



## Tussenevaluatie Gezonde Groei Duurzame Oogst (GGDO) Geïntegreerde gewasbescherming

P.C. Leendertse, L. Lageschaar, E. Hoftijser,  
C.W. Rougoor, S.J. Boeke en J. van Beek

# Tussenevaluatie Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO): Geïntegreerde gewasbescherming

**Abstract:** Als onderdeel van de tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst is onderzocht in welke mate geïntegreerde gewasbescherming (IPM) in de praktijk wordt toegepast in de periode 2011-2017. Alle onderdelen van IPM zijn geanalyseerd (van preventie van ziekten en plagen, tot emissiebeperking van chemische middelen). Informatiebronnen zijn een telefonische enquête onder telers en diepte-interviews, aangevuld met literatuur.

**Auteur(s):** P.C. Leendertse, L. Lageschaar, E. Hoftijser, C.W. Rougoor, S.J. Boeke en J. van Beek

© CLM, publicatienummer 968, april 2019

## **CLM Onderzoek en Advies**

### **Postbus:**

Postbus 62  
4100 AB Culemborg

### **Bezoekadres:**

Gutenbergweg 1  
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

F 0345 470 799

[www.clm.nl](http://www.clm.nl)

## Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>4</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2 Werkwijze</b>	<b>11</b>
2.1 Enquête geïntegreerde gewasbescherming (IPM)	11
2.2 Bronnenonderzoek en toepassingscijfers van IPM-maatregelen	17
2.3 Diepte-interviews stakeholders en telers	17
2.4 Rapportage	17
<b>3 Resultaten telersenquête</b>	<b>18</b>
3.1 Interpretatie van geïntegreerde gewasbescherming (IPM)	18
3.2 Kennis en toepassing van maatregelen geïntegreerde gewasbescherming (IPM)	19
3.2.1 Preventie	22
3.2.2 Teelttechnische maatregelen	23
3.2.3 Waarneming en waarschuwing	25
3.2.4 Niet-chemische gewasbescherming	25
3.2.5 Bewust chemische gewasbescherming en toedieningstechnieken.	27
3.2.6 Emissiebeperking	29
3.3 Zuivering in de glastuinbouw	32
3.4 Certificering	34
3.5 Houding ten aanzien van het beleid	35
3.6 Invloed van kennisbronnen	38
3.7 Adviezen voor minister Schouten	39
<b>4 Ontwikkeling implementatie IPM sinds 2010</b>	<b>42</b>
4.1 IPM-maatregelen in 2010 en in 2017	42
4.2 Akkerbouw	44
4.3 Loonwerk in de maïsteelt	45
4.4 Bloembollenteelt	46
4.5 Fruitteelt	47
4.6 Glassierteelt	47
4.7 Glasgroenteteelt	48
4.8 Vollegrondsgroenteteelt	49
<b>5 Resultaten bronnenonderzoek en diepte-interviews</b>	<b>50</b>
5.1 Bronnenonderzoek	50
5.2 Stakeholders en telers	52
<b>6 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>56</b>
<b>Bronnen</b>	<b>59</b>

<b>Bijlagen</b>	<b>60</b>
Bijlage 1 Totaaloverzicht afgenomen enquêtes	61
Bijlage 2 Enquêtevragen in aardappelteelt	62
Bijlage 3 Implementatiegraden van maatregelen	68
Bijlage 4 Samenvatting van de diepte-interviews	70

# Voorwoord

Op verzoek van de ministeries van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Infrastructuur en Waterstaat (I&W) en in afstemming met de ministeries voor Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) en Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), is onder regie van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de nota ‘Gezonde Groei, Duurzame Oogst’ geëvalueerd. De nota beschrijft het gewasbeschermingsbeleid voor de periode 2013-2023. De evaluatie gaat in op de uiteenlopende doelen van de nota en besteedt ook aandacht aan de governance van het gewasbeschermingsmiddelenbeleid. Het PBL heeft deze tussenevaluatie uitgevoerd in samenwerking met Wageningen Plant Research (WPR), het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) en CLM Onderzoek en Advies BV (CLM).

