, bijvoorbeeld tegen *Bremia* in sla). Gewasbescherming is onder telers lang niet meer zo'n gespreksonderwerp als vier jaar geleden. Het gaat nu meer om zaken als te weinig beschikbare middelen (vooral bij herbiciden en insecticiden), onvoldoende werkende middelen bij hoge druk (bijvoorbeeld *Bremia* in sla), geen middelen bij doorbraak resistentie (wolf in spinazie) of slechts één middel en dus kans op resistentie. Dit is niet hoofdzakelijk te wijten aan het toelatingsbeleid. Vollegrondsgroenteteelten zijn vaak te klein om echt interessant te zijn voor fabrikanten. En soms zijn er ook echt geen middelen beschikbaar bijvoorbeeld goede curatieve herbiciden bij prei en kool, of goede slakkenmiddelen (Mesurol te milieubelastend, daarom teruggetrokken),

2.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (98%).
- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (86%)
- mechanische onkruidbestrijding (84%)
- handmatig wieden/schoffelen (87%)
- inzet externe servicediensten (78%)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (66%)
- meer bewuste inzet van middelen. Uit de enquête blijkt dat de meeste telers:
 - minder vaak spuiten dan 5 jaar geleden (98%)
 - de dosering vaker aanpassen (93%)
 - meer rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (89%)
 - meer rekening houden met de milieubelasting (82%).
 - meer rekening houden met resistentie-ontwikkeling (86%)
 - meer rekening houden met natuurlijke vijanden (70%)
 - vaker kiezen voor een pleksgewijze toediening met rugspuit/beddenspuit (57%).

Bijna alle bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Bedrijfshygiënische maatregelen, handmatig wieden/schoffelen en rekening houden met milieubelasting van middelen kost volgens de meerderheid wel geld.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- verruimen gewasrotatie (82%)
- toepassen groenbemester/ tussengewas tegen bodemziekten of -plagen (71%)
- visuele controles (100%)
- bemonsteringen (70%).

Alle bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- afdek materiaal tegen onkruidgroei (39%)

- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (23%; 14% van de telers geeft aan dat ze dit vaker doen dan 5 jaar geleden; voor 61% is het niet van toepassing).
- vangplaten/ vanggewassen (30%)
- gebruik van een BOS (27%). In de evaluatie van het MJP-G werd aangegeven dat in 1999 ruim 40% van de vollegrondsgroentetelers (bij geleide bestrijding) gebruik maakte van een adviessysteem.

De geïnterviewde vollegrondsgroentetelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- afnemer vraagt erom
- lagere kosten
- minder milieubelasting.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de geïnterviewde vollegrondsgroentetelers:

- meer arbeid
- teeltrisico's zijn te groot
- alternatieve middelen zijn duurder
- de markt vraagt er niet om.

Ervaringen uit praktijkprojecten

Het beeld uit de EDG-E enquête komt grotendeels overeen met de ervaringen in de praktijkprojecten. Maatregelen die volgens de enquête veel worden toegepast, zijn bijna altijd ook succesvol en/of kansrijk in praktijkprojecten: ze zijn effectief en de baten wegen op tegen de kosten.

Maatregelen waarbij het aandeel respondenten van de EDG-E enquête dat de maatregel toepast opvallend hoog is, zijn:

- rekening houden met de milieubelasting
- mechanische onkruidbestrijding en handmatig wieden/schoffelen
- verruimen van de gewasrotatie.

Bij alle drie de bovengenoemde maatregelen kan de mate waarin de maatregel wordt toegepast en de kosten ervan flink variëren. Hieronder is aangegeven wat de haken en ogen zijn rekening houden met milieubelasting en verruiming van de gewasrotatie. Mechanische onkruidbestrijding kent ook nadelen, maar wordt in een aantal gewassen in praktijkprojecten als kansrijk gezien voor de toekomst..

In de onderstaande paragrafen wordt vanuit praktijkervaringen een beschrijving gegeven van de belangrijkste succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren, (andere) maatregelen met haken en ogen en kansrijke maatregelen voor 2010.

Succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren

Gezond uitgangsmateriaal staat bij alle *TmT*-telers hoog in het vaandel. Plantmateriaal dat vrij is van ziekten en plagen vormt de basis voor de productieteelt en voorkomt onnodig en te vroeg ingrijpen met chemische middelen. Door regelmatig contact met de plantenkweker en/of aardbeivermeerderaar wordt hieraan gedurende het seizoen alle aandacht besteed.

Waar mogelijk wordt door de *TmT*- telers gebruik gemaakt van resistente rassen, hoewel eigenschappen die te maken hebben met opbrengst en kwaliteit vaak belangrijker worden geacht. Bij sla is de omloopsnelheid van rassen hoog door de introductie van steeds weer nieuwe meer resistente rassen na doorbreking van de resistentie tegen valse meeldauw. Bij prei spelen een mindere gevoeligheid voor schimmelziekten en bacteriën zeker een rol bij de keuze.

In 2004 is door de komst van zaadcoating in sla ter voorkoming van luis de inzet van insecticiden sterk gereduceerd. In 2005 is zaadcoating ook toegelaten in andijvie. De meeste *TmT*-telers zijn zaadcoating gaan gebruiken waardoor ook in deze teelt de inzet van insecticiden sterk is verminderd. Meestal zijn nog maar één of twee insecticiden bespuitingen per teelt noodzakelijk. Ook in bloemkool en broccoli wordt op het merendeel van de *TmT*-bedrijven gebruik gemaakt van zaadcoating, in dit geval tegen koolvlieg. Zaadcoating wordt veel gecombineerd met een nabehandeling met het middel Birlane.

Visuele controles worden ook in praktijkprojecten door iedereen uitgevoerd, al zijn er grote verschillen in de mate waarin dit gebeurt. Bij een goede waarneming kan men tijdig reageren en het juiste moment kiezen om te spuiten.

In het bijzonder *TmT*-telers van aardbeien houden de aaltjessituatie op hun bedrijf erg goed in de gaten. Ze nemen regelmatig een aaltjesmonster en passen bij optreden van *Pratylenchus* penetrans een teelt van Tagetes in.

Nagenoeg alle *TmT*-telers zijn overtuigd van het nut om na de oogst gewasresten snel onder te werken om verspreiding van ziekten en plagen naar naburige gewassen te voorkomen. Het weer kan hierbij wel spelbreker zijn.

Bij de *TmT*-aardbei- en preitelers wordt voor de onkruidbestrijding vrijwel standaard gebruik gemaakt van het lage doseringssysteem (LDS). Afhankelijk van weersomstandigheden en grootte van het onkruid wordt de dosering van de herbiciden gevarieerd. Door de vrijstelling van Lentagran in prei en de komst van Dual Gold in aardbei blijft het toepassen van chemische onkruidbestrijding via LDS in beide gewassen mogelijk. Een goed contactherbicide zoals Lentagran blijft hierbij wel nodig. Bij prei wordt de chemische aanpak veelal gecombineerd met mechanische bewerkingen.

Maatregelen met haken en ogen

Een belangrijk knelpunt bij de introductie van schadedrempels bij insecten zijn de hoge kwaliteitseisen die aan het eindproduct worden gesteld. De *TmT*-telers willen geen onnodige risico's lopen. Voor enkele koolgewassen zijn na uitgebreid onderzoek schadedrempels voor luis en rups geïntroduceerd, maar *TmT*-telers gebruiken deze schadedrempels weinig. Men vindt de methode te arbeidsintensief.

TmT-Telers gebruiken signaleringstechnieken nog weinig. Introductie van bijvoorbeeld een tripsvoorspeller in prei vraagt volgens de telers om een betere begeleiding vanuit de verstrekker.

Het koolmotje kan met behulp van een feromoonval worden gesignaleerd. *TmT*-Telers gebruiken deze feromoonval nauwelijks omdat het motje goed in het veld is waar te nemen. De motjes worden bestreden op het moment dat ze rondvliegen.

De koolvlieg kan met een plakval worden gevangen. De val is niet soortspecifiek en determineren van de soort is een moeilijke en tijdrovende klus.

De algemeen geldende adviezen op gebied van vruchtwisseling worden in veel gevallen niet opgevolgd door *TmT*-telers. Om diverse redenen teelt men intensiever.

Een goede bedrijfshygiëne waarbij trekkers en machines bij wisseling van bedrijf worden schoongemaakt hebben op de *TmT*-aardbeibedrijven algemeen ingang gevonden. Op de andere *TmT*-bedrijfstypen wordt het belang van bedrijfshygiëne nauwelijks onderkend en veelal als een niet-praktische maatregel gezien.

Middelenkeuze op basis van milieubelasting kan een bijdrage leveren tot vermindering van de milieubelasting. Veel *TmT*-telers geven tot nu toe de voorkeur aan effectiviteit van de middelen boven het effect op het milieu. Bij de meeste gewassen vinden zij het aantal middelen waaruit zij kunnen kiezen te beperkt in het bijzonder bij de insecticiden en herbiciden. Dit betekent dat niet altijd voorkomen kan worden dat middelen in het najaar worden toegepast (als er meer neerslag is waardoor middelen makkelijke uitspoelen naar het grondwater). In het project *Schoon Water* blijkt evenwel dat een lage milieubelasting samen kan gaan met lage kosten. Maatregelen die de telers hebben genomen zijn niet alleen de keuze voor minder milieubelastende middelen (nieuwe middelen zijn vaak minder milieubelastend, maar soms ook ca. 10-50 euro per hectare duurder), maar vooral het verminderen van het aantal bespuitingen en/of het verlagen van doseringen.

Kansrijke maatregelen voor 2010

Aardbeientelers hebben vanwege het optreden van de bacterie *Xanthomonas* belangstelling voor afvoeren en composteren van gewasresten. Het kan een goede maatregel zijn om verder optreden van deze bacterie te voorkomen.

Aaltjesmanagement is bij de *TmT*-aardbeitelers al aardig ingevoerd. De overige *TmT*-vollegrondsgroentelers zijn wat minder op het optreden van aaltjes gespist, maar krijgen hiervoor wel meer belangstelling. De indruk bestaat dat lang niet alle aaltjesschade in het veld wordt onderkend. De kennis op dit gebied kan worden vergroot en het daarop aansluitende adviesprogramma Digi-aal krijgt steeds meer belangstelling.

Gebruik beslissingsondersteunende systemen zoals GEWIS, BOWAS, Mycos. Steeds meer *TmT*-telers maken gebruik van GEWIS. Het komende jaar krijgen telers die tot nu toe nog geen gebruik hebben gemaakt van BOSsen alle kans om ermee aan de slag te gaan via het project Beslist Beter. Mycos geeft advies voor bestrijding van *Mycosphaerella* in kool. Voor de aardbei is een beslissingsondersteunend systeem voor *Botrytis* ontwikkeld (BOWAS).

De mate waarin mechanische onkruidbestrijding kan worden uitgevoerd is sterk gewasafhankelijk. In de kool is er het afgelopen jaar nauw samengewerkt met het Project Mechanisch Schoon om de onkruidbestrijding in kool verder te optimaliseren.

Het afdekken van de bodem met zwart plastic wordt al op enkele aardbeibedrijven beproefd. De belangstelling hiervoor is groeiende. Toch zijn de vollegrondsgroentetelers uit de praktijkprojecten over het algemeen terughoudend om geheel over te schakelen op een volledig mechanische onkruidbestrijding. Vaak wil men voor de zekerheid nog een goed werkend contact herbicide achter de hand hebben om in noodgevallen te kunnen ingrijpen. Telers vinden mechanische onkruidbestrijding veelal te arbeidsintensief en onvoldoende effectief in de rij. Daarnaast vinden ze dat het teveel nawiedwerk vraagt en onvoldoende effectief is onder natte weersomstandigheden. Van nieuwere technieken zoals vingervieder of intrarijwieder wordt op de deelnemende bedrijven geen gebruik gemaakt. Deze apparatuur wordt wel beproefd tijdens demonstraties.

2.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV

Regelgeving

zie paragraaf 1.3 en bijlage.

Toegepaste maatregelen

Emissiebeperkende maatregelen die volgens de EDG-E enquête worden toegepast zijn (tussen haakjes het % vollegrondsgroentetelers dat de maatregel neemt):

- verplichte teeltvrije zone (84%)
- vanggewassen (5%)
- driftarme doppen (87%)
- kantdoppen (89%)
- spoelplaats met vloeistofdichte vloer (11% - wordt te duur gevonden)
- alleen spuiten bij windsnelheden <5 m/s (87%)
- spuit met luchtondersteuning (3% - wordt te duur gevonden)
- spuit met luchtvlloeistofsysteem (8%)
- spuitboomhoogte max 50cm boven gewas (93%)
- terugslagklep of buffervat (27%)

Saldoderving teeltvrije zone

Ongeveer 35% van de vollegrondsgroentetelers uit de enquête geeft aan dat de aanwezige teeltvrije zone gepaard gaat met een opbrengstderving van 1.000-2.500 euro; en 31% van hen noemt een opbrengstderving van 2.500-10.000 euro en 4% één van >10.000 euro.

De hoogte van de saldoderving is afhankelijk van de breedte van de verplichte teeltvrije zone en het saldo van het geteelde gewas. Vooral bij hoogsalderende gewassen waarbij juist ook een brede teeltvrije zone moet worden aangehouden is het saldooverlies groot. Sommige vollegrondsgroentetelers hebben een nog bredere teeltvrije zone dan maximaal verplicht is. Voordeel hiervan vindt men de goede bereikbaarheid van de percelen omdat men over deze stroken heen kan rijden met machines.

Investeringen ten behoeve van LOTV

Het LOTV kost vollegrondsgroentetelers (% staat tussen haakjes) uit de EDG-E enquête naar eigen inschatting het volgende:

- 45% <1.000 euro
- 42% 1.000-5.000 euro

- 0% 5.000-10.000 euro
- 10% 10.000-20.000 euro
- 3% 20.000-50.000 euro
- 0% >50.000 euro.

Het feit dat de investeringen ten behoeve van het LOTV in de categorie < €1.000 het meeste voorkomt wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de investering in driftarme en kantdoppen die voor neerwaarts bespoten gewassen minimaal nodig is. De kosten van driftarme doppen en bijbehorende kantdoppen bedragen voor een 24 meter brede veldspuit ongeveer €500. Overige bestedingen in de hoge investeringscategorieën zullen veelal te maken hebben met vrijwillige extra aanpassingen aan de spuitmachine.

Extra emissiebeperkende maatregelen

De meerkosten voor luchtondersteuning op een getrokken veldspuit van 24 meter bedragen ca. € 10.000- €27.000. De meerkosten voor het sleepdoeksysteem bedragen ongeveer €5.000-10.000. Voor een overkapte beddenspuit van 24 meter moet ook ongeveer €5.500 worden geïnvesteerd (Bruinsma et al., 2004). Steeds meer *TmT*- telers, in 2005 al 25% van de *TmT*-telers, maken gebruik van een spuitmachine met luchtondersteuning. Deze telers zijn zeer tevreden over de goede indringing in het gewas en de beperking van de drift. De belangstelling voor deze apparatuur neemt toe.

In *TmT* zijn de teeltvrije zones vaak breder dan de wettelijke verplichting, als de ruimte naast de sloot ook als rijpad wordt gebruikt.

3 Bloembollen

3.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

Gewasbeschermingsproblemen die door de bollentelers het meest zijn genoemd in de EDG-E enquête zijn vuur (schimmel), onkruid en aaltjes. Problemen met vuur (*Botrytis*) vormen de boventoon. Over het algemeen vinden bollentelers uit de EDG-E enquête het huidige pakket fungiciden effectief genoeg, hoewel volgens hen de schimmeldruk de afgelopen drie jaar is toegenomen. De pakketten insecticiden en herbiciden krijgt een neutrale score. Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen in de bollenteelt is dat beschikbare middelen onvoldoende werken. Belangrijkste gevolgen daarvan zijn opbrengstverlies en kwaliteitsverlies.

De bestrijding van vuur wordt in praktijkprojecten niet als knelpunt ervaren. De problemen lijken niet zo zeer een relatie te hebben met de toelating van middelen, er is namelijk een ruime keuze aan goed werkende middelen. Het in bedwang houden van de ziekte is moeilijk, omdat men niet altijd op het juiste moment kan spuiten. Dat timing lastig is heeft waarschijnlijk met schaalvergroting in de bollensector te maken. In lelie is goede timing van spuiten tegen *Botrytis* wel eens een groter probleem gedurende vochtige zomers. Ook problemen met *Fusarium* worden meermaals genoemd. Dat is echter niet te wijten aan het overheidsbeleid. Voor *Fusarium* bestaan er geen goed werkende middelen (ook niet in het

buitenland). Bovendien wordt dat probleem vooral veroorzaakt gedurende de verwerking van de bollen. Naast schimmelbestrijding worden ook problemen met aaltjes en onkruiden vrij vaak genoemd. Problemen met aaltjes door het verdwijnen van de natte grondontsmetting is wel degelijk een probleem te wijten aan het gewasbeschermingsbeleid. De bollenteelt kent vaak bol op bol rotatie in een krappe vruchtwisseling. Dat is goed te doen wanneer er regelmatig grondontsmetting kan worden toegepast maar nu nemen de problemen met aaltjes toe doordat de natte grondontsmetting maar eens in de 5 jaar toegepast mag worden. Daarnaast is Cis-dichloorpropeen ook niet meer toegelaten waardoor er geen goed middel is tegen stengelaaltjes en Trichodorideaaltjes. Het probleem met onkruiden ligt aan het feit dat de middelen niet meer voldoende werkzaam zijn en dat de 'resistente' onkruiden zich uitselecteren. Dit wordt veroorzaakt door het krappe pakket middelen dat jaar in jaar uit in de bollenteelt wordt toegepast, waardoor er adaptatie optreedt. Er is eind vorig jaar een nieuw onkruidmiddel toegelaten maar ook dit lost lang niet alle problemen op.

Soms geldt ook voor de bollensector dat deze zo klein is dat de fabrikant geen extra dossiergegevens wil aanleveren om de toelating voor de bollen aan te vragen omdat dat meer geld kost dan deze kleine sector opbrengt.

Het toelatingsbeleid krijgt van de bollentelers uit de EDG-E enquête gemiddeld een voldoende waardering, relatief hoog vergeleken met de andere sectoren. Het huidige toelatingsbeleid met de knelpunten/vrijstellingen regelingen en het fonds kleine toepassingen voorziet kennelijk goed in de behoeften. Vanuit het fonds kleine toepassingen is al eenmaal een toelating verkregen. Voor de meeste grote problemen in de bollen zijn over het algemeen voldoende middelen beschikbaar. Dat neemt niet weg dat er nog een groot aantal knelpunten ligt die deels met het huidige toelatingsbeleid te maken hebben (knelpunten zoals bodeminsecten, droogrot, gebruik formaline).

3.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes staat het % telers dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (98%)
- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (77%).
- gebruik van een BOS (64%).
- inzet externe servicediensten (92%)
- meer bewuste inzet van middelen. Uit de enquête blijkt dat de meeste bollentelers:
 - minder vaak spuiten dan 5 jaar geleden (100%)
 - de dosering vaker aanpassen (98%)
 - meer rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (100%)
 - meer rekening houden met de milieubelasting (76%).
 - meer rekening houden met resistentie-ontwikkeling (100%)
 - meer rekening houden met natuurlijke vijanden (74%)
 - vaker kiezen voor een pleksgewijze toediening met rugspuit/beddenspuit (88%)

Bijna alle bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Rekening houden met milieubelasting en effect op natuurlijke vijanden kost volgens de meerderheid wel geld.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes staat het % telers dat de maatregel neemt):

- gewasrotatie (89%)
- handmatig wieden/schoffelen (90%)
- warmwaterbehandeling (63%)
- toepassen groenbemester/ tussengewas tegen bodemziekten of –plagen (82%)
- visuele controles (100%)
- bemonsteringen (86%)
- bolontsmetting (92%)

De bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Alleen handmatig wieden en schoffelen brengen volgens de meerderheid kosten met zich mee.

Maatregelen die door de meeste bollentelers niet worden genomen zijn (tussen haakjes staat het % telers dat de maatregel neemt):

- mechanische onkruidbestrijding (34%)
- inundatie (71%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (33%)
- vangplaten/ vanggewassen (16%)
- afdek materiaal tegen onkruidgroei (41%).

De geïnterviewde bollentelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- lagere kosten
- betere kwaliteit en opbrengst
- het is een uitdaging om met zo min mogelijk middelen te kunnen telen

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de telers:

- teeltrisico's zijn te groot
- meer arbeid
- beperkte beschikbaarheid van alternatieve middelen.

Ervaringen uit praktijkprojecten

Het beeld uit de EDG-E enquête komt grotendeels overeen met de ervaringen in de praktijkprojecten. Maatregelen die volgens de enquête veel worden toegepast, zijn bijna altijd ook succesvol en/of kansrijk in praktijkprojecten: ze zijn effectief en de baten wegen op tegen de kosten.

Maatregelen waarbij het aandeel respondenten van de EDG-E enquête dat de maatregel toepast opvallend hoog is, zijn:

- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie
- mechanische onkruidbestrijding en handmatig wieden/schoffelen

Hieronder is aangegeven wat de haken en ogen zijn bij deze maatregelen.

Daarnaast wordt vanuit praktijkervaringen een beschrijving gegeven van de belangrijkste succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren, (andere) maatregelen met haken en ogen en kansrijke maatregelen voor 2010.

Succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren

Bedrijfshygiënische maatregelen worden in *TmT* breed toegepast. Hieronder vallen zaken als schoonmaken van gebouwen en machines, schonen van plantgoed, afvoeren of onderwerken van gewasresten en koppen, verwijdering van opslag en besmette planten en apart planten van gevoelige rassen.

Ook maatregelen als vruchtwisseling en bewuste perceelskeuze zijn algemeen geaccepteerd. Visuele controles worden ook in praktijkprojecten door iedereen uitgevoerd, al zijn er grote verschillen in de mate waarin dit gebeurt. Bij een goede waarneming en door rekening te houden met omstandigheden (weersomstandigheden, gewasgevoeligheid) kan men tijdig reageren en het juiste moment kiezen om te spuiten.

De volgende succesvolle maatregelen laten allemaal een toename van de toepassing onder *TmT* deelnemers zien:

- bewuste middelenkeuze op basis van milieubelastingspunten werd in 2005 door 56% toegepast ten opzichte van 45% in 2004. Het kiezen voor minder milieubelastende middelen en minder frequent spuiten zijn in praktijkprojecten (gericht op duurzame gewasbescherming) de belangrijkste maatregelen die worden genomen om te werken aan een minder milieubelastende bollenteelt. Met deze maatregelen kan op bedrijfsniveau relatief gemakkelijk een grote eerste stap gemaakt worden in reductie van de milieubelasting. In *Bollenteelt na 2000* bleek dat minder milieubelasting niet altijd geld kost. Bij sommige telers levert verlaging van de milieubelasting zelfs geld op. Het beeld dat verlaging van milieubelasting geld kost wordt bepaald doordat een aantal relatief milieubelastende middelen die al lang op de markt zijn (zoals maneb, mancozeb) ook relatief goedkoop zijn. Naast het zoeken naar minder milieubelastende middelen blijken het verlagen van de frequentie en hoeveelheid middel daarom belangrijke maatregelen te zijn. Telers in *Bollenteelt na 2000* en *TmT* (in 2000 en 2001) gebruikten zeker 2x zo weinig kilogram werkzame stof per hectare als het landelijke gemiddelde.
- padenspuit, waarmee gericht onkruiden in de paden kunnen worden bestreden werd in 2005 door 64% toegepast ten opzichte van 50% in 2004.
- lage doseringen systeem (LDS) tegen onkruiden werd in 2005 door 73% toegepast ten opzichte van 57% in 2004.
- de zuurcheck in tulp werd in 2005 door 24% van de deelnemers waarvoor dit relevant was uitgevoerd ten opzichte van 13% in 2004.

Maatregelen met haken en ogen

Bollentelers geven net als akkerbouwers in de EDG-E-enquête ook relatief vaak aan ten opzichte van andere sectoren dat niet-chemische bestrijding te veel tijd kost. Daarnaast vinden veel telers mechanische onkruidbestrijding te duur in vergelijking met de chemische onkruidbestrijding en zijn ze bang voor schade aan het gewas.

Onkruidbestrijding tijdens teelt door gebruik van afdekmaterialen stuit bij *TmT*-telers nog op te veel problemen. Een dik strodek geeft een vergrote kans op nachtvorstschade en van andere materialen zijn de kosten te hoog.

In verschillende projecten wordt aandacht besteed aan de keuze voor resistente rassen. Er zijn echter niet veel meer of minder cultivars bijgekomen die meer of minder vuurgevoelig zijn. De laatste jaren wordt bij de veredeling wel steeds meer rekening gehouden met ziekte- en

plaaggevoeligheid van nieuwe cultivars naast bloemgrootte, kleur etcetera. Telers in praktijkprojecten houden bij de gewasbescherming steeds vaker rekening met de gevoeligheid van hun sortiment voor ziekten en plagen.

De veurbehandeling tegen Rhizoctonia wordt door de meeste *TmT*-telers als onvoldoende effectief ervaren. Veel telers hebben de ervaring dat een combinatie van veur- en bedbehandeling het beste werkt.

Bloemen van narcissen koppen is niet goed uitvoerbaar en geeft gewasschade, zo blijkt uit *TmT*. Het eventuele voordeel weegt daarom niet op tegen deze nadelen. Het afvoeren van het veld van de bloemkoppen /knoppen van tulp en lelie wordt als lastig uitvoerbaar bestempeld en ook hiervan wordt onvoldoende voordeel gezien om de extra arbeid te compenseren. De vraag rijst bovendien waar je de gekopte bloemen dan moet laten. Afvoeren kost weer extra geld.

ULO bewaring tegen galmijt in tulp stuit volgens de *TmT*-rapportage op veel logistieke problemen (centrale ULO behandeling) of hoge kosten (eigen ULO cellen op bedrijven) en vergroot ook nog eens het risico op zuur. Ulo behandeling geeft bovendien een verlating van de ontwikkeling van de tulpenbollen. Dit is voor vroege trekken nadelig c.q. de bollen worden “te laat”. Het is daarom op dit moment geen goed alternatief voor Actellic.

Alleen virusbestrijding in periode van luizenvluchten is een lastige maatregel volgens de *TmT*-rapportage, omdat voor verschillende regio's onvoldoende bekend is, wanneer de eerste luizenvluchten plaatsvinden. Op dit moment loopt onderzoek hiernaar.

Aaltjesbestrijding volgens beslisschema stuit bij *TmT*-telers in Noordoost Nederland op het probleem dat de betrouwbaarheid van grondmonsters, als voorspelling of bestrijding wel of niet nodig is, onvoldoende lijkt te zijn.

Kansrijke maatregelen voor 2010

Uit praktijkprojecten blijkt dat in de bollenteelt ten opzichte van andere open teelten veel aandacht wordt besteed aan waarneming, preventie en cultuurmaatregelen (bijvoorbeeld bodembewerking).

Het voorkomen van resistentieontwikkeling is in praktijkprojecten altijd een aandachtspunt. Uit de EDG-E enquête blijkt dat bollentelers relatief vaak aangeven dat zij zo spoedig mogelijk een chemische bestrijding uitvoeren als zij schadelijke insecten vinden in het gewas. Dit kan verklaard worden doordat in de bollenteelt wordt gespoten tegen luizen die virus overdragen. Bij virusoverdracht geldt er geen schadedrempel. In de bollenteelt wordt bovendien door de grotendeels internationale afnemers vereist dat producten vrij zijn van ziekten en plagen.

In de bollenteelt wordt al enige jaren gebruik gemaakt van beslissingsondersteunende systemen (BOS). Eind jaren negentig is een vuurwaarschuwingssysteem ontwikkeld. Hiervan wordt binnen de praktijkprojecten in elk geval redelijk gebruik gemaakt. In 2000 werd door 60% van de tulpentelers in Nederland een vuurwaarschuwingssysteem gebruikt (Evaluatie MJPG, 2001). Daarnaast wordt er (onder andere in praktijkprojecten) gebruik gemaakt van GEWIS. Met behulp van dit programma kan milieuwinst geboekt worden door (rekening

houdend met weersomstandigheden en eigenschappen van middelen) een zo optimaal mogelijk spuitmoment te kiezen en waar mogelijk doseringen te verlagen. Soms zijn de weersomstandigheden dermate goed dat een bespuiting uitgesteld kan worden. Dit zorgt voor een grotere risicobeleving van de teler. Telers moeten de tijd nemen om zich in het systeem te verdiepen er mee leren werken.

Andere kansrijke maatregelen zijn:

- opslag bestrijden door kneuzer op de rooimachine
- toepassing van groenbemesters
- drogen van Tête à Tête
- vuurbestrijding Tête à Tête
- Pythiumbestrijding met behulp van biofumigatie met tussengewas Sarepta mosterd en Pseudomonas bacteriën.
- mijt en trips in hyacint in de holkamer bestrijden met roofmijt
- eerder stoppen met veldbespuitingen tegen Botrytis in narcis
- ontwikkeling van een koolstoffilter om Actellic uit condensvocht te binden aan actieve kool
- grondontsmetting door anaërobe afbraak van organisch materiaal
- vaststellen van voorkomen trips in bewaring van hyacinten.

3.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV

Regelgeving

zie paragraaf 1.3 en bijlage.

Toegepaste maatregelen

Emissiebeperkende maatregelen die volgens de EDG-E enquête worden toegepast zijn (tussen haakjes het % bollentelers):

- verplichte teeltvrije zone (100%)
- kantdoppen (92%)
- spuitboomhoogte max 50cm boven gewas (86%)
- alleen spuiten bij windsnelheden <5 m/s (77%)
- terugslagklep/buffervat (23%)
- spoelplaats met vloeistofdichte vloer (46% - wordt te duur gevonden)
- spuit met luchtondersteuning (4% - wordt vaak te duur gevonden)
- spuit met luchtvloeistofsysteem (4%)
- overkapte beddenspuit (4% - te ingewikkeld, niet effectief genoeg)
- vanggewassen (6%)
- reflectiescherm/emissiescherm (2%)

Dit beeld klopt met de ervaringen in de praktijkprojecten. In de kuststreken is het soms moeilijk om bij windsnelheden <5m/s te spuiten. De meeste telers spuiten met een conventionele spuit met driftarme doppen en kantdoppen bij de vereiste teeltvrije zone. Dit is te verklaren doordat het investeren in een nieuwe (meer driftbeperkende) spuitmachine veel duurder is dan de aanschaf van driftarme doppen en kantdoppen. Een spuit met luchtondersteuning kost bijvoorbeeld 25 tot 50 keer meer dan driftarme spuitdoppen en

kantdoppen. Een betere spuit kan wel de dosering verlagen en de effectiviteit verhogen (een belangrijk eerder genoemd aspect).

In *TmT* is de toepassing van emissiebeperkende maatregelen in 2005 toegenomen tot 86% ten opzichte van 74% in 2004.

Telers in de bollenteeltgebieden hebben een individuele WVO-vergunning, die verder gaat dan het LOTV.

Saldoderving teeltvrije zone

Bijna 30% van de telers uit de EDG-E enquête geeft aan dat de aanwezige teeltvrije zone gepaard gaat met een opbrengstderving van 2.500-10.000 euro en 20% geeft aan dat dit zelfs meer dan 10.000 euro.

Investerings ten behoeve van LOTV

Het LOTV kost bollentelers (% staat tussen haakjes) uit de EDG-E enquête naar eigen inschatting het volgende:

- 13% <1.000 euro
- 23% 1.000-5.000 euro
- 15% 5.000-10.000 euro
- 23% 10.000-20.000 euro
- 17% 20.000-50.000 euro
- 4% >50.000 euro.

De bloembollensector heeft vaak in hogere investeringsklassen geïnvesteerd in vergelijking met andere sectoren doordat zij relatief vaker een spoelplaats met vloeistofdichte vloer hebben. Dit is in verband met de dompelbehandelingen van de bollen voor deze sector noodzakelijk. Overige bestedingen in de hoge investeringscategorieën zullen veelal te maken hebben met vrijwillige extra aanpassingen aan de spuitmachine.

Extra emissiebeperkende maatregelen

De meerkosten voor luchtondersteuning op een getrokken veldspuit van 24 meter bedragen ca. € 10.000- €27.000. De meerkosten voor het sleepdoekstelsel bedragen ongeveer €5.000-10.000. Voor een overkapte beddenspuit van 24 meter moet ook ongeveer €5.500 worden geïnvesteerd (Bruinsma et al., 2004). Veel *TmT*- bollentelers vinden een spuit met luchtondersteuning te duur en het voordeel te beperkt. Degenen die er mee werken zijn tevreden over het resultaat.