De genoemde instituten hebben de onderzoeksvragen, die ten behoeve van de evaluatie door de ministeries van LNV en I&W zijn geformuleerd, gedetailleerd beantwoord in thematische achtergrondrapporten. Naast het voorliggende CLM-rapport over geïntegreerde gewasbescherming, zijn de volgende achtergrondrapporten opgesteld:

- achtergrondrapport milieu/biodiversiteit, onder verantwoordelijkheid van het RIVM;
- achtergrondrapport voedselveiligheid, onder verantwoordelijkheid van het RIVM;
- achtergrondrapport arbeidsveiligheid/productverantwoordelijkheid, onder verantwoordelijkheid van TNO;
- achtergrondrapport economie/effectief middelenpakket, onder verantwoordelijkheid van WPR;
- achtergrondrapport handelingsperspectieven/governance onder verantwoordelijkheid van ORG-ID.

Op basis van deze zes rapporten, aangevuld met andere relevante wetenschappelijke studies, heeft het PBL een syntheserapport geschreven met de belangrijkste bevindingen uit de deelstudies. Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van vele suggesties van de wetenschappelijke klankbordgroep, de maatschappelijke klankbordgroep, de betrokken ministeries en de bovengenoemde instellingen.

Om te onderzoeken of de kennis en toepassing van geïntegreerde gewasbescherming in de afgelopen jaren is toegenomen, hebben wij diverse bronnen onderzocht, een grote groep telers geënquêteerd en interviews gehouden met diverse stakeholders. De uitkomsten van deze onderzoekstappen beschrijven we in dit rapport. Bij de uitvoering van het onderzoek hebben we nauw samengewerkt met diverse organisaties bij het opstellen en interpreteren van de enquête (o.a. TNO, RIVM, PBL) en met organisaties die ons hebben voorzien van aanvullende data (o.a. CBS, SKL, SMK, MPS). Daarnaast hebben diverse stakeholders meegewerkt aan een diepte-interview waarbij ook reflectie is gegeven op specifieke uitkomsten van de enquête (Agrodis, Artemis, Cumela, KAVB, LTO Glaskracht, Nefyto, NFO, RIWA, Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen, Vewin en ZLTO). Enkele stakeholders hebben ondersteund bij de werving van telers voor deelname aan de enquête, waarbij met name Cumela actief alle loonwerkers heeft gestimuleerd om deel te nemen aan de enquête (en met succes). Ook hebben vier telers meegewerkt aan een diepte-interview, in combinatie met een bezoek aan hun bedrijf.

In totaal hebben 624 telers meegewerkt aan onze telefonische enquête met een groot aantal vragen over geïntegreerde gewasbescherming. Ten behoeve van het arbo-onderzoek van TNO zijn ook vragen gesteld over de arbeidsomstandigheden in relatie tot de toepassing van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Het analyseren van de mate waarin geïntegreerde gewasbescherming wordt toegepast, is complex. Door de hulp van de verschillende organisaties en telers is het gelukt dit rapport over de ontwikkelingen in geïntegreerde gewasbescherming op te leveren. We willen graag iedereen bedanken voor de hulp, en we hopen dat het rapport bij zal dragen aan het stimuleren van geïntegreerde gewasbescherming en het verminderen van de milieudruk van gewasbeschermingsmiddelen.

De auteurs

## Samenvatting

In de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO) uit 2013 is het implementeren van het principe van geïntegreerde gewasbescherming (IPM) een belangrijke maatregel. In de nota is aangegeven dat het doel van het beleid is dat vanaf 2014 alle professionele gebruikers van gewasbescherming geïntegreerde gewasbescherming toepassen.

Voor de tussenevaluatie van deze nota (in 2018) is het van belang te analyseren in welke mate geïntegreerde gewasbescherming (IPM) in de praktijk wordt toegepast in de periode 2011-2017 en hoe dit zich ontwikkeld heeft ten opzichte van voorgaande periode. De geïntegreerde gewasbescherming is onder de loep genomen waarbij alle onderdelen van de IPM-ladder<sup>1</sup> zijn geanalyseerd, van preventie van ziekten en plagen (bijv. resistente rassen) tot emissiebeperking van chemische middelen (bijv. driftreductie en beperken van erfemissie). De analyse van geïntegreerde gewasbescherming is uitgevoerd in alle plantaardige sectoren via een telefonische enquête over geïntegreerde gewasbescherming onder 624 telers voor 19 gewassen, via bronnenonderzoek en toepassingscijfers van IPM-maatregelen, en door diepte-interviews met telers en andere stakeholders. De geënquêteerde telers vormen voor wat betreft hun grootteklasse een representatieve afspiegeling van de Nederlandse telers. Per sector is 1% tot 5% van alle Nederlandse telers in die sector geënquêteerd en daarnaast een relatief grote groep loonwerkers, omdat zij de gewasbescherming bij anderen uitvoeren.