4 Boomteelt

4.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

De boomkwekers uit de EDG-E enquête noemen een veelheid aan onoplosbare gewasbeschermingsproblemen. Meest genoemde problemen hebben betrekking op spint of mijt, meeldauw, onkruid en aaltjes. Bij de *TmT* boomtelers blijkt onkruidbestrijding een belangrijk knelpunt te zijn. Veel herbiciden zijn niet meer toegelaten en doordat mechanische onkruidbestrijding niet altijd mogelijk is zijn er vaak onvoldoende mogelijkheden voor onkruidbestrijding. Over het algemeen vinden boomtelers uit de EDG-E enquête het huidige pakket herbiciden effectief genoeg. De pakketten fungiciden en insecticiden krijgt een licht negatieve score. De geïnterviewde boomtelers geven aan dat de onkruid-, schimmel- en insectendruk de laatste drie jaar is toegenomen. Belangrijkste redenen voor gewasbeschermingsproblemen zijn dat beschikbare middelen onvoldoende werken en dat er geen middel beschikbaar is voor de plaag of onkruid. Voor boomteelt is dit een reëel punt. Belangrijkste gevolgen daarvan zijn opbrengstverlies, kwaliteitsverlies en kostenstijging. Het is de vraag of verschillende problemen te wijten zijn aan het gewasbeschermingsbeleid. Soms wordt er door fabrikanten geen toelating aangevraagd voor kleinere toepassingen omdat de investeringen daarin onvoldoende omzet opleveren of men is huiverig voor schade aan de planten (fytotoxiciteit). Soms zijn knelpunten direct terug te voeren op het wegvallen van middelen, bijvoorbeeld acefaat bij taxuskever.

Boomkwekers uit de EDG-E enquête geven een vrij lage waardering voor het toelatingsbeleid, net als vóór 2002. Veel telers zijn niet bekend met speciale overheidsregelingen voor gewasbeschermingsknelpunten in kleine sectoren. Toch is het middel Curater weer een jaar vrijgesteld voor bestrijding van de taxuskever, maar een vrijstelling is natuurlijk geen definitieve oplossing. Vanuit het Fonds Kleine Toepassingen wordt momenteel een middel getoetst tegen het knelpunt bodeminsecten.

4.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (86%)
- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (64%)
- toepassen groenbemester / tussengewas tegen ziekten en plagen (62%)
- inzet externe servicediensten (60%)
- meer bewuste inzet van middelen. Uit de enquête blijkt dat de meeste boomtelers:
 - minder vaak spuiten dan 5 jaar geleden (100%)
 - de dosering vaker aanpassen (100%)
 - meer rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (100%)
 - meer rekening houden met de milieubelasting (77%).
 - meer rekening houden met resistentie-ontwikkeling (90%)
 - meer rekening houden met natuurlijke vijanden (77%)
 - vaker kiezen voor een pleksgewijze toediening met rugspuit/beddenspuit (90%)

De bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- mechanische onkruidbestrijding (79%).
- handmatig wieden/schoffelen (100%)

- verruiming gewasrotatie (81%)
- loofkappen/branden (73%)
- visuele controles (100%)
- bemonsteringen (87%)

Van de bovenstaande maatregelen kosten alleen mechanische onkruidbestrijding en handmatig wieden/schoffelen geld, volgens de meerderheid van de respondenten. De andere maatregelen leveren volgens de meerderheid geld op of zijn kosten-neutraal.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- warmwaterbehandeling (6%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (28%).
- vangplaten/ vanggewassen (24%)
- gebruik van een BOS (8%)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (21%)
- afdek materiaal tegen onkruidgroei (24%)

De geïnterviewde boomtelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- het is een uitdaging om met zo min mogelijk middelen te kunnen telen
- minder milieubelasting
- niet volledig afhankelijk willen zijn van chemische middelen.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de boomtelers:

- teeltrisico's zijn te groot
- de markt vraagt er niet om
- alternatieve middelen zijn duurder
- meer arbeid.

Ervaringen uit praktijkprojecten

Het beeld uit de EDG-E enquête komt grotendeels overeen met de ervaringen in de praktijkprojecten. Maatregelen die volgens de enquête veel worden toegepast, zijn bijna altijd ook succesvol en/of kansrijk in praktijkprojecten: ze zijn effectief en de baten wegen op tegen de kosten.

In de boomkwekerij is in de meeste deelsectoren sprake van een zeer breed sortiment, waardoor generieke oplossingen niet werken, maar per bedrijf voortdurend maatwerk moet worden geleverd. Dit beperkt de brede toepassing van algemene geïntegreerde maatregelen. De percentages uit de EDG-E enquête geven daarom een algemeen beeld; ze kunnen per teelt erg verschillen en geven niet goed weer in hoeverre alle mogelijkheden in de verschillende teelten worden benut.

Het gebruik van BeslissingsOndersteunende Systemen is in de enquête opvallend laag. In praktijkprojecten is het gebruik ervan de afgelopen jaren flink gestegen.

In onderstaande paragrafen wordt vanuit praktijkervaringen een beschrijving gegeven van de belangrijkste succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren, maatregelen met haken en ogen (waaronder mechanische onkruidbestrijding) en kansrijke maatregelen voor 2010.

Succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren

Met een aantal maatregelen is in praktijkprojecten aanzienlijke vooruitgang geboekt. Ten eerste met het gebruik van waarschuwings- en adviessystemen (GEWIS, Weeronline, diverse Faxservices). De gegeven adviezen zijn niet bepalend, maar de boomkwekers uit de praktijkprojecten zien ze als een hulpmiddel om tijdstip en wijze van bestrijding te bepalen. Een tweede succesvolle maatregel is de keuze van gewasbeschermingsmiddelen op basis van milieubelasting. Een kanttekening is overigens wel dat veel boomkwekers uit de praktijkprojecten het gevoel hebben dat er, door het beperkte middelenpakket en de noodzaak tot afwisseling van middelen, steeds minder te kiezen valt. Een alternatief moet betrouwbaar zijn anders is men niet bereid om “de spuit te laten staan”. Betrouwbaarheid is een eerste vereiste om bedrijfsrisico's zo klein mogelijk te houden. Met name aan siergewassen mag niets mankeren omdat het product anders onverkoopbaar is. Toch zijn er vaak nog meerdere middelen mogelijk. Om bij de keuze de milieubelasting op eenvoudige wijze als criterium te kunnen gebruiken zijn in de projecten *TmT* en *Schoon Water* voor de belangrijkste gewasgroepen milieueffectenkaarten gemaakt. Hieraan is veel aandacht gegeven in de groepen en via communicatieactiviteiten. Een aantal bedrijven en enkele toeleveranciers/adviseurs gebruiken deze kaarten inmiddels bij de middelenkeuze. In 2006 worden de kaarten in samenwerking met de Nederlandse Bond van Boomkwekers breed verspreid in de sector. Ook in het groepswerk blijft het een kernthema.

Verder worden in *TmT* de volgende maatregelen zeer breed toegepast:

- controle op kwaliteit van het plantmateriaal
- bedrijfshygiëne
- vruchtwisseling i.v.m. met aaltjes en bodemschimmels.

Maatregelen met haken en ogen

Het beperkt beschikbaar zijn van herbiciden en met name de resistentie tegen het onkruidbestrijdingsmiddel simazin heeft er toe geleid dat in 2000 op nagenoeg alle boomteeltbedrijven in meer of mindere mate mechanische onkruidbestrijding werd toegepast, aangevuld met een beperkt gebruik van herbiciden (Evaluatie MJPG, 2001). Toch blijkt uit huidige projecten dat er tussen boomkwekerijgewassen grote verschillen zijn in mogelijkheden. Door meerdere *TmT*-groepen wordt mechanische onkruidbestrijding gezien als een knelpunt. In sommige gewassen kent mechanische onkruidbestrijding nogal wat beperkingen, zoals in gewassen die wat ouder worden en daardoor beperkt toegankelijk zijn (bijvoorbeeld roos vanaf het tweede jaar) en in de laanboomteelt waar (in het bijzonder op klei) op natte bodems of slecht opdrogende velden de bodemstructuur wordt beschadigd. Bovendien leidt losmaken van de bodem ook tot versterkte kieming en moet de bewerking dus regelmatig herhaald worden met gevolgen voor de kosten en het ontstaan van verdichte grond. Doordat veel herbiciden niet meer toegelaten zijn, zijn er in een aantal gevallen gewoon onvoldoende alternatieven. In de praktijk leidt dat er soms toe dat men naar een niet meer toegelaten middel als simazin grijpt, wat leidt tot een hoge milieubelasting. In verschillende boomkwekerijgewassen kan mechanische onkruidbestrijding wel met succes toegepast worden. In *Schoon Water* is de toepassing van mechanische bestrijding gedurende het project toegenomen. De boomtelers ontwikkelen ook zelf machines zoals de Schoon Water-innovatieprijswinnaar in 2004 die in zijn coniferen de plantafstand en machines aanpaste zodat de langetandeg, cultivator, spuitkappen en rijenbemester goed werken. Hierdoor hoeft hij minder chemische onkruidbestrijding toe te passen. De ontwikkeling van

goede alternatieven voor onkruidbestrijding heeft hoe dan ook een hoge prioriteit, zowel voor de vollegrondsteelt als voor de pot- en containerteelt.

Kansrijke maatregelen voor 2010

Het gebruik van natuurlijke vijanden in de buitenteelten is nog in ontwikkeling en de mogelijkheden ervan verschillen sterk per gewas (dus per bedrijf). Het aantal beschikbare typen vijanden is beperkt en de effectiviteit is sterk afhankelijk van de weersinvloeden. Daarmee is toepassing voor veel *TmT*-kwekers veel te onzeker. Op dit terrein is duidelijk meer onderzoek en ontwikkeling nodig. Wel zijn er al mogelijkheden voor toepassing bij de teelt van sierheesters in tunnels en kassen. In de *TmT*-groep met siergewassen in containers is in samenwerking met enkele toeleveranciers gewerkt aan biologische bestrijding van spint. Daarnaast is in 2005 in de laanboomgroep van *TmT* opnieuw ervaring opgedaan met het gebruik van bloemstroken om natuurlijke vijanden te stimuleren.

In de containerteelt is het afdekken van de potten een goed alternatief voor chemische onkruidbestrijding gebleken. Dit wordt inmiddels toegepast door alle leden van de *TmT*-groep Boskoop en door een aantal leden van de *TmT*-groep West Brabant.

Visuele controles (scouten) zijn meestal beperkt tot het waarnemen van ziekten en schadelijke insecten. In de containerteelt van siergewassen gebeurt dit systematisch, deels ook met behulp van vangplaten of vallen. Voor het scouten van nuttige organismen ontbreekt de kennis. Bij de overige teelten gebeurt het scouten van ziekten en plagen weliswaar regelmatig maar vaak weinig gestructureerd tijdens de gewone werkzaamheden. Verbetering van de scouting is in veel gevallen mogelijk door het doen van waarnemingen volgens een vast patroon op vaste tijden. Hulpmiddelen zoals vangplaten of lokstoffen worden in de buitenteelten vrijwel niet gebruikt omdat dit als niet praktisch toepasbaar wordt gezien. Proeven met vangplaten voor de lindebladwesp in de *TmT*-laanboomgroep gaven echter hoopvolle resultaten. Dit werk zal in 2006 worden voortgezet. De kennis van nuttige insecten is vaak nog te beperkt om gericht waarnemingen te doen.

Over sortimentskeuze relateren aan verminderde ziektegevoeligheid wordt zeer verschillend gedacht. Een deel van de *TmT*-telers probeert dit wel, maar anderen zeggen dat het vrijwel onmogelijk is. Ten eerste vraagt de markt er niet om en bepaalt de markt wat er wordt gekweekt. Verder is er vaak onvoldoende kennis over de gevoeligheid van nieuwe soorten en rassen (bijvoorbeeld rozen en siergewassen) of gebrek aan voldoende (blijvend) resistente rassen (bijvoorbeeld tegen schurft en roest).

4.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV

Regelgeving

zie paragraaf 1.3 en bijlage.

Toegepaste maatregelen

Emissiebeperkende maatregelen die volgens de EDG-E enquête worden toegepast zijn (tussen haakjes het % telers dat de maatregel neemt):

- verplichte teeltvrije zone (90%)
- vanggewassen (22%)

- driftarme doppen (71%)
- kantdoppen (39%)
- spoelplaats met vloeistofdichte vloer (15%)
- alleen spuiten bij windsnelheden <5 m/s (90%)
- spuit met luchtondersteuning (12% - wordt te duur gevonden)
- overkapte beddenspuit (2%)
- spuitboomhoogte max 50cm boven gewas (56%)
- terugslagklep of buffervat (10%)

Een brede teeltvrije zone blijkt in de boomteelt lastig te zijn, in het bijzonder voor de smalle Boskoopse percelen.

Saldoderving teeltvrije zone

Ruim 30% van de telers uit de EDG-E enquête geeft aan dat de aanwezige teeltvrije zone gepaard gaat met een opbrengstderving van 1.000-2.500 euro; 10% van hen geeft 2.500-10.000 euro aan en 19% meer dan 10.000 euro.

Investerings ten behoeve van LOTV

Het LOTV kost de boomtelers (% staat tussen haakjes) uit de EDG-E enquête naar eigen inschatting het volgende:

- 38% <1.000 euro
- 22% 1.000-5.000 euro
- 19% 5.000-10.000 euro
- 8% 10.000-20.000 euro
- 3% 20.000-50.000 euro
- 3% >50.000 euro.

5 Fruitteelt

5.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

De fruittelers uit de EDG-E enquête noemen vaak dezelfde problemen. Zo komen problemen met appelbloedluis en perebladvlo erg veel voor. Ook problemen met fruitmot en schurft worden door meerdere fruittelers genoemd. Over het algemeen vinden de fruittelers het huidige pakket herbiciden en fungiciden effectief genoeg. Het pakket insecticiden krijgt een negatieve score. De telers geven aan dat de onkruid-, schimmel- en insectendruk de laatste drie jaar is toegenomen. Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen zijn dat beschikbare middelen onvoldoende werken en dat er geen middel beschikbaar is voor de plaag of onkruid. Belangrijkste gevolgen daarvan zijn kwaliteitsverlies, opbrengstverlies en kostenstijging.

Appelbloedluis en perebladvlo kunnen voor een deel worden gereguleerd door natuurlijke vijanden. Probleem is echter dat er onvoldoende middelen en met name onvoldoende

selectieve middelen ter beschikking zijn. Het middel Pirimor, waarmee verschillende luizen werden bestreden werkt selectief en spaart natuurlijke vijanden. De werkzaamheid van het middel is echter verminderd waardoor er steeds meer breedwerkende middelen gebruikt moesten worden die ook natuurlijke vijanden doden. Vergelijkbare alternatieven voor Pirimor zijn er niet (ook niet buiten Nederland). Voor de bestrijding van fruitmot zijn verschillende middelen beschikbaar, geen van die middelen heeft echter een 100% effect. Traditionele breedwerkende middelen uit bijvoorbeeld de groep van de organofosfaten (bijv. parathion) zijn niet meer toegelaten vanwege te hoge milieubelasting. Het aantal bespuitingen tegen fruitmot is dan ook toegenomen. Alleen met een goede timing van de bespuitingen en een intensief schema is een goede bestrijding mogelijk. Voor de bestrijding van schurft zijn effectieve middelen beschikbaar. Deze ziekte is van alle tijden, en zal altijd aandacht vragen.

Het toelatingsbeleid wordt door de geënquêteerde fruittelers voldoende beoordeeld en is op basis van het waarderingscijfer wat verbeterd in de laatste jaren. Fruittelers blijken in vergelijking met de andere sectoren ook het best op de hoogte te zijn van het knelpunten en/of vrijstellingenbeleid, het Fonds Kleine Toepassingen en het Loket Kleine Toepassingen van de PD. Voor een van de belangrijkste knelpunten (appelbloedluis) is eenvoudigweg geen middel beschikbaar. Ook vrijstellingen lossen dit probleem nu niet op.

5.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (97%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (97%)
- gebruik van een BOS (61%).
- bemonsteringen (67%)
- inzet externe servicediensten (88%)
- meer bewuste inzet van middelen. Uit de enquête blijkt dat de meeste fruittelers:
 - minder vaak spuiten dan 5 jaar geleden (97%)
 - de dosering vaker aanpassen (97%)
 - meer rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (100%)
 - meer rekening houden met de milieubelasting (91%).
 - meer rekening houden met resistentie-ontwikkeling (97%)
 - meer rekening houden met natuurlijke vijanden (100%)
 - vaker kiezen voor een pleksgewijze toediening met rugspuit/beddenspuit (85%).

De bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Alleen bedrijfshygiënische maatregelen en rekening houden met milieubelasting en resistentie-ontwikkeling kosten volgens de meerderheid geld.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- vangplaten/ vanggewassen (73%)
- visuele controles (100%)

Beide maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (45%)
- mechanische onkruidbestrijding (37%)
- handmatig wieden/schoffelen (27%)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (39%)
- afdek materiaal tegen onkruidgroei (18%).

Opvallend is dat ruim 70% van de fruittelers uit de EDG-E enquête aangeeft dat zij niet weten of het telen van rassen met hogere/bredere resistentie geld oplevert en/of heeft aangegeven dat het telen van meer resistente rassen voor hen niet van toepassing is.

De geïnterviewde fruittelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- niet volledig afhankelijk willen zijn van chemische middelen
- afnemer vraagt er om
- minder milieubelasting
- het is een uitdaging om met zo min mogelijk middelen te kunnen telen
- certificering.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de telers:

- beschikbaarheid alternatieve middelen
- alternatieve middelen zijn duurder
- teeltrisico's zijn te groot.

Ervaringen uit praktijkprojecten

Het beeld uit de EDG-E enquête komt grotendeels overeen met de ervaringen in de praktijkprojecten. Maatregelen die volgens de enquête veel worden toegepast, zijn bijna altijd ook succesvol en/of kansrijk in praktijkprojecten: ze zijn effectief en de baten wegen op tegen de kosten.

Bij het rekening houden met de milieubelasting is het aandeel respondenten van de EDG-E enquête dat de maatregel toepast opvallend hoog, hoewel de mate waarin de maatregel wordt toegepast en de kosten ervan flink kunnen variëren. Inzet/stimuleren van natuurlijke vijanden en Beslissingsondersteunende systemen zijn maatregelen die volgens de EDG-E enquête veel worden toegepast. De ervaring in praktijkprojecten is dat dit met name geldt voor de inzet van roofmijt tegen spint en het BOS voor de schurftbestrijding. Voor beide maatregelen geldt dat ze ook van toepassing zijn op andere ziekten of plagen, waarin het gebruik nog niet zo hoog is. Hieronder is aangegeven wat de haken en ogen zijn bij deze maatregelen. Daarnaast wordt in onderstaande paragrafen vanuit praktijkervaringen een beschrijving gegeven van de belangrijkste succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren, (andere) maatregelen met haken en ogen en kansrijke maatregelen voor 2010.

Succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren

Fruitteelt is een meerjarige teelt. Ziekten en plagen kunnen zich in de loop der jaren opbouwen en beslissingen over geïntegreerde gewasbescherming zijn mede gebaseerd op perceelsspecifieke informatie uit voorgaande jaren. Registratie van diverse observaties in een waarnemingschrift, zoals in *TmT* gebeurt, kan de kwaliteit van de beslissingen verbeteren.

De basis van de geïntegreerde appelteelt is de bestrijding van spint- en roestmijten door roofmijten. Het inbrengen van scheuten met roofmijten op nieuw ingeplante percelen is een standaardmaatregel, met als gevolg dat het gebruik van acariciden minimaal is.

In het project *TmT* worden de toepassing van ureum in het najaar en het versnipperen van afgefallen blad om zo de schurftdruk te verminderen in het volgende voorjaar sterk gestimuleerd. Bijna de helft (48 %) van de *TmT*-fruitteelaars experimenteert met deze maatregelen bij appel, en 29 % bij peer. In peren wordt schurft als een minder groot probleem ervaren, waardoor implementatie van sanitaire maatregelen geringer was dan in appel.

Maatregelen met haken en ogen

Bewuste inzet van middelen is een van de meest succesvolle maatregelen in verschillende projecten, waarmee veel milieuwinst geboekt kon worden. Door verandering in het middelenpakket is de milieubelasting bij veel telers in praktijkprojecten omlaaggegaan, maar is het totale volume van gebruikte middelen toegenomen, omdat de effectiviteit van sommige nieuwe middelen minder is. Daarnaast gebruiken fruitteelaars meer selectieve middelen, waardoor verschillende ziekten en plagen door meer verschillende middelen (of vaker) bestreden worden. In sommige gevallen is het middelenpakket zo smal dat er op bepaalde momenten geen keuze is voor milieuvriendelijke middelen en is men genoodzaakt een middel te kiezen dat relatief erg milieubelastend is. Een voorbeeld is het milieubelastende middel carbendazim dat in de fruitteelt, naast de beheersing van vruchtboomkanker (zie de kansrijke maatregelen), wordt gebruikt voor de bestrijding van bewaarziekten. De meeste *TmT*-telers vinden het middel essentieel voor de bestrijding van bewaarziekten op appel en peer en durven het in de periode voor de oogst dan ook niet te vervangen door andere middelen. Een ander voorbeeld is thiram, dat wordt toegepast tegen Zwartvruchtrot. Er bestaan verschillende maatregelen tegen deze ziekte. De grote milieubelasting door bespuitingen met de best werkzame stoffen is voor een deel het gevolg van de angst voor schade. Voor zowel het gebruik van een waarschuwingssysteem als voor het weglaten van de meest milieukritische fungiciden uit het bestrijdingsschema is een flink aantal belemmeringen te noemen. De meest belangrijkste is wel dat er onvoldoende kennis is van deze nieuwe ziekte. Daarnaast spelen een geringe effectiviteit van middelen en een waarschuwingmodel dat nog in ontwikkeling, en nog niet gevalideerd is, een belangrijke rol.

In veel boomgaarden is het aantal oorwormen de laatste jaren sterk verminderd. De reden van de afname van het verdwijnen van deze predator, die een essentiële rol speelt bij de beheersing van verschillende plagen, is onduidelijk. Mogelijk speelt hier het vaak noodgedwongen gebruik van breedwerkende middelen een rol. Telers in *TmT* geven aan bereid te zijn om de oorwormen actief in nieuw aangeplante percelen te introduceren. Wel liggen hier nog een aantal vragen voor het onderzoek: hoeveel oorwormen zijn er nodig, waar zijn ze vandaan te halen en handhaven ze zich in de boomgaard?

Op verschillende plekken zijn in de praktijk initiatieven genomen om verdere biologische bestrijding van insectenplagen te stimuleren. De werkzaamheid van de maatregelen is echter nog onvoldoende aangetoond. Implementatie is moeilijk door te weinig kennis en door de heftigheid van de plagen.

In *TmT* blijkt dat een aantal sanitaire maatregelen tegen schurft als moeilijk uitvoerbaar wordt gezien. Dat heeft te maken met meerdere factoren, zoals de berijdbaarheid van de boomgaard gedurende het najaar en de winter. Regelmatig is de bodem zo nat dat onmogelijk in de boomgaard gereden kan worden zonder de grasbanen te vernielen. Daar komt bij dat het aparte activiteiten betreft die niet gecombineerd kunnen worden met andere activiteiten. Ten slotte zijn de effecten niet direct zichtbaar. Anders gezegd, er is een zwakke relatie tussen activiteit en resultaat.

Appelbomen worden geplant voor een periode van 12 tot 15 jaar, perenbomen voor een nog langere periode. De keuze van de te planten cultivar is voor de teler moeilijk. Vele criteria spelen bij de keuze een rol, maar commerciële aspecten wegen zwaar. Het aantal telers in de *TmT*-groepen met schurftresistente rassen is tot nu toe zeer beperkt. De animo in Zeeland is het grootst. De marktperspectieven en het aantal schurftresistente rassen nemen momenteel toe, door inspanningen in de innovatieprojecten in het LNV-programma 400 en Inova Fruit.

De laatste jaren veroorzaakt fruitmot op veel bedrijven schade bij zowel appel als peer. Er zijn enkele milieuvriendelijke bestrijdingsmethoden beschikbaar die inmiddels de voorkeur hebben van de meeste *TmT*-fruittelers. Toepassing van deze middelen vraagt meer aandacht van de teler voor wijze en tijdstip van toepassing. 27 % van de deelnemers aan *TmT* hebben op grond van beslissingsondersteunende systemen (BOS) hun fruitmotbestrijding toegepast. Het gaat om de teelt van appel. Voor peer wordt fruitmot als een minder groot probleem beschouwd.

De BOS voor fruitmot zijn helaas nog onvoldoende gevalideerd. In 2005 is hiermee wel een start gemaakt, maar het is nog onzeker of het onderzoek dat hiervoor nodig is, ook in 2006 en volgende jaren voortgezet kan worden. Het toepassen van een BOS dat mogelijk verkeerde adviezen geeft, heeft een groot afbreukrisico. Daarmee is het voluit introduceren van het systeem onverstandig. Introductie kan uitsluitend met intensieve begeleiding.

Er wordt nog niet veel gebruik gemaakt van afdek materiaal tegen onkruidgroei. Redenen hiervoor zijn de hoge kosten en de grotere kans op muizenschade.

Kansrijke maatregelen voor 2010

Het waarschuwingssysteem voor schurft kan breder geïmplementeerd worden.

Een maatregel die succesvol is gebleken is de geïntegreerde luizenaanpak. Plagen als roze appelluis, roze perenluis en appelgrasluis hebben een levenscyclus waarbij waardplantwisseling voorkomt. Overwinterende luizen doen schade in het voorjaar aan appel en peer. In de zomer migreren ze naar kruiden om in de nazomer terug te keren naar de fruitbomen. Omdat de schade in het voorjaar plaatsvindt, wordt de bestrijding van luizen traditioneel in het voorjaar uitgevoerd. Dat gebeurde veelal met het relatief selectieve middel pirimicarb (Pirimor). Dit middel is echter steeds minder werkzaam, waardoor in snel toenemende mate breedwerkende insecticiden worden toegepast. Breedwerkende middelen toegepast in het voorjaar doden echter de startende populatie van nuttige vijanden, die essentieel zijn voor beheersing van plagen, zoals appelbloedluis en perenbladvlo. Mogelijk gedeeltelijk daardoor nemen deze laatste plagen toe in betekenis. Als “best practice” is geformuleerd om luizen in het najaar, na de oogst, als ze terugkeren naar de fruitboom te bestrijden. Op dat moment zouden natuurlijke vijanden minder gevoelig zijn voor

breedwerkende middelen, waardoor zij de kans krijgen om plagen als appelbloedluis en perenbladvlo beter te beheersen. Maar liefst 100 % (peer) en 61 % (appel) van de deelnemers aan *TmT* heeft deze “best practice” omarmd. Er is een aantal redenen waarom deze maatregel zo snel is geïmplementeerd. Eén van de redenen is dat fruittelers met hun rug tegen de muur staan, omdat er onvoldoende, en onvoldoende selectieve, middelen beschikbaar zijn om plagen te beheersen. Ook het feit dat vaak een combinatie mogelijk was met een toepassing tegen perenbladvlo na de oogst, waardoor de toepassing geen extra werk kostte, heeft de implementatie geholpen. Een nadeel van de geïntegreerde luizenaanpak is de grote werkdruk rond de oogst. Dat geldt vooral voor appel, waar de bestijding direct na de oogst als extra werk wordt gezien.

Van de geïntegreerde luizenaanpak wordt verwacht dat door de demonstraties en het uitproberen op veel bedrijven een uitstralend effect zal worden verkregen, waardoor naast deelnemers aan *TmT* ook andere fruittelers deze aanpak zullen uitproberen.

Een redelijk nieuwe maatregel is de toepassing van het milieuvriendelijke kalkmelk tegen vruchtboomkanker. Carbendazim is één van de stoffen die in normoverschrijdende hoeveelheden worden aangetroffen in oppervlaktewater. Verscheidene convenantpartners spannen zich in om de overschrijdingen terug te dringen, onder andere via het project *Schone Bronnen*. Toepassing van carbendazim tegen vruchtboomkanker vindt vooral plaats in het najaar, tijdens de bladvalperiode. In deze periode kan het middel mogelijk worden vervangen door kalkmelk, verspoten of toegediend via de beregeningsinstallatie. In 2005 hebben drie fruittelers uit *TmT*, waarvan ook één met peer, de stap gezet om deze maatregel uit te voeren. Voor de toepassing van kalkmelk tegen vruchtboomkanker zijn een aantal belemmeringen te noemen. Deze methode is alleen efficiënt als kalkmelk via de beregeningsinstallatie kan worden toegepast. Niet alle telers beschikken over een beregeningsinstallatie waardoor de investering buiten proportie zou zijn. De beschikbaarheid van oppervlaktewater om de beregening uit te kunnen voeren in de herfst is een ander knelpunt. Vaak wordt het peil in sloten verlaagd in de herfst en winter zodat onvoldoende water beschikbaar is. Fruittelers moeten een redelijke investering doen om hun beregeningsinstallatie om te bouwen, voordat ze deze maatregel kunnen toepassen. Positief is dat Waterschappen het gebruik van kalkmelk lijken te omarmen, omdat het concrete aanknopingspunten biedt om het gebruik van carbendazim in de fruitteelt te verkleinen. Een kleine subsidie per bedrijf van een Waterschap om de beregeningsinstallatie om te bouwen, kan een enorme stimulans geven aan implementatie van deze “best practice”.

5.3 Emissiebeperkende maatregelen ten behoeve van het LOTV

Regelgeving

zie paragraaf 1.3 en bijlage.

Toegepaste maatregelen

Emissiebeperkende maatregelen die volgens de EDG-E enquête worden toegepast zijn (tussen haakjes het % telers dat de maatregel neemt):

- verplichte teeltvrije zone (88%)
- vanggewassen (79%)
- driftarme doppen (71%)
- kantdoppen (21%)

- spoelplaats met vloeistofdichte vloer (17% - wordt te duur gevonden)
- alleen spuiten bij windsnelheden <5 m/s (71%)
- spuit met luchtondersteuning (33%)
- spuit met luchtstroomstelsel (9%)
- overkapte beddenspuit (4%)
- tunnelspuit (8% - wordt te duur gevonden)
- reflectiescherm/emissiescherm (8% - wordt te ingewikkeld gevonden)
- terugslagklep of buffervat (8%)

Fruittelers hebben vaak al een windsingel staan, die nu tevens kan dienen als emissiebeperkende maatregel om de teeltvrije zone te verkleinen. Vrij veel fruittelers in de EDG-E enquête hebben aangegeven luchtondersteuning toe te passen. Dit moet niet worden gezien als een emissiebeperkende maatregel, maar dient om een betere doordringing te krijgen in de perioden dat de bomen dicht bebladerd zijn.

In *TmT* wordt momenteel aandacht gegeven aan verschillende methoden om directe belasting van het oppervlaktewater door spuitdrift te verminderen. De belangrijkste maatregelen die worden gestimuleerd is het gebruik van emissiearme spuitdoppen in combinatie met het eenzijdig bespuiten van de buitenste bomenrij. Deze laatste maatregel geeft ongeveer 40% driftreductie en is door het CTB erkend als emissiereducerende maatregel. Door een zeer beperkt aantal telers wordt de maatregel generiek toegepast. Het spuiten met een grove druppel resulteert in driftvermindering. In combinatie met eenzijdig spuiten kan met venturidoppen 85% - 90% driftreductie bereikt worden. Tot nu toe wordt de zogenaamde venturidop in de fruitteelt nog niet gebruikt. In alle *TmT* groepen werd in 2005 door enkele telers ervaring opgedaan met het gebruik van venturidoppen, in nauwe samenspraak met de bestrijdingsmiddelenhandel. Landelijk heeft 36 % en 19 % van de deelnemers aan *TmT*, respectievelijk bij appel en peer, gebruik gemaakt van deze emissiebeperkende technieken.

Saldoderving teeltvrije zone

Bijna 20% van de telers uit de EDG-E enquête geeft aan dat de aanwezige teeltvrije zone gepaard gaat met een opbrengstderving van 1.000-2.500 euro; 29% van hen geeft aan dat dit 2.500-10.000 euro is en 6% geeft aan dat dit meer dan 10.000 euro is.

Investeringen ten behoeve van LOTV

Het LOTV kost fruittelers (% staat tussen haakjes) uit de EDG-E enquête naar eigen inschatting het volgende:

- 33% <1.000 euro
- 19% 1.000-5.000 euro
- 24% 5.000-10.000 euro
- 14% 10.000-20.000 euro
- 5% 20.000-50.000 euro
- 0% >50.000 euro.