Uit de enquête blijkt dat telers bij de term 'geïntegreerde gewasbescherming' denken aan een diversiteit aan maatregelen, van preventie tot bewust chemisch. De telers noemen vooral de maatregelen die (al) goed bekend zijn in de teelt. De houding tegenover geïntegreerde gewasbescherming is in het algemeen positief. Belangrijke voordelen die telers noemen zijn minder middelengebruik, minder residuen op het product en een sterker gewas. Nadelen die genoemd worden zijn minder controle over de ziekten en plagen in de teelt, en dat het meer tijd en geld kost om geïntegreerde maatregelen uit te voeren.

Als concrete maatregelen aan telers worden voorgelegd, blijkt dat minimaal 95% van de telers één of meer maatregelen binnen de categorie teelttechnisch, bewust chemisch en emissiebeperkend neemt. Waarschuwingssystemen en niet chemische maatregelen scoren hier aanmerkelijk minder. Als we kijken naar het totaal aan IPM-stappen dan zien we dat de helft van de telers minimaal een maatregel binnen **iedere** IPM-stap neemt. Het doel van het beleid dat vanaf 2014 alle professionele gebruikers van gewasbescherming geïntegreerde gewasbescherming toepassen, is daarmee dus nog niet gerealiseerd.

De implementatiegraad van preventieve, teelttechnische en niet-chemische maatregelen is in 2017 licht gestegen ten opzichte van 2010. De toename is het sterkst binnen de waarschuwingssystemen (van bijna 32% in 2010 naar ruim 49% in 2017). Bewust chemische en emissiebeperkende maatregelen zijn op eenzelfde niveau gebleven. Opvallend is ook de sterke stijging van GPS-toepassing in akkerbouw (van 22% naar 69%) en loonwerk (van 41% naar 82%). Dit laat zien dat de toepassing van technologie in de gewasbescherming in akkerbouw en loonwerk zich snel ontwikkelt.

---

<sup>1</sup> Uitgangspunt van IPM is dat de keuze en toepassing van geïntegreerde maatregelen verloopt via de 'IPM-ladder': waarbij zo mogelijk eerst preventie wordt toegepast (staat bovenaan de ladder), en pas bewust chemisch wordt ingegrepen wanneer de andere treden van de ladder niet werken.

Stakeholders en telers adviseren de kennisoverdracht te versterken, meer aandacht te geven aan groene middelen (toelating, experimenteerruimte, goedkoper), en het GLB zo in te richten dat geïntegreerde gewasbescherming bevorderd wordt. Sommige stakeholders pleiten ervoor advies en middelenverkoop los te koppelen, een toeslag in te voeren op gewasbeschermingsmiddelen die voor de waterbeheerders een probleem vormen, waarbij deze toeslag kan worden ingezet voor investering in alternatieven, of een hogere prijs voor gewasbeschermingsmiddelen. Anderen pleiten voor een ruimer middelenpakket.

De beginselen van geïntegreerde gewasbescherming worden in verschillende mate toegepast in de gewassen:

- Preventie: In alle 19 gewassen worden preventieve maatregelen toegepast. In de glastuinbouw en de boomteelt worden gemiddeld de meeste preventieve maatregelen genomen: 2,3 tot 4,4 per gewasgroep. In de winterpeen het minst: gemiddeld 0,6 maatregelen per bedrijf. Gemiddeld past iedere teler 60% van de in de enquête genoemde maatregelen toe.
- Teelttechnisch: gemiddeld past iedere teler 60% van de teelttechnische maatregelen die in de enquête zijn opgenomen, toe. Tulp en lelie scoren hier het hoogst. Daarnaast is opvallend dat winterpeen hier hoger dan gemiddeld scoort.
- Waarschuwingssystemen worden in alle teelten toegepast (gemiddeld wordt 52% van de maatregelen in deze categorie toegepast), vooral in tulp en lelie. De boomteelt scoort het laagst, daar wordt slechts 1 op de 10 tot 3 op de 10 van de genoemde waarschuwingssystemen toegepast. Opvallend is dat in de kasteelten de implementatiegraad hoog is: voor alle teelten is in de enquête naar gebruik van 1 specifiek waarschuwingssysteem gevraagd en dit wordt door 82% van de rozentelers tot 100% van de gerberatelers gebruikt.
- Gemiddeld wordt 60% van de niet-chemische maatregelen door de telers toegepast: de kasteelten scoren hier opvallend hoog. Ook de fruitteelt scoort hoog.
- Gemiddeld wordt 71% van de bewust chemische maatregelen (zoals lage dosering) toegepast. De akkerbouw neemt meer van dit type chemische maatregelen dan de andere sectoren. Voor de akkerbouw zijn ook de meeste chemische maatregelen beschikbaar. De maatregel om bij middelenkeuze rekening te houden met natuurlijke vijanden scoort hoog en is in de meeste sectoren toegenomen t.o.v. de enquête uitkomsten in 2011.
- Gemiddeld wordt 78% van de emissiebeperkende maatregelen op de bedrijven toegepast.

Telers zijn actief met geïntegreerde gewasbescherming maar chemische gewasbeschermingsmiddelen nemen (nog steeds) een centrale rol in binnen de gewasbescherming. Dit blijkt ook uit de adviezen van de telers aan minister Schouten: de noodzaak van (het behoud van) een effectief middelenpakket staat daar bovenaan, waarbij ook de roep om snellere beschikbaarheid van groene middelen prominent naar voren komt.

Borging van geïntegreerde gewasbescherming in private systemen is beperkt. Een deel van de private certificeringssystemen, met name SKAL (biologisch) en On the way to Planet Proof (voorheen Milieukeur) bevatten maatregelen en eisen die geïntegreerde gewasbescherming stimuleren. In mindere mate geldt dit voor MPS en Veldleeuwrik. Het aandeel telers met SKAL (biologisch), Planet Proof of Veldleeuwrik is echter nog beperkt (veelal <10% in een teelt). In de sierteelt is het aandeel MPS het hoogst. Daarnaast is het areaal onder On the way to Planet Proof snel toegenomen tot 25.000 ha. In 2018 doordat verschillende supermarktketens Planet Proof voor het AGF-schap verplichten.

Sectorale plannen die gemaakt zijn in het kader van de nota waren en zijn gericht op het stimuleren van geïntegreerde gewasbescherming door kennisontwikkeling en –doorstroming, investeringen in onderzoek, maken en verspreiden van IPM-flyers, organiseren van IPM-kennisbijeenkomsten, faciliteren van IPM-schema's voor, en inzet op niet-chemische en laag-risicomiddelen.



IPM verbeteren vraagt om:

- versterking van de kennisoverdracht t.a.v. IPM door meer onderzoek te doen én kennis binnen te halen uit het buitenland
- extra kennisontwikkeling
- meer aandacht voor toepassing en toelating van groene middelen
- een robuust beleid om akkerranden blijvend en grootschalig te realiseren<sup>2</sup>
- realisatie en handhaving van beleid om emissies daadwerkelijk te verminderen.

Akkerranden vormen een IPM-maatregel die zowel effectief is voor het stimuleren van natuurlijke vijanden als het verminderen van verwaaiing naar oppervlaktewater en niet-doelwit organismen. Robuust beleid om blijvend en grootschalig akkerranden te realiseren, is gewenst.

Om de daadwerkelijke toepassing van alle stappen binnen de IPM-ladder (starten met preventie en pas chemie wanneer het niet anders kan) door een grote groep telers te realiseren is inzet op verschillende terreinen nodig. Een mix van instrumenten, variërend van kennisontwikkeling, voorlichting, financiële prikkels en aanscherping van beleid. Ook het veel sterker opnemen van geïntegreerde gewasbescherming in onderwijs is cruciaal.