Extra emissiebeperkende maatregelen

Tunnelspuiten, reflectie- of emissieschermen voor de fruitteelt vragen investeringen van €20.000 of meer.

Door fruittelers binnen het *TmT* netwerk wordt geëxperimenteerd met verschillende technieken om emissie te reduceren. Het gebruik van emissiearme spuitdoppen in combinatie met het eenzijdig bespuiten van de buitenste bomenrij is door het CTB erkend als

emissiebeperkende maatregel. Gebruik van venturidoppen in combinatie met het bespuiten van de buitenste bomerrij blijkt een nog hogere reductie te geven.

Uit praktijkprojecten blijkt dat er veel onduidelijkheid is over regelgeving en spuitdooptypen. Grote beperkingen voor implementatie van het gebruik van emissiearme spuitdoppen zijn onduidelijkheid in de regelgeving en het type spuitdop dat gebruikt kan of moet worden. Onderzoek dat heeft geleid tot erkenning van deze maatregel door het College Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) is met slechts één dooptype uitgevoerd. Er zijn echter verschillende typen doppen te koop en het is onduidelijk wat de emissiereducerende effecten van andere doppen zijn. In 2006 zal zo mogelijk een begin worden gemaakt om een doppenclassificatie systeem te ontwikkelen. Vermoedelijk zal het minstens drie jaar duren voordat dit knelpunt is opgelost. Daarenboven is deze emissiebeperkende maatregel nog niet geaccepteerd in de aanscherping van het Lozingenbesluit wegens een moeilijke handhaving. Dat maakt dat fruittelers mogelijk verplicht worden om andere, meer ingrijpende emissiebeperkende maatregelen te nemen. Zolang deze onduidelijkheid bestaat, belemmert dit implementatie van deze “best practice”.

Waterschappen zien het gebruik van emissiearme spuitdoppen als een maatregel die voor fruittelers gemakkelijk is in te passen en daardoor zonder belemmeringen winst oplevert voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Ook hier zou een kleine subsidie van waterschappen, bijvoorbeeld door een set spuitdoppen te vergoeden, een enorme stimulans geven aan implementatie van deze maatregel.

6 Glastuinbouw

6.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

Door de geënquêteerde glastuinders wordt een groot aantal sterk variërende problemen in uiteenlopende gewassen genoemd die het afgelopen jaar zorgen baarden. De indruk uit CLM-praktijkprojecten is dat er in de glastuinbouw voldoende middelen bestaan voor een effectieve gewasbescherming.

Gewasbeschermingsproblemen die door de glasgroentetelers uit de EDG-E enquête het meest zijn genoemd, zijn trips, spint en verschillende luizensoorten. Over het algemeen vinden glasgroentetelers uit de EDG-E enquête het huidige pakket herbiciden en fungiciden effectief genoeg. Het pakket insecticiden krijgt een licht negatieve score. Glasgroentetelers geven aan dat de onkruid-, schimmel- en insectendruk de laatste drie jaar is toegenomen. Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen zijn dat beschikbare middelen onvoldoende werken en dat er geen middel beschikbaar is voor de plaag of onkruid. Belangrijkste gevolgen daarvan zijn opbrengstverlies en kwaliteitsverlies.

Gewasbeschermingsproblemen die door de glasbloementelers uit de EDG-E enquête het meest zijn genoemd, zijn trips, meeldauw en witte vlieg. Over het algemeen vinden

glasbloementelers uit de EDG-E enquête het huidige pakket herbiciden en fungiciden effectief genoeg. Het pakket insecticiden krijgt een licht negatieve score. Glasbloementelers geven aan dat de insectendruk de laatste drie jaar is toegenomen. Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen zijn dat beschikbare middelen onvoldoende werken en dat er geen middel beschikbaar is voor de plaag of onkruid. Belangrijkste gevolgen daarvan zijn kwaliteitsverlies, opbrengstverlies en kostenstijging.

In het *TmT* praktijknetwerk blijkt dat het gebrek aan selectieve en effectieve tripsmiddelen voor chrysant momenteel het grootste knelpunt is. Hierdoor komt de geïntegreerde spintbestrijding onder druk te staan. Spintproblemen in chrysant worden momenteel breed in de praktijk onder controle gehouden met een geïntegreerde aanpak (roofmijten en middelen). Er zijn inmiddels diverse nieuwe spintmiddelen toegelaten, waardoor het pakket voor chrysant weer breder is geworden. Spintmiddelen zijn wel duur. Men mist het middel 'Pentac' dat voorheen veel problemen 'oploste'. Ook voor roos speelt met name het gebrek aan selectieve middelen op bij de genoemde problemen.

Glastuinders uit de EDG-E enquête geven het toelatingsbeleid gemiddeld een krappe voldoende.

Het gebrek aan eerder genoemde middelen is mogelijk deels te wijten aan het beleid, maar toch voornamelijk aan het ontbreken van nieuwe middelen vanuit de industrie. Het feit dat er geen nieuwe middelen vanuit de industrie komen heeft deels een technische oorzaak en deels een gevolg van beleid. Door de hoge kosten om een middel toegelaten te krijgen, kijken fabrikanten zeer kritisch naar welke middelen zij het toelatingstraject insturen en maken daarin keuzes.

Voor een aantal knelpunten in de glastuinbouw zijn zinvolle vrijstellingen gekomen zoals Curater tegen wortelduizendpoot in snijbloemen en Actellic tegen o.a. wolluis in groene potplanten. In 2006 is trips in chrysant niet officieel als knelpunt onderkend, omdat er genoeg oplossingen voorhanden zouden zijn. Dit is niet terecht. Er zijn op dit moment echter geen middelen die de problemen zouden oplossen. Investeren in onderzoek is dus de beste oplossing. Bij consumptiegewassen spelen nog problemen met wachttijden van diverse middelen. Dit is bijvoorbeeld bij komkommers vanwege het frequente oogsten een knelpunt. Voor verschillende middelen is het de wens om de wachttijd terug te brengen. Het zijn de toelatingshouders die hier acties op moeten ondernemen.

6.2 Maatregelen en kosten geïntegreerde gewasbescherming

Glasgroenten

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (100%)
- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (73%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (85%)
- visuele controles (100%)
- bemonsteringen (52%)
- inzet externe servicediensten (63%)
- handmatig wieden/schoffelen (63%; voor de overige telers is het niet van toepassing)
- meer bewuste inzet van middelen. Uit de enquête blijkt dat de meeste telers:
 - minder vaak spuiten dan 5 jaar geleden (96%)
 - de dosering vaker aanpassen (89%)

- meer rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (100%)
- meer rekening houden met de milieubelasting (88%).
- meer rekening houden met resistentie-ontwikkeling (94%)
- meer rekening houden met natuurlijke vijanden (87%)
- vaker kiezen voor een pleksgewijze toediening (86%)

De bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Alleen bedrijfshygiënische maatregelen en handmatig wieden kosten volgens de meerderheid geld.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- mechanische onkruidbestrijding (54%)
- vangplaten/ vanggewassen (92%)

Toepassing van vangplaten/vanggewassen levert volgens de meerderheid van de respondenten geld op. Mechanische onkruidbestrijding is voor 45% van de glasgroentetelers niet van toepassing. Een kwart van de glasgroentetelers geeft aan dat deze maatregel geld kost.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- gebruik van een BOS (39%)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (31%)
- afdek materiaal tegen onkruidgroei (18%)

Opvallend is dat de meerderheid van de glasgroentetelers in de EDG-E enquête aangeeft dat het gebruik van BeslissingsOndersteunende Systemen geld oplevert.

De geïnterviewde glasgroentetelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- afnemer vraagt er om
- minder milieubelasting
- niet afhankelijk willen zijn van chemische middelen.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de telers:

- teeltrisiko's zijn te groot
- beperkte beschikbaarheid alternatieve middelen
- alternatieve middelen zijn duurder
- de markt vraagt er niet om.

Glasbloemen

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (96%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (66%)
- vangplaten/ vanggewassen (75%)
- visuele controles (99%)
- meer bewuste inzet van middelen. Uit de enquête blijkt dat de meeste telers:
 - minder vaak spuiten dan 5 jaar geleden (96%)
 - de dosering vaker aanpassen (80%)

- meer rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (97%)
- meer rekening houden met de milieubelasting (74%).
- meer rekening houden met resistentie-ontwikkeling (97%)
- meer rekening houden met natuurlijke vijanden (65%)
- vaker kiezen voor een pleksgewijze toediening (86%).

De bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Alleen de inzet/stimuleren van natuurlijke vijanden kost volgens de meerderheid geld.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (68%).
- bemonsteringen (59%)

Beide maatregelen leveren volgens circa 40% van de respondenten geld op of zijn kosten neutraal.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- mechanische onkruidbestrijding (24%; voor 74% is het niet van toepassing)
- handmatig wieden/schoffelen (39%; voor 59% is het niet van toepassing)
- gebruik van een BOS (17%)
- inzet externe servicediensten (30%)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (44%)
- afdek materiaal tegen onkruidgroei (17%)

De geïnterviewde glasbloementelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- minder milieubelasting
- het is een uitdaging om met zo min mogelijk middelen te kunnen telen
- niet volledig afhankelijk willen zijn van chemische middelen.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de telers:

- teeltrisico's zijn te groot
- alternatieve middelen zijn duurder
- fyto-sanitaire eisen (0-toleranties)

Ervaringen uit praktijkprojecten

Het beeld uit de EDG-E enquête komt grotendeels overeen met de ervaringen in de praktijkprojecten. Maatregelen die volgens de enquête veel worden toegepast, zijn bijna altijd ook succesvol en/of kansrijk in praktijkprojecten: ze zijn effectief en de baten wegen op tegen de kosten.

In de onderstaande paragrafen wordt vanuit praktijkervaringen een beschrijving gegeven van de belangrijkste succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren, maatregelen met haken en ogen en kansrijke maatregelen voor 2010.

Succesvolle maatregelen van de afgelopen jaren

Alle *TmT*-bedrijven geven aan een goede bedrijfshygiëne belangrijk te vinden. In de praktijk blijkt dat bedrijfshygiënische maatregelen tegen ziekten en plagen vooral worden uitgevoerd als de risico's en/of de economische gevolgen groot zijn. Het gaat dan in veel gevallen om ziektes die chemisch niet of slecht te bestrijden zijn. Bij tomaat, en in toenemende mate bij komkommer, is er vooral aandacht voor maatregelen die gerelateerd zijn aan preventie van virusproblemen omdat het risico op een virusbesmetting groot is en ook de gevolgen groot zijn. Bij de *TmT*-potplantenbedrijven wordt er geïnvesteerd in het ontsmetten van het drainwater bij die teelten waar een groot risico is op met name bacterieziekten. Het reinigen van de teeltsystemen wordt standaard gedaan bij alle substraat- en potplantteelten. Bij komkommer en tomaat wordt standaard één keer per jaar het substraat gestoomd of vervangen. Ter preventie van *Verticillium* zijn alle tomatenbedrijven in 2005 overgegaan op het gebruik van een *Verticillium*tolerante onderstam. In de chrysantenteelt (*TmT*) wordt één keer per jaar de grond gestoomd en wordt er gezorgd voor een goede bodemstructuur omdat dit gunstige gevolgen heeft voor het takgewicht maar ook om problemen met o.a. aaltjes, *Verticillium* en wortelduizendpoot te beheersen. Daarnaast zijn *TmT*-telers over het algemeen goed op de hoogte van het nut van het verwijderen van onkruid op en rond het bedrijf. De daadwerkelijke uitvoering hiervan kan echter nogal verschillen per bedrijf en staat onder druk bij hoge werkdruk.

Gewasinspecties (scouten) worden regelmatig uitgevoerd en zijn op sommige bedrijven (deels) geïntegreerd in andere gewaswerkzaamheden. Vaak is er één persoon verantwoordelijk voor de gewasbescherming inclusief scouten. Signaalplaten worden op alle bedrijven gebruikt ter ondersteuning van de gewasinspecties. Bij een aantal bedrijven speelt de gewasbeschermingsadviseur een grote rol in het wekelijks controleren van de signaalplaten en soms ook in het scoutwerk en in meer of mindere mate in het uitstippelen van de bestrijdingsstrategie.

Met de instellingen van het kasklimaat en watergeefregime wordt over het algemeen rekening gehouden met ziektepreventie. Een enkele keer staan maatregelen op gespannen voet met elkaar, zoals een lage luchtvochtigheid ter preventie van *Mycosphaerella*, valse meeldauw en *Botrytis*, terwijl juist een hoge luchtvochtigheid wordt geadviseerd als *Botrytis* al aanwezig is omdat dit uitval tegen gaat. Er wordt dan afhankelijk van de ziektedruk voor het één of het ander gekozen (komkommer en tomaat).

In de vruchtgroententeelt is het inzetten van natuurlijke vijanden de gangbare praktijk waarmee plagen over het algemeen goed onder controle gehouden kunnen worden. Er wordt echter niet altijd en tegen alle plagen met natuurlijke vijanden gewerkt. Chemische correctie- en opruimmiddelen blijven wel nodig. In de sierteelt is het gebruik van natuurlijke vijanden minder vanzelfsprekend en zijn er tussen gewassen en bedrijven grote verschillen (zie verder bij Kansen).

Maatregelen met haken en ogen

Op één bedrijf na past geen enkel bedrijf in *TmT* gaas in de luchtramen toe omdat dit over het algemeen wordt gezien als een maatregel die in verhouding tot wat het oplevert te veel kost en te veel nadelen heeft (met name verminderde beluchtingscapaciteit en licht). De effectiviteit

van de maatregel wordt in twijfel getrokken, vooral omdat het trips niet buiten de deur houdt. Alleen bij nieuwbouw wordt in sommige gevallen gaas overwogen.

Bij chrysant staat het vermijden van een hoge luchtvochtigheid vanwege Japanse roest op gespannen voet met de instellingen voor een optimale productie. Bovendien is door de huidige gasprijen het economisch interessanter preventieve chemische bespuitingen uit te voeren. Een enkel bedrijf in *TmT* is wel geïnteresseerd om de grenzen hiervan te onderzoeken, te meer daar de preventieve roestmiddelen niet samen te gebruiken zijn met sommige biologische middelen tegen trips (Mycotal, Botanigard).

Vanglampen/feromoonvallen tegen rupsplagen (komkommer, roos, chrysant, potplanten) en wolluis (roos, potplanten) worden nauwelijks gebruikt omdat de kosten niet opwegen tegen de baten.

De afgelopen jaren zijn er verschillende Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong (GNO's) beschikbaar gekomen via het project *Genoeg*. Het gebruik ervan neemt toe, hoewel er nog haken en ogen aan zitten. Rupsen kunnen eenvoudig met gangbare systemische middelen bestreden worden waardoor in *TmT* op een enkel bedrijf na geen GNO's worden gebruikt. In potplanten en roos geldt ook dat men GNO's tegen echte meeldauw en Botrytis niet gebruikt omdat deze middelen nog geen toelating hebben. In komkommer is de ervaring met een GNO tegen echte meeldauw (KBV) dat dit meer arbeid kostte en in één geval meer valse meeldauw veroorzaakte, omdat met dit middel grote hoeveelheden water gebruikt moeten worden. Ook de beschikbare GNO's tegen insecten worden over het algemeen weinig toegepast waarbij het belangrijkste argument is dat de middelen minder effectief zijn dan de synthetische middelen en/of relatief duur. Indien men wel kiest voor GNO's betekent dit ook hier doorgaans dat er meer bespuitingen nodig zijn, wat meer arbeid en hoger risico op bepaalde ziektes met zich meebrengt. GNO's zijn daarnaast niet altijd goed integreerbaar: zwavelen heeft bijvoorbeeld een negatief effect op een aantal natuurlijke vijanden en GNO's op basis van insectenpathogene schimmels (Mycotal, Botanigard, Preferal) zijn meestal niet in combinatie met fungiciden toe te passen. Bij met name roos speelt het risico op fytoxiciteit een rol.