Door de advisering over gewasbescherming los te koppelen van de middelenverkoop en door invoering van een toeslag op gewasbeschermingsmiddelen, gekoppeld aan investering van deze toeslag in alternatieven, zal de noodzaak tot daadwerkelijke toepassing van de IPM-ladder meer worden gevoeld.

Daarnaast verdient het aanbeveling duurzaamheidsinitiatieven met IPM als basis, zoals biologische en Planet Proof, via de markt te stimuleren. Vooral wanneer een meerprijs voor duurzamere geteelde producten wordt gerealiseerd zal dit een positieve prikkel vormen.

---

<sup>2</sup> Deze aanbeveling wordt uitgebreid toegelicht in het deelrapport Milieu, zie Verschoor et al. 2019.

# 1

## Inleiding

In de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO) uit 2013 is het implementeren van het principe van geïntegreerde gewasbescherming een belangrijke maatregel. In de nota is aangegeven dat het doel van het beleid is dat vanaf 2014 alle professionele gebruikers van gewasbescherming geïntegreerde gewasbescherming toepassen.

De definitie van **geïntegreerde gewasbescherming** volgens de EU-Richtlijn Duurzaam Gebruik Pesticiden (richtlijn 2009/128/EG) is als volgt:

“De zorgvuldige afweging van alle beschikbare gewasbeschermingsmethoden, gevolgd door de integratie van passende maatregelen die de ontwikkeling van populaties van schadelijke organismen tegengaan, het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en andere vormen van interventie tot economisch en ecologisch verantwoorde niveaus beperkt houden en het risico voor de gezondheid van de mens en voor het milieu tot een minimum beperken. Bij de geïntegreerde gewasbescherming ligt de nadruk op de groei van gezonde gewassen, waarbij de landbouwecosystemen zo weinig mogelijk worden verstoord en natuurlijke plaagbestrijding wordt aangemoedigd”. Geïntegreerde gewasbescherming wordt meestal aangeduid met de afkorting IPM (Integrated Pest Management) en de onderdelen van IPM worden ook wel de IPM-ladder genoemd<sup>3</sup>.

Voor de tussenevaluatie van de nota GGDO is het van belang te analyseren in welke mate het principe van geïntegreerde gewasbescherming (IPM) in de praktijk wordt toegepast en welke knelpunten er zijn die verdere implementatie remmen. De geïntegreerde gewasbescherming is onder de loep genomen waarbij alle onderdelen van IPM zijn geanalyseerd:

- Preventieve maatregelen (o.a. vruchtwisseling, gezond uitgangsmateriaal, resistente rassen, hygiëne en het creëren van habitats voor nuttige organismen zoals bestuivers en plaagbestrijders).
- Monitoring van ziekten en plagen vindt plaats en op grond van monitoring wordt besloten of ingrijpen wel of niet noodzakelijk is.
- Niet-chemische methoden, zoals biologische bestrijders en teelttechnische maatregelen.
- Bewust chemische bestrijding inclusief alle mogelijkheden om risico's voor milieu en mens te verminderen. Bijvoorbeeld door bij de middelenkeuze rekening te houden met de milieubelasting van de middelen of door pleksgewijze in plaats van volveldsbespuiting.
- Bij chemische bestrijding emissie beperken of voorkomen, bijvoorbeeld door emissiereducerende maatregelen zoals het gebruik van extra driftreducerende doppen.

---

<sup>3</sup> Uitgangspunt van IPM is dat de keuze en toepassing van geïntegreerde maatregelen verloopt via de ‘IPM-ladder’: waarbij zo mogelijk eerst preventie wordt toegepast (staat bovenaan de ladder), en pas bewust chemisch wordt ingegrepen wanneer de andere treden van de ladder niet werken)

### **Doel**

Het doel van deze tussenevaluatie is te analyseren in welke mate geïntegreerde gewasbescherming (IPM) in de praktijk wordt toegepast in de periode 2011-2017.

### **Vragen**

De volgende vragen staan centraal in deze tussenevaluatie:

1. In welke mate worden de beginselen van geïntegreerde gewasbescherming toegepast?
2. Is geïntegreerde gewasbescherming geborgd in private certificeringssystemen? En zo ja, welke?
3. Zijn sectorale actieplannen gericht op het (meer en beter) toepassen van geïntegreerde gewasbescherming door telers?
4. Wat zijn handelingsperspectieven om toepassing van IPM te verbeteren?