Kansrijke maatregelen voor 2010

Bij de vruchtgroentegewassen liggen er voor komkommer vooral kansen bij de ontwikkeling van nieuwe meeldauwtolerante rassen. Momenteel wordt door enkele *TmT*-telers op kwetsbare plekken al wel een intermediair of hoog-resistent ras gebruikt, met als nadeel dat sommige van de momenteel beschikbare rassen gevoeliger zouden zijn voor *Mycosphaerella*. Bij sierteeltgewassen wordt de raskeuze over het algemeen bepaald door de markt. Een aantal *TmT*-bedrijven houdt echter binnen die randvoorwaarde wel rekening met gevoeligheid voor ziekten en plagen, vooral als het bedrijf problemen met bepaalde ziekten of plagen ervaart. Dat betekent in de praktijk dat een bepaald ras dan niet meer wordt geteeld. Men is zich niet altijd voldoende bewust dat bij rassen die minder gevoelig zijn voor bepaalde ziekten of plagen, er meer mogelijk is op het gebied van de geïntegreerde teelt in het algemeen en de biologische bestrijding in het bijzonder. De grootste kansen liggen bij de grote gewassen waarbij er een groot assortiment is met variatie in gevoeligheid voor een bepaalde ziekte of plaag, en deze ziekte of plaag een knelpunt is voor de gangbare of geïntegreerde teelt (bijvoorbeeld meeldauw in roos, trips in chrysant) .

Bij tomaat is er interesse om geplukt blad te verwijderen ter preventie van Botrytis. Omdat op dit blad mogelijk natuurlijke vijanden aanwezig zijn, zal wel het optimale moment voor het weghalen bepaald moeten worden. Bij komkommer neemt het bewustzijn van het belang van goede bedrijfshygiëne toe. Bij roos zijn er toenemende problemen met wol- en dopluis waardoor de bewustwording toeneemt dat in preventieve sfeer hieraan wat gedaan moet worden, ondanks het feit dat het gebruik van gastjassen als problematisch wordt gezien in dit doornige gewas. De deelnemende *TmT*-bedrijven gaan nu ervaring opdoen met het gebruik van gastjassen.

Veel *TmT*-glastuinders zetten met succes natuurlijke vijanden in. Het beeld uit de EDG-E-enquête dat hier in de glasbloemeteelt minder gebruik van wordt gemaakt als in de glasgroenteteelt wordt bevestigd in de praktijkprojecten.

In alle teelten ontstaan ook nieuwe kansen voor de toepassing van natuurlijke vijanden, doordat er nieuwe roofmijten uit het onderzoek naar voren zijn gekomen. Belangrijk hierbij is wel dat per gewas wordt onderzocht in hoeverre deze biologische bestrijders effectief zijn. In komkommer worden over het algemeen in de derde teelt geen natuurlijke vijanden gebruikt omdat deze teelt hiervoor te kort wordt geacht. Met de komst van een nieuwe roofmijt tegen trips en witte vlieg lijkt hier verandering in te komen en zijn er bij enkele bedrijven inmiddels goede ervaringen opgedaan. De meeste rozenbedrijven in *TmT* passen natuurlijke vijanden toe tegen trips, spint, luis en witte vlieg hoewel dit over de gehele sector gezien niet gangbaar is. Vooral de witte vliegbestrijding vormt hierbij een belangrijk knelpunt. In de chrysanteteelt is er zowel bij de *TmT*-bedrijven als in de sector een omslag gaande naar het gebruik van roofmijten tegen spint. De belangrijkste aanleiding hiervoor zijn problemen met spintresistentie en het steeds smaller (en duurder) wordende acaricidenpakket. Het beschikbaar komen van nieuwe kennis over de mogelijkheden met biologische bestrijding uit het onderzoek en de praktijk heeft het juiste duwtje gegeven. Belangrijkst knelpunt voor de geïntegreerde chrysanteteelt is momenteel trips. Op potplantenbedrijven wordt veel met natuurlijke vijanden gewerkt, maar niet alle plagen zijn jaarrond te bestrijden. *Duponchelia* en wolluis zijn een aantal gevallen een groot knelpunt waardoor niet-integreerbare middelen toegepast moet worden.

Er is belangstelling voor nieuwe toedieningstechnieken die de effectiviteit van de toepassing verhogen. In de teelt van potplanten is spuittechniek vooral bij de hoog opgaande gewassen een belangrijk aandachtspunt. Plagen zoals wolluis en spint zitten diep in het gewas langs de stengel of aan de onderkant van het blad. Er is goede indringing van middel nodig om deze plagen te raken en te bestrijden. Discussies in de *TmT*-potplantengroep leveren nieuwe ideeën op die op de bedrijven getoetst kunnen gaan worden. De voor roos ontwikkelde Spuitmuis is in staat om het gewas van onderaf te bespuiten wat een betere spintbestrijding oplevert. Binnen de rozengroep is er belangstelling voor deze nieuwe techniek. In chrysant is door de praktijk de Zakpijp ontwikkeld die ook het gewas van onderaf kan bespuiten met als gevolg een sterk verbeterde spintbestrijding. Momenteel is in de *TmT*-groep weinig interesse in het installeren van deze techniek omdat men spint biologisch onder controle heeft.

Voor alle teelten geldt tenslotte dat de beschikbaarheid van selectieve en effectieve correctiemiddelen een voorwaarde is voor een in economische en milieutechnische zin duurzame teelt.

7 Paddestoelen

7.1 Gewasbeschermingsproblemen en toelatingsbeleid

De paddenstoelentelers uit de EDG-E enquête geven als onoplosbare problemen verschillende keren mollen en vliegen/muggen aan. Droge en natte mollen (resp. *Verticilium fungicola* en *Mycogone perniciosa*) zijn schimmelziekten die de champignons aantasten en resulteren in opbrengstderving. Over het algemeen vinden paddenstoelentelers uit de EDG-E enquête het huidige pakket insecticiden niet effectief genoeg. Het pakket fungiciden krijgt een redelijk neutrale score. Paddestoelentelers geven aan dat de schimmel- en insectendruk de laatste drie jaar is toegenomen. Belangrijkste reden voor gewasbeschermingsproblemen is dat beschikbare middelen onvoldoende werken. Belangrijkste gevolg daarvan is opbrengstverlies. Het middelenpakket voor deze teelten is zeer beperkt, wat de nodige zorgen geeft voor resistentieontwikkeling. Voor vliegen zijn slechts 2 actieve stoffen, waarvan slechts één langdurig werkend. Voor muggen geldt hetzelfde. Mollen kunnen met slechts één fungicide en nog een desinfectiemiddel bestreden worden. Bij het optreden van infecties in de teelt is een bestrijding nauwelijks mogelijk. Bij een volgende teelt kan het probleem preventief worden aangepakt. Door het gebrek aan mogelijkheden om middelen af te wisselen wordt de toepassing kritisch bekeken en mogelijk pas bij (te) hoge infectiedruk ingezet. Het krappe teeltschema beperkt ook de toepassing van bijvoorbeeld het desinfectiemiddel op de dekgrond. Dit desinfectiemiddel werkt echter goed.

De respondenten geven het toelatingsbeleid het laagste waarderingscijfer in vergelijking met de andere sectoren. Ten opzichte van de voorgaande periode is in deze sector ook de grootste daling opgetreden in waardering voor het toelatingsbeleid. Het afkalvende middelenpakket kan in de beleving van de teler duiden op een stringenter toelatingsbeleid met minder beschikbare middelen. Het zijn echter vooral de hoge ontwikkelkosten en de bijkomende kosten voor registratie voor een relatief kleine teelt die het beschikbaar zijn en komen van middelen belemmeren. Maar een klein gedeelte van de paddestoelentelers uit de EDG-E enquête blijkt op de hoogte te zijn van beleidsregelingen om knelpunten op te lossen. Bij de sector (vakgroep Paddestoelen van de ZLTO) zijn diverse regelingen wel bekend. Na afronding van het onderzoek met Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong ofwel GNO's (bijvoorbeeld plantenextracten) zal bij de registratie een beroep worden gedaan op het Fonds Kleine Toepassingen.

7.2 Maatregelen geïntegreerde gewasbescherming

Uit de EDG-E enquête blijkt dat de volgende maatregelen door de meeste telers vaker zijn ingezet als 5 jaar geleden (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- bedrijfshygiënische maatregelen (100%)
- visuele controles (100%)

Beide maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op.

De volgende maatregelen namen de meeste telers 5 jaar geleden ook al (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- meer bewuste inzet van middelen:
 - minder vaak spuiten (89%)
 - dosering aanpassen (84%)
 - rekening houden met de omstandigheden bij het spuiten (74%)
 - rekening houden met de milieubelasting (58%).
 - rekening houden met resistentie-ontwikkeling (63%)
 - rekening houden met natuurlijke vijanden (27%)
 - pleksgewijze toediening (36%)
- vangplaten/ vanggewassen (89%)
- bemonsteringen (32%)

Bijna alle bovengenoemde maatregelen leveren volgens de meerderheid van de respondenten geld op of zijn kosten-neutraal. Van bemonsteringen vinden de paddenstoelen het moeilijk om te zeggen of het geld kost of oplevert. Bijna 40% van de respondenten met paddestoelen geeft aan dat rekening houden met milieubelasting kosten met zich meebrengt.

Maatregelen die door de meeste telers niet worden genomen zijn (tussen haakjes het % respondenten dat de maatregel neemt):

- teelt van rassen met hogere/bredere resistentie (21%)
- inzetten/stimuleren natuurlijke vijanden (15%; voor 47% is dit niet van toepassing)
- gebruik van een BOS (16%; voor 58% is dit niet van toepassing)
- inzet externe servicediensten (32%; voor 47% is het niet van toepassing)
- gebruik voorbehandeld uitgangsmateriaal (42%; voor 58% is dit niet van toepassing)

De geïnterviewde paddenstoelentelers noemen verschillende redenen om wel geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. De belangrijkste zijn:

- lagere kosten
- betere kwaliteit en opbrengst
- afnemer vraagt er om
- certificering.

De belangrijkste redenen om geen geïntegreerde gewasbescherming toe te passen zijn volgens de telers:

- alternatieve middelen zijn duurder
- beperkte beschikbaarheid alternatieve middelen
- meer arbeid
- teeltrisico's zijn te groot.

Ervaringen uit praktijkprojecten

Omdat de paddenstoelenteelt relatief klein is, is er niet veel informatie beschikbaar uit praktijkprojecten. Binnen *TmT* wordt aan de volgende 'Best Practices' gewerkt:

- zorg voor gezonde grondstoffen
- afdichting teeltcellen
- schoonmaken, opruimen, reinigen en afvoeren van organisch bedrijfsafval

- zorg voor schoon fust
- instructie personeel
- efficiënter doodstomen aan het einde van de teelt
- kortere teelten
- gebruik signaalplanten/vliegenlampen voor de beslissing om insecticiden toe te passen
- gebruik ontsmettingsmiddel beperken tot de momenten waarop de omstandigheden daartoe aanleiding geven.
- gebruik insecticide/fungicide beperken tot de momenten waarop de omstandigheden daartoe aanleiding geven.

8 Beleving van gewasbeschermingskosten

Ongeveer 55% van de geïnterviewde telers uit de EDG-E enquête geeft aan dat de kosten van gewasbescherming zijn gestegen in de laatste jaren. Als belangrijkste oorzaak wordt de kostenstijging van middelen genoemd. Andere oorzaken zijn het gebruik van meer of alternatieve middelen, de grotere tijdsbesteding aan gewasbescherming en het gebruik van andere apparatuur. Een gedeelte vindt juist dat de kosten zijn gedaald met als belangrijkste oorzaak het gebruik van minder middelen².

Middelen zijn duurder geworden

De kosten van alle middelen stijgen jaarlijks. Van middelen die al lang op de markt zijn, zijn de investeringskosten al afgeschreven zodat ze soms goedkoper zijn. Iedere kilogram die nog verkocht wordt, levert dan bij een relatief lage prijs al winst op voor de fabrikant. Over het algemeen zijn nieuw toegelaten middelen duurder dan de bestaande middelen. Het verbeterde gewasbeschermingsbeleid heeft er voor gezorgd dat er meer middelen voor de telers zijn toegelaten. Dat deze duurder zijn, heeft commerciële redenen en is niet te wijten aan het gewasbeschermingsbeleid. Door het beleid van vrijstellingen zijn anderzijds ook nog een aantal relatief goedkope, oude middelen op de markt gebleven.

Soms komt de beleving van de kosten van middelen niet overeen met de werkelijkheid.

Nieuwe middelen zijn soms per verpakkingseenheid duurder, maar de dosering per oppervlakte-eenheid kan lager zijn waardoor men toch goedkoper of even duur uit is.

In CLM praktijkprojecten blijkt het mogelijk om de kosten door hogere middelprijzen te compenseren door minder middel te gebruiken.

Gebruik meer middelen

Door het wegvallen van breed werkende middelen, die vervangen zijn door selectief werkende middelen zijn voor verschillende ziekten en plagen verschillende middelen nodig, wat een belangrijke verklaring is voor het toenemende middelengebruik. Soms zijn nieuwe middelen ook minder effectief. Ook kan het middelengebruik toenemen doordat er nieuwe ziekten en plagen optreden. Doordat er nu geen frequente natte grondontsmetting meer mag worden toegepast steken bodemplaaginsecten en onkruiden de kop op die nu apart moeten

² Zie ook...in deel II van de rapportage

worden bestreden. Van verschillende sectoren volgt hier een aantal specifiek mogelijke oorzaken van het gebruik van meer middelen:

In de *bollensector* zou schaalvergroting debet kunnen zijn aan het gebruik van meer middelen. Er moeten op grote schaal percelen behandeld worden; vaak wordt dan alles behandeld terwijl dit niet altijd noodzakelijk is. Ook is er adaptatie van het bodemleven aan middelen, waardoor er meer middel gebruikt wordt om nog een effect te kunnen bereiken.

In de *fruitteelt* zijn voor de bestrijding van fruitmot verschillende middelen beschikbaar, geen van die middelen is echter 100% effectief. Traditionele breedwerkende middelen uit bijvoorbeeld de groep van de organofosfaten zijn niet meer toegelaten. Het aantal bespuitingen tegen fruitmot is dan ook toegenomen. Alleen met een goede timing van de bespuitingen en een intensief schema is een goede bestrijding mogelijk. Verder heeft een belangrijke nieuwe ziekte, zwartvruchtrot in peer, de laatste jaren veel extra bespuitingen gekost.

In de *boomkwekerij* werden galmuggen voorheen bestreden (neveneffect) door het gebruik van Hostathion. Doordat dit middel is weggevallen moeten galmuggen nu specifiek worden bestreden. Een andere reden voor de middelentoeename kan zijn dat door het wegvallen van een goed werkend middel waarvan een enkele bespuiting afdoende was, nu meerdere bespuitingen nodig zijn met minder effectieve middelen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het niet meer toegelaten middel acefaat tegen taxuskever. Ook speelt het weer een rol. Het verbruik van fungiciden lag vorig jaar hoger door een relatief nat jaar.

Gebruik alternatieve middelen

Het gebruik van alternatieve middelen brengt in Schoon Water zeker niet altijd een verhoging van de kosten met zich mee. Sommige alternatieve middelen of milieuvriendelijkere middelen kosten tussen de 10-50 euro per hectare meer, maar door doseringsverlaging met nieuwe spuittechnieken (zoals luchtondersteuning of sleepdoek, maar dit zijn technieken die maar weinig gebruikt worden) dalen de kosten.

Gewasbescherming kost meer tijd

Er zijn verschillende aan gewasbescherming gerelateerde zaken die de telers meer tijd kunnen hebben gekost. Als het aantal bespuitingen toeneemt, zoals beschreven onder 'gebruik meer middelen', vraagt dat meer tijd.

Het LDS-systemen (Lage Doseringen Systeem bij onkruidbestrijding) kan vanwege het vaker uitrijden voor de bespuitingen meer tijd kosten. Ook kan mechanische onkruidbestrijding in vergelijking met chemische onkruidbestrijding meer arbeidsuren kosten. In de *glastuinbouw* zijn minder breedwerkende middelen beschikbaar, waardoor er naast het vaker spuiten (eventueel ook pleksgewijs) ook meer tijd besteed wordt aan gewasinspectie/scouten en kost biologische bestrijding meer tijd.

Het maken van een gewasbeschermingsplan en het bijhouden van een logboek heeft van de telers ook meer inspanningen gevraagd. Tenslotte kan de tijd die het volgen van cursussen of bijeenkomsten voor de spuitlicentie met zich mee brengt van invloed zijn op de tijd die gewasbescherming van een teler vraagt.