### **Leeswijzer**

Deze rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 de gevolgde werkwijze. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de enquêteresultaten. Hoofdstuk 4 geeft een vergelijking met de evaluatieresultaten uit 2010, voor zover beschikbaar. Uitkomsten van bronnenonderzoek en diepte-interviews staan in hoofdstuk 5. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de belangrijkste conclusies weergegeven, evenals aanbevelingen voor de komende beleidsperiode tot 2023.

# 2

## Werkwijze

De analyse van geïntegreerde gewasbescherming is met de volgende bronnen van informatie uitgevoerd in alle plantaardige sectoren:

1. Enquête geïntegreerde gewasbescherming (IPM)
2. Bronnenonderzoek en toepassingscijfers IPM-maatregelen
3. Diepte-interviews stakeholders en telers
4. Rapportage van bevindingen

We lichten deze bronnen hieronder toe.

### 2.1 Enquête geïntegreerde gewasbescherming (IPM)

Er is een telefonische enquête opgesteld voor telers in de verschillende plantaardige sectoren (zowel open teelten als bedekte teelten: groenteteelt, sierteelt, bollenteelt, fruitteelt, akkerbouw, boomkwekerij, en voor loonwerkers die de gewasbescherming in de mais uitvoeren). De enquête heeft geïntegreerde gewasbescherming als hoofdonderwerp. De enquête is efficiënt gecombineerd met de deelprojecten 2 (milieu en biodiversiteit) en 4 (arbeidsveiligheid) van de tussenevaluatie. Als eerste stap is een vragenlijst ontwikkeld t.a.v. geïntegreerde gewasbescherming, t.a.v. de implementatie van emissiebeperkende maatregelen, en t.a.v. arbeidsveiligheid. Hierbij is de enquête uit de vorige evaluatie in 2010 door Van der Wal e.a. (2011) als startpunt gebruikt, om de vergelijking van de resultaten met deze evaluatie mogelijk te maken. Nieuwe gewasbeschermingsmaatregelen en -methoden die in de afgelopen periode ontwikkeld zijn, zijn toegevoegd aan de vragenlijst. De enquête is gericht op de belangrijkste sectoren en gewassen. Gekozen is voor dezelfde gewassen als in 2010. Criteria voor keuze van de gewassen zijn geweest: relatief groot areaal, groot aantal bedrijven en/of hoog gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de 22 geselecteerde gewassen, arealen en aantallen bedrijven, evenals het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, uitgedrukt in kg werkzame stof per hectare volgens CBS in 2016. Hierbij is te zien dat de voor de enquête gekozen gewassen een belangrijk deel van de sector uitmaken. De enquête is uiteindelijk uitgevoerd in 19 afzonderlijke gewassen. De benodigde tijdsinvestering per afgenomen enquête bleek groter dan vooraf verwacht. Om per gewas toch voldoende enquêtes af te kunnen nemen, is besloten het aantal gewassen tot 19 te beperken en niet te gaan enquêteren onder komkommer-, sierconiferen- en potplantentelers.

Voor elk gewas is een aparte enquête opgesteld. Een groot deel van de vragen was voor elk gewas gelijk. Daarnaast bestond elke enquête uit een lijst met vragen over gewasspecifieke maatregelen. Op die manier was het mogelijk om een goed beeld te krijgen van de bekendheid en toepassing van maatregelen op de bedrijven. Alle enquêtevragen zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 1 Arealen en aantallen bedrijven (2017) en kg werkzame stof/ha (CBS 2016) in 22 gewassen