Gebruik andere apparatuur

Het gebruik van andere apparatuur als oorzaak voor hogere gewasbeschermingskosten kan duiden op investeringen in mechanische onkruidbestrijdingstechnieken. Er kan ook bedoeld worden op apparatuur gericht op emissiebeperking, zoals driftbeperking door de aanschaf van

nieuwe spuitdoppen of een hele nieuwe spuitmachine, aanleg van vloeistofdichte vloeren, opslag van fust onder een afdak of afzuiging boven de bolontsmettingsketels. Bij *boomkwekers* kan het spuitgeweer dat niet meer is toegestaan in bepaalde regio's wegens driftgevaar vervangen zijn door een spuitboom. Verder kunnen voor boomkwekers strooiers nodig zijn doordat de formulering van enkele middelen is veranderd van spuitpoeder naar granulaat.

Gebruik minder middelen

Voor bepaalde gewassen (bijvoorbeeld paddestoelen) is slechts een beperkt middelenpakket beschikbaar, wat een zorgvuldig gebruik van de wel toegestane middelen noodzakelijk maakt. Met behulp van BOS-en, nieuwe toedingstechnieken of in combinatie met niet-chemische bestrijding is het soms mogelijk doseringen te verlagen of bespuitingen uit te stellen of achterwege te laten. Uit praktijkprojecten van CLM blijkt dat het mogelijk is om hiermee hogere middelprijzen of aanschaf van alternatieve of ondersteunende maatregelen te compenseren.

9 Algemene beschouwing en verkenningen 2010

In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven uit een tweetal workshops die gehouden zijn in de sectoren akkerbouw, vollegrondsgroenten, fruitteelt en paddestoelenteelt (workshop 1) en bloembollenteelt, boomteelt, sierteelt onder glas en glasgroenten. In deze workshops gaven agrariërs, DLV, gewasbeschermingshandel, onderzoekers en CEMP's een beeld van de ontwikkelingen in de agrarische praktijk.

Veel veranderd

Telers, adviseurs, handel en onderzoekers geven aan dat er de afgelopen jaren veel is veranderd in de sectoren. Telers zijn daar trots op. De agrarische sector als geheel is meer geïntegreerd gaan telen; vooral doordat er technologieën beschikbaar kwamen die geld opleverden, maar ook doordat de markt eisen stelde (via certificering), door wet- en regelgeving, doordat er chemische middelen zijn weggevallen en doordat er selectie heeft plaatsgevonden in ondernemerschap ('achterblijvers' hebben bedrijf beëindigd). Toch bestaan er nog steeds milieuknelpunten met gewasbeschermingsmiddelen. Telers willen meewerken aan het achterhalen van de oorzaken en het zoeken naar oplossingen ervan. 'Afhankelijkheid' van gewasbeschermingsmiddelen zal in de geïntegreerde teelt altijd blijven bestaan. Gewasbeschermingsmiddelen horen net als water, diesel en mest bij de Nederlandse landbouw.

Houding t.a.v. toelatingsbeleid

Telers staan iets positiever tegenover het huidige toelatingsbeleid dan 5 jaar geleden. Het beleid is wel verbeterd door de vrijstellingsregeling en doordat door Minister Veerman beter rekening wordt gehouden met het belang van de agrarische sector. Deze positieve punten komen met name bij de akkerbouwsector naar voren. Er klinken echter ook negatieve geluiden, vooral bij de glastuinbouw en de kleinere teelten. Deels kan hier sprake zijn van een naijleffect, van het minder gewaardeerde beleid van 5 jaar geleden, waarbij Nederland in de EU vooropliep met een restrictief toelatingsbeleid, waardoor in sommige teelten het middelenpakket niet effectief genoeg was en het toelatingsbeleid vaak gedurende het teeltseizoen veranderde.

Positief

- Toetsing op gezondheids- en milieu-effecten bij toelating, met bijkomend voordeel dat Nederland relatief goed scoort als het gaat om het halen van residu-normen.
- Het middelenpakket is mede dankzij de Vrijstellingsregeling in alle sectoren verbeterd, met name in de akkerbouw. Ook het Fonds Kleine Toepassingen en de Derdenuitbreiding worden positief gewaardeerd.

Negatief

- Het middelenpakket is voor alle sectoren verbeterd, maar nog steeds te beperkt (alleen in de grote akkerbouwgewassen voldoet het middelenpakket). In een aantal gevallen bestaan er wel middelen, maar zijn die niet toegelaten. Voor de teelten waar natuurlijke vijanden worden ingezet ontbreekt het vaak aan goede correctiemiddelen.
- Etiketvoorschriften zijn vaak niet goed uitvoerbaar (bijv. toepassingsdata, veiligheidstermijnen, herbetredingstijden kas, aantal toepassingen, doseringen, technieken), niet actueel (bijv. voorschrift om te mixen met niet-toegelaten middelen), of niet eenduidig (identieke middelen met verschillend etiket). Het is voor fabrikanten te duur

en tijdrovend om een etiket aan te passen, omdat voor kleine etiketwijzigingen het volledige etiket weer door het CTB beoordeeld moet worden.

- Vooral in de glastuinbouw begrijpt men niet waarom een middel in het ene gewas wel is toegelaten, maar in een ander soortgelijk gewas niet of pas jaren later. Men begrijpt ook niet waarom uit een toelating in een consumptiegewas geen vlotte toelating uit een siergewas kan voortvloeien. Hier heeft men toch minder strenge eisen voor, omdat er geen voedselveiligheidsaspecten een rol spelen?
- Het aanvragen van een toelating is duur en tijdrovend, waardoor fabrikanten voor kleine toepassingen geen toelating aanvragen. De dure en trage toelating belemmert bovendien innovatie en introductie van nieuwe teelten (verruiming van het bouwplan), omdat voor nieuwe teelten nog geen middelen zijn toegelaten. Zeker voor telers in grensgebieden is het frustrerend als middelen in Nederland niet, maar in België wel zijn toegelaten doordat de toelatingsprocedure daar eenvoudiger is. Telers begrijpen ook dat EU-harmonisatie nooit 100% zal worden door de specifieke (waterrijke) Nederlandse omstandigheden.
- Het risico op resistentie-onwikkeling is net als 5 jaar geleden groot, met name in de fruitteelt, vollegrondsgroenteteelt, glastuinbouw en boomkwekerij. Door het toelatingsbeleid en de keuze van fabrikanten is het middelenpakket in deze sectoren smal en de teelt is intensiever geworden. Soms zijn er meerdere middelen voor een bepaalde toepassing, maar behoren zij allemaal tot dezelfde chemische groep, waardoor er nog steeds resistentiegevaar is. Nieuwe middelen zijn vaak specifiekere dan oude en nieuwe (preventieve) fungiciden zijn bovendien vaak resistentiegevoeliger. In de akkerbouw is het probleem minder groot.
- Hoewel het toelatingsbeleid minder onberekenbaar is als 5 jaar geleden (er is minder sprake van het zogenoemde "jo-jo-effect"), vindt men het beleid nog steeds inconsequent en blijft er in de praktijk onzekerheid bestaan of een middel er over 2-3 jaar nog is.

Concurrentienadeel t.o.v. het buitenland

Telers vinden dat zij concurrentienadeel ondervinden door het gewasbeschermingsbeleid; zij vinden dat hun kostprijs hoger is. Het is moeilijk aan te geven hoe groot het aandeel gewasbescherming hierin is, aangezien de kostprijs bepaald wordt door vele factoren. Gewasbeschermingskosten zijn voor veel teelten slechts een relatief kleine kostenpost. Zaken die van invloed zijn op de kosten van de gewasbescherming zijn prijsstijging van gewasbeschermingsmiddelen, andere gewasbeschermingsmethoden, hogere arbeidskosten en de kosten die naleving van het LOTV met zich meebrengt. Het is in de praktijk niet bekend in hoeverre dit gelijk opgaat in andere landen en wat het effect daarvan is op de concurrentiepositie. In beide workshops bleek dat de nadelige concurrentiepositie vooral een gevoel is, maar dat men eigenlijk niet goed weet of dit gevoel overeenkomt met de werkelijkheid omdat men niet goed bekend is met de situatie in het buitenland. Het ervaren nadeel wordt waarschijnlijk vooral veroorzaakt doordat de Nederlandse teler merkt dat hier bepaalde middelen niet gebruikt mogen worden en in het buitenland wel. Soms kan een in Nederland toegelaten middel niet toegepast worden vanwege eisen van de buitenlandse afnemers, door verschillen in MRL's. Zeer waarschijnlijk vinden telers in bijvoorbeeld Duitsland en Frankrijk ook dat zij concurrentienadeel ondervinden van beleid. Ook daar zijn wel eens middelen verboden die hier wel toegelaten zijn.

In de praktijk is men het erover eens dat concurrentienadeel ten opzichte van het buitenland niet allen door beleid wordt veroorzaakt, maar ook door afnemers. Enerzijds doordat hun beleid is dat 'de goedkoopste mag leveren', anderzijds doordat zij middels certificering eisen

stellen aan de productiewijze. Het nadeel dat daaruit voortvloeit heeft direct te maken met de niet-uitvoerbare etiketvoorschriften waarop streng gecontroleerd wordt. Een teler verliest zijn certificaat wanneer hij het etiket niet 'naar de letter' heeft uitgevoerd. Ook hier is het de vraag of telers in het buitenland ook nadeel ervaren van certificeringseisen.

Verder heeft men ook het idee dat de administratieve last voor Nederlandse telers veel hoger is dan in het buitenland, maar ook dit is vooral een gevoel, harde argumenten ontbreken door onbekendheid met de buitenlandse situatie.

Kosten geïntegreerde gewasbescherming

Toepassing van geïntegreerde gewasbescherming hoeft voor telers niet altijd duur te zijn en kan zelfs geld opleveren. Op grotere schaal worden alleen die maatregelen toegepast, waarvan in de praktijk bewezen is dat ze effectief zijn en waarvan de kosten/baten verhouding positief is. Dit is per teelt heel verschillend. Soms worden dure maatregelen toch toegepast omdat ze effectief zijn (bijvoorbeeld een tussenteelt Tagetes bij buxus en aardbeien). Naast de effectiviteit en economische aspecten blijkt ook de risicobeleving een grote rol te spelen. Telers zoeken altijd naar zekerheden: efficiënte maatregelen, chemische middelen, biologische bestrijders, goede inkomsten, lage kostprijs, ervaringen van collega's etcetera. Deze risicohouding is per teelt en per type ondernemer heel verschillend. In de bollenteelt is er bijvoorbeeld een waarschuwingssysteem tegen vuur, waarvan bewezen is dat het goed werkt. Toch wordt dit vanwege een te grote risicobeleving in de praktijk nog onvoldoende opgepakt.

In kleine teelten zijn de financiële mogelijkheden voor onderzoek naar en het ontwikkelen van geïntegreerde maatregelen beperkter.

Soms is het wegvallen van een middel aanleiding voor het nemen van geïntegreerde maatregelen. In de fruitteelt en een aantal teelten onder glas is het wegvallen van een middel bijvoorbeeld aanleiding geweest voor het inzetten van natuurlijke vijanden. In de perenteelt is er veel gebeurd door het wegvallen van CCC. Maatregelen als wortelsnijden en fertigeren blijken net zo goed te werken en niet duurder te zijn.

Het is moeilijk om aan te geven wat geïntegreerde gewasbescherming precies is. Als geïntegreerde gewasbescherming betekent dat er geen chemische middelen gebruikt mogen worden, tenzij het technisch gezien niet anders kan, dan is het voor veel telers te duur.

Machines voor mechanische onkruidbestrijding brengen bijvoorbeeld hoge kosten en veel arbeid met zich mee. Wanneer we bij geïntegreerde gewasbescherming uitgaan van zo laag mogelijke milieubelasting en behoud van economisch perspectief dan zijn vooral maatregelen die het middelengebruik verminderen interessant. De laatste jaren is in verschillende teelten veel succes geboekt met Lage Doseringssystemen (LDS) en met BeslissingsOndersteunende Systemen (BOS). Soms gaat succes van de ene geïntegreerde maatregel ten koste van de toepassing van een andere. In de suikerbietenteelt kun je bijvoorbeeld met de inzet van de huidige chemische middelen in lage doseringen (LDS) lager uitkomen in kosten, arbeid en milieubelasting, dan een aantal jaar geleden mogelijk was met een combinatie van schoffelen/eggen en toepassing van chemische middelen met een padenspuit.

De praktijk neemt kansen voor innovatie snel op, maar daarbij is de economie leidend. Maatregelen worden alleen opgepakt als de kosten/baten verhouding gunstig is. En dit kan per bedrijf verschillen.

Milieu-effect geïntegreerde gewasbescherming

Door toename van geïntegreerde gewasbescherming is nog milieuwinst te behalen in de toekomst, met behoud van economisch perspectief.

Veel telers zijn hun gewasbescherming de afgelopen 5 jaar meer geïntegreerd gaan uitvoeren. Men denkt dat de grootste stap in het verminderen van de milieubelasting gemaakt is; er kunnen nu alleen nog kleine stapjes gemaakt worden. De wil om die stappen gezamenlijk te maken is er zeker, mits de grote stap die nu reeds gemaakt is ook gewaardeerd wordt door de overheid en de maatschappij. Er zijn nog steeds grote verschillen tussen vergelijkbare bedrijven, met name door verschil in risicobeleving en door onbekendheid met ziekten/plagen. In de agrarische sector als geheel is daarom nog milieuwinst te behalen. Er moet gezocht worden naar oplossingen voor de laatste knelpunten. Waar komen bijvoorbeeld plaatselijke overschrijdingen van MTR's (Maximaal Toelaatbare Risico's) van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater vandaan en hoe kunnen die voorkomen worden?

Verder verwacht de praktijk nog winst te kunnen behalen met scouten en detectie- en waarschuwingssystemen, betaalbare nieuwe milieuvriendelijke middelen (waaronder bijv. feromonen) en technieken, tolerante/resistente (GMO-)rassen, plaats specifieke toelating, behandeling van uitgangsmateriaal en het verbeteren van de bodemgezondheid. In de ogen van de workshopdeelnemers staan de ontwikkelingen in geïntegreerde gewasbescherming niet stil: er zullen steeds mogelijkheden zijn voor innovatie (op productieniveau en productniveau).

Aanbevelingen beleid richting 2010

Het gewasbeschermingsbeleid richting 2010 kan beter, zodat de concurrentiepositie niet verslechterd.

Uitgangspunt moet zijn dat telers het liefst zo veel mogelijk vrijheid hebben. Een groot aantal telers wil zelf hun verantwoordelijkheid nemen richting milieu, als het maar met behoud van economisch perspectief is. Teeltvoorschriften en andere ingewikkelde, dichtgetimmerde wetgeving van de overheid kunnen erg belemmerend zijn voor vernieuwing. Over goede controle en sanctionering op noodzakelijke, duidelijke en uitvoerbare regels is men niet negatief. Uit de praktijk blijkt dat telers daardoor ook milieubewuster zijn gaan telen. Bovenal heeft de praktijk het liefst een overheid die faciliteert en stimuleert. De kritiek op het beleid heeft voornamelijk betrekking op de restricties die door de overheid worden opgelegd en dan vooral omdat men de achterliggende redenen van die restricties niet begrijpt.

Aanbevelingen die uit de workshops naar voren gekomen zijn:

- Zorg voor goede communicatie naar de sector. Als de milieudoelstelling niet wordt gehaald, dan kan dat komen doordat nog niet alle telers de kansen benutten om betaalbaar meer geïntegreerd te telen. Het is echter voor een grote groep telers economisch niet haalbaar om verder te gaan. Daarnaast is het voor telers lang niet altijd duidelijk welke specifieke knelpunten door hen individueel aangepakt kunnen worden. Het is belangrijk dat de overheid in haar beleid waardering uit en oppast dat zij de trots van telers die veel hebben gepresteerd niet wegneemt. Waarderen en stimuleren werkt beter dan afstraffen.
- Blijf zorgen voor een effectief middelenpakket. Doe dit ook voor kleine teelten, nieuwe teelten en teelten die gebruik maken van biologische bestrijding en daarbij correctiemiddelen nodig hebben, eventueel met ontheffing of op recept voor 'goede' telers. Versoepel de mogelijkheden voor derden uitbreiding naar andere (vergelijkbare) gewassen.

- Zorg voor EU harmonisatie (toelating en MRL's); vergelijk de regelgeving en administratieve lastendruk met het buitenland. Kijk niet alleen naar harmonisatie en de concurrentiepositie binnen de EU, maar ook mondiaal.
- Zorg voor uitvoerbare etiketvoorschriften en vergemakkelijk het wijzigen ervan.
- Zorg voor snelle toetsing van nieuwe spuittechnieken in het kader van het LOTV.
- Zorg voor interessante mede-financiering van milieuvriendelijke technieken (bijv. groenfinanciering, VAMIL, e.d.)
- Stimuleer onderzoek naar effectieve maatregelen die geld opleveren. De praktijk is van mening dat er steeds nieuwe maatregelen en middelen ontwikkeld kunnen worden.
- Verminder de risicobeleving door bijvoorbeeld verzekeringen of stimuleringsregelingen waarbij telers van elkaar en van andere kennisleveranciers kunnen leren. Er ligt nog veel kennis in de praktijk waar nog niet veel mee wordt gedaan. Telers moeten elkaar over de drempel helpen. Projecten als *Telen met Toekomst* en *Schoon Water-Brabantse telers laten zien dat 't kan* kunnen daarbij behulpzaam zijn. Ook is men enthousiast over demo-bedrijven.
- Verminder de administratieve lasten. Met name in de glastuinbouw is deze hoog.
- Zorg dat ambtenaren die betrokken zijn bij het vaststellen van knelpunten en het zoeken naar oplossingen daarvoor kennis van zaken hebben. Betrek ook telers in de betreffende gebieden daarbij.

Tenslotte:

De deelnemers geven aan dat er gedurende de workshop belangrijke zaken naar voren zijn gebracht. Dit zijn echter geen nieuwe zaken en het is zeker niet de eerste keer dat men deze heeft geuit. Men vraagt zich af of het beleid dit ook daadwerkelijk gaat oppakken.

Literatuur

Bruinsma, A., Spruijt, J. en Hazelaar, W., 2004. Kosten/baten driftbeperkende technieken, intern PPO rapport.

Den Boer, L. den, H.H. Balkhoven, A.J. van der Wal & R.W.M. Lentjes 2002. Kijk op de Praktijk - Eindrapportage Praktijkproef 2001 Zicht op Gezonde Teelt. CLM Onderzoek en Advies BV, Utrecht; DLV Adviesgroep NV, Boxtel/Aalsmeer.

Haan, J. de, et al., 2006. Rapportage gewasbescherming 2005 Telen met Toekomst. (incl. Bijlage), intern PPO rapport.

Haan, J. de, et al., 2004. Best Practices Gewasbescherming, reeks uitgaven, PPO 330-1 t/m 6.

Leendertse, P.C., Y.M. Gooijer, A.J. van der Wal & B. Aasman 2006. Schoon Water - Brabantse telers laten zien dat 't kan. Rapportage 2005. CLM, Culemborg; DLV, Boxtel.

Evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming – Eindevaluatie van de taakstellingen over de periode 1990-2000, 2001.

Vermeulen, T, A.J. van der Wal, Y.M. Gooijer & J. Dogterom 2006. Planmatig omgaan met gewasbescherming, uw eerste winst – Eindrapportage. CLM, Culemborg; DLV, Wageningen.

Wal, A.J. van der & L.Nannes 2005. Veldleeuwerik - Duurzaamheid Doorgrond: Indicator gewasbescherming - resultaten 2003-2005. *Vertrouwelijk*. CLM, Culemborg; Agrarische Unie, Dronten

Wal, A.J. van der, J.R. Hoekstra & J.E. Jansma 2001. Bollenteelt na 2000 - Eindrapportage. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht; Praktijkonderzoek Plant en Omgeving Sector Bloembollen, Lisse.

Bijlage 1 Lozingenbesluit open teelt en veehouderij

Hieronder zijn de verplichte maatregelen weergegeven die betrekking hebben op gewasbeschermingsmiddelen. Bron: www.gewasbescherming.nl, juli 2006

Spuit- en bemestingsvrije zones

De teeltvrije zone is de strook grond tussen de insteek van het talud en het hart van de buitenste gewasrij. Op de teeltvrije zone mag, indien op het perceel wordt gespoten, niet hetzelfde gewas staan als op de rest van het perceel. Andere gewassen of teelten, zoals een windsingel of een vanggewas, zijn hierop wel toegestaan, echter alleen als kan worden aangetoond dat deze niet worden bespoten.

Langs greppels en droge sloten zijn teeltvrije zones niet verplicht. Er is sprake van een droge sloot of greppel wanneer deze onder normale omstandigheden geen water bevat in de periode van 1 april tot 1 oktober.

In artikel 13 van het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij zijn verschillende teeltvrije zones voorgeschreven afhankelijk van het gewas en de gebruikte spuittechniek. Onderstaande tabellen geven hiervan een overzicht per teeltsector.

Akkerbouw

NAK-poot aardappelen, consumptieaardappelen, fabrieksaardappelen incl. pootgoed, poot- en plantuien, zaaiuien:

| |
|--|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 150 cm ^{1,2,3} |
| 100 cm + vanggewas ^{1,2,3} |
| 100 cm + luchtondersteuning ^{1,2,3} |
| 100 cm + overkapte beddenspuit |
| 50 cm + handgedragen spuit |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Winter-/zomertarwe, winter-/zomergerst, rogge, haver, triticale, graszaad:

| |
|---|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 25 cm ^{1,2,3} |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Overige akkerbouwgewassen:

| |
|---|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 50 cm ^{1,2,3} |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Vollegrondsgroenteteelt

Aardbeien, asperges, prei, schorseneren, sla, was- en bospeen, winterpeen:

| |
|--|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 150 cm ^{1,2,3} |
| 100 cm + vanggewas ^{1,2,3} |
| 100 cm + luchtondersteuning ^{1,2,3} |
| 100 cm + overkapte beddenspuit |
| 50 cm + handgedragen spuit |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Overige vollegrondsgroenteteelt gewassen:

| |
|---|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 50 cm ^{1,2,3} |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Bloembollenteelt

Bloembollen en knollen:

| |
|--|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 150 cm ^{1,2,3} |
| 100 cm + vanggewas ^{1,2,3} |
| 100 cm + luchtondersteuning ^{1,2,3} |
| 100 cm + overkapte beddenspuit |
| 50 cm + handgedragen spuit |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

In de specifieke bollenteeltgebieden moeten telers zich houden aan een WVO-vergunning, die verder gaat dan het LOTV.

Zomerbloemen

Zomerbloemen:

| |
|---|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
| 50 cm ^{1,2,3} |
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Fruitteelt

Appelen, peren, overige steen- en pitvruchten:

| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) | teeltvrije zone vanaf ca 2003 (art.14) |
|--|--|
| 150 cm ⁴ 0 cm + biologische teelt | 600 cm 150 cm ⁴ + vanggewas 150 cm ⁴ + reflectiescherm 150 cm ⁴ + emissiescherm 150 cm + tunnelspuit 150 cm ⁴ + biologische teelt |
| <i>bij smalle percelen</i> tot 2003 alleen kopakker | <i>bij smalle percelen</i> tot 2005 alleen kopakker + 150 cm op lange kant |

Overige fruitteelt gewassen:

| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) | teeltvrije zone vanaf ca 2003 (art.14) |
|--|--|
| 50 cm ^{1,2,3} 0 cm + biologische teelt 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} | 125 cm ^{1,2,3} 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

Boomkwekerij

Laan- en parkbomen, vruchtbomen, rozenstruiken, sierconiferen, overige sierheesters en klimplanten:

| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
|---|
| <i>bij neerwaarts spuiten</i> 150 cm ^{1,2,3} 100 cm + vanggewas ^{1,2,3} 100 cm + luchtondersteuning ^{1,2,3} 100 cm + overkapte beddenspuit 50 cm + handgedragen spuit 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |
| <i>bij opwaarts spuiten</i> 500 cm 0 cm + biologische teelt |

Bos- en haagplantsoen, vaste planten:

| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
|---|
| <i>bij neerwaarts spuiten</i> 150 cm ^{1,2,3} 100 cm + vanggewas ^{1,2,3} 100 cm + luchtondersteuning ^{1,2,3} 100 cm + overkapte beddenspuit 50 cm + handgedragen spuit 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |

| |
|---|
| <i>bij opwaarts spuiten</i> 500 cm 0 cm + biologische teelt |
|---|

Veehouderij

Blijvend en tijdelijk grasland:

| |
|-------------------------------------|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
|-------------------------------------|

| |
|--|
| 25 cm ^{1,2,3} (spuitvrije zone) |
|--|

| |
|---------------------------------------|
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
|---------------------------------------|

| |
|---|
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |
|---|

Overige veehouderij gewassen (waaronder voederbieten en maïs):

| |
|-------------------------------------|
| teeltvrije zone vanaf 2000 (art.13) |
|-------------------------------------|

| |
|------------------------|
| 50 cm ^{1,2,3} |
|------------------------|

| |
|---------------------------------------|
| 0 cm + emissiescherm ^{1,2,3} |
|---------------------------------------|

| |
|---|
| 0 cm + biologische teelt ^{1,2,3} |
|---|

Voetnoten

1 = kantdoppen

2 = driftarme doppen

3 = spuitdoppen niet hoger dan 50 cm boven het gewas of kale grond

4 = omdat de buitenste halve gewasrij niet in de richting van het naastgelegen oppervlaktewater mag worden bespoten, is voor een axiaal- of dwarsstroomspuit een rijpad nodig (dit komt overeen met een teeltvrije zone van ca 3 meter).

N. B. Op het gebruiksvoorschrift kunnen voor een specifieke toepassing van het gewasbeschermingsmiddel strengere voorschriften staan ten aanzien van teeltvrije zone of spuitapparatuur. Deze voorschriften moeten ook nageleefd worden.

Veldspuiten, kantdoppen en driftarme doppen

Sinds 2000 is het gebruik van driftarme doppen en kantdoppen bij een veldspuit verplicht wanneer binnen 14 meter vanaf de insteek van het talud wordt gespoten. Ook wanneer het een droge sloot betreft. Deze maatregel geldt overigens niet voor de overkapte beddenspuit. De lijst met driftarme doppen en driftreductieclasses (50, 75 of 90% driftreductie) wordt regelmatig geactualiseerd.

Spuitdoppen niet hoger dan 50 cm

De spuitdophoogte is een belangrijke factor bij het ontstaan van drift. Vandaar dat spuitdoppen niet hoger dan 50 cm boven het gewas of de kale grond mogen hangen.

Bij veel wind niet spuiten

Bij een windsnelheid van meer dan 5 m/s is spuiten binnen een afstand van 14 meter van het oppervlaktewater niet toegestaan, tenzij gebruik wordt gemaakt van een overkapte beddenspuit. Een uitzondering is er ook als zich een teeltbedreigende situatie voordoet. Hiervan is sprake als zich een ziekte of plaag voordoet waarbij verder uitstel van een bespuiting tot een teeltbedreigende situatie leidt. Om aan te kunnen tonen dat van een

teeltbedreigende situatie sprake is (geweest), zijn een goed ingevuld spuitboekje of de waarschuwings- en adviessystemen onontbeerlijk. Onkruid is geen teeltbedreigende situatie.

Spuitgeweer verboden

Het gebruik van een spuitgeweer is verboden als deze is voorzien van een werveldop of als de werkdruk van het geweer hoger is dan 5 bar, zodat over een afstand van meer dan 2 meter spuitvloeistof kan worden verspreid. Als alternatief kan een spuitstok of een handgedragen spuitboom met vaste spuitdop worden gebruikt.

Spuitapparatuur vullen

Spuitapparatuur mag niet rechtstreeks worden gevuld vanuit oppervlaktewater, tenzij gebruik wordt gemaakt van een tussenopslag, of dat voor een dusdanige voorziening wordt gezorgd dat (bij calamiteiten) terugstromen van de spuitvloeistof naar oppervlaktewater niet meer mogelijk is. Veelal betreft dit een automatische terugslagklep in de aanzuigleiding. Bovendien dient bij het vullen op het perceel minimaal 2 meter afstand gehouden te worden vanaf de insteek van het talud.

Het schoonmaken van spuit- en bemestingsapparatuur

Bij het wassen en uitwendig reinigen van voertuigen, werktuigen en mest- en spuitapparatuur is het niet toegestaan afvalwater te lozen. Het water moet op verhard terrein opgevangen worden. Vervolgens wordt het water afgevoerd of wordt het verdund verspoten over het perceel.

Wassen en reinigen op onverhard terrein is een alternatief, maar ook dan geldt dat lozen moet worden voorkomen. Vandaar dat dit minimaal 5 meter uit de insteek van het talud moet plaatsvinden.

Het lozen van afvalwater als gevolg van het wassen en reinigen van overige voertuigen, werktuigen en apparatuur is wel toegestaan indien:

- binnen 40 meter vanaf het punt waar de lozing ontstaat geen riolering is.
- het water niet meer dan 20 mg/l aan minerale olie bevat.
- het gehalte onopgeloste bestanddelen niet meer dan 100 mg/l bedraagt.
- het afvalwater eerst een doelmatige en goed toegankelijke controlevoorziening doorloopt. het is niet toegestaan het water eerst te mengen met ander afvalwater en dan pas de controlevoorziening te laten doorlopen.

Wanneer het afvalwater de toegestane gehalten aan olie of niet opgeloste bestanddelen overschrijdt, is het verplicht om dit eerst te zuiveren. Het is daarom beter de bedrijfsvoering zodanig aan te passen, dat de gehalten niet boven de gestelde normen uitkomen.

Voorkom bij het reinigen en vullen van apparatuur lekken en morsen.

Het spoelen van gewassen

Ook spoelwater kan stoffen en bestanddelen bevatten die het oppervlaktewater verontreinigen als er wordt geloosd. Telers moeten daarom het volgende in acht nemen:

- Het lozen van spoelwater, ook naspoelwater, is verboden als zich binnen 40 meter vanaf het punt waar de lozing ontstaat, een riolering bevindt.
- Spoelwater moet worden hergebruikt. Indien kan worden aangetoond dat dit niet mogelijk is, dan is het onder strikte voorwaarden toegestaan uitsluitend naspoelwater te lozen. Daarbij geldt dat het spoelproces hoe dan ook bestaat uit minimaal twee fases, waarbij naspoelen de laatste is. Bij voor- en hoofdspoeling is volledige recirculatie verplicht.

- Wanneer naspoelwater wordt geloosd, dan mag dat alleen via een voorziening die onopgeloste bestanddelen tegenhoudt. Ook moet het water een goed toegankelijke controlevoorziening doorlopen. In elk geval geldt dat het gehalte onopgeloste bestanddelen de 100 mg/l niet overschrijdt.

Het reinigen van gebouwen en opstallen

Bij het reinigen van gebouwen en opstallen moet hoe dan ook worden voorkomen dat resten van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen in het oppervlaktewater terechtkomen. In het Lozingenbesluit wordt dit als volgt bepaald:

- Lozen is verboden als zich binnen 40 meter vanaf het punt waar de lozing ontstaat een riolering bevindt.
- Het lozen van afvalwater uit gebouwen en opstallen waar meststoffen en/of gewasbeschermingsmiddelen zijn of waren opgeslagen is verboden. Dus ook wanneer zich binnen 40 meter geen riolering bevindt. Dit water dient te worden opgevangen. Vervolgens kan het afgevoerd worden of verdund over het perceel verspoten.
- Lozen is ook verboden bij het reinigen van onderdelen uit gebouwen die in aanraking zijn geweest met meststoffen en/of gewasbeschermingsmiddelen.
- Als gebouwen waarin zich geen meststoffen en/of gewasbeschermingsmiddelen bevinden of bevonden, , gereinigd worden dan mag het afvalwater worden geloosd. Ook nu geldt dat onopgeloste bestanddelen worden tegengehouden. Het gehalte onopgeloste bestanddelen mag niet hoger zijn dan 100 mg/l. En ook nu moet sprake zijn van een controlevoorziening.

Koel- en condenswater

Onder strikte voorwaarden is het toegestaan koel- en condenswater te lozen op het oppervlaktewater.

- Het water is uitsluitend thermisch verontreinigd en niet warmer dan 30°C.
- Condenswater wordt niet geloosd als het afkomstig is uit ruimten waarin bestrijdingsmiddelen worden of zijn gebruikt.
- Het te lozen water doorloopt hoe dan ook een controlevoorziening. Het mag daarvoor niet worden gemengd met ander afvalwater. De waterkwaliteitsbeheerder in bepaalde gebieden kan nadere eisen stellen aan de maximale gehalten chloride, ijzer, zuurstof en organische stoffen.