Sectoren en gewassen	Areaal NL (ha)	Aantal bedrijven	Gebruik GBM (kg ws/ha)
<b>Akkerbouw</b>	<b>509.147</b>	<b>17.964</b>	
Consumptieaardappel	76.304	6.965	12,8
Suikerbiet	85.352	8.106	3,9
Winterpeen	6.479	907	3,3
Wintertarwe	108.015	6.878	1,7
Zaaiui	26.683	3.224	16,5
<b>Bloembollen</b>	<b>26.676</b>	<b>1.654</b>	
Lelie	6.435	427	124,5
Tulp	13.408	893	27,2
<b>Boomteelt</b>	<b>16.960</b>	<b>2.969</b>	
Bos- en Haagplantsoen	2.758	531	8,4
Laan- en Parkbomen	4.583	489	3,1
Sierconiferen	3.151	824	3,1
<b>Fruitteelt</b>	<b>20.463</b>	<b>2.693</b>	
Appel	6.953	1.057	30,9
Peer	9.741	1.280	28,8
<b>Glasgroenten</b>	<b>4.992</b>	<b>1.261</b>	
Komkommer	580	214	13,6
Paprika	1.319	230	7,6
Tomaat	1.739	260	13,6
<b>Glassierteelt</b>	<b>3.592</b>	<b>1.761</b>	
Gerbera	167	51	40,5
Potplanten	1.317	550	
Roos	228	85	81,8
<b>Vollegrondsgroente</b>	<b>26.317</b>	<b>2.903</b>	
Aardbei	2.735	433	10,2
Asperge	3.807	633	5
Prei	2.279	301	5,2
<b>Loonwerk bij veehouders</b>			
Snijmaïs	205.249	309 <sup>1</sup>	1,1

<sup>1</sup>= data Cumela

De enquête is voorbereid in samenwerking met PBL, RIVM en TNO. De enquête bestond grotendeels uit gesloten vragen en enkele open vragen. De vragen naar de diverse geïntegreerde maatregelen zijn voorgelegd ter correctie en aanvulling aan de koepels van de verschillende sectoren (KAVB, LTO Glaskracht, LTO Bomen en vaste planten, LTO akkerbouw, NFO, alsmede aan Cumela).

De doelgroep van de enquête bestond uit telers in Nederland, die één of meerdere gewassen telen die voor de enquête geselecteerd zijn. Daarnaast bestond de doelgroep uit loonwerkers die gewasbeschermings-

werkzaamheden uitvoeren, met name in de teelt van snijmais. Bij dit gewas is gekozen voor deze doelgroep, omdat agrariërs (vaak veehouders) de gewasbescherming in deze teelt vaak aan loonwerkers uitbesteden.

Aansluitend is een selectie gemaakt van te enquêteren bedrijven. De bedrijven zijn geselecteerd uit een dataset met adres- en areaalgegevens van alle telers die een of meerdere van de 22 geselecteerde gewassen telen. Deze dataset is aangeleverd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). De adressen zijn slechts eenmalig gebruikt voor het toezenden van een brief met aankondiging van de enquête en vervolgens voor het bellen van de telers. Daarna zijn alle adressen en telefoonnummers verwijderd. Telers die deel hebben genomen aan de enquête en hebben aangegeven op de hoogte te willen blijven van de resultaten van de tussenevaluatie hebben hun e-mailadres doorgegeven. Adressen van en brieven aan de loonwerkers zijn verstuurd via het ledenbestand van loonwerkerskoepel Cumela. De koepels van de verschillende sectoren hebben op verzoek ook een bericht geplaatst over de uit te voeren enquête. Om de enquête te houden onder een representatieve groep bedrijven is bij de selectie van de respondenten voor de steekproef met een aantal criteria rekening gehouden:

- Aantal telers per sector en per gewas: in elk gewas is het minimale aantal af te nemen enquêtes bepaald. Het minimum lag hierbij op 10 bedrijven. Voor gewassen die door relatief veel bedrijven geteeld worden zijn meer telers geënquêteerd, gerelateerd aan het totaal aantal telers in Nederland. De dekkingsgraad van het aantal geënquêteerden ten opzichte van de Nederlandse populatie varieerde daarbij van 0,6% van de aardappeltelers tot 31% van de gerberatelers. Zie bijlage 1 voor een overzicht van het aantal geënquêteerde telers per gewas. Er zijn in totaal 624 enquêtes afgenomen, zie tabel 2.
- Areaalgroottes: bij de steekproef zijn adressen zodanig geselecteerd dat er (voor zover mogelijk) sprake is van een representatieve verdeling van areaalgroottes van het betreffende gewas. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen grootteklassen van 0,01-1 ha, 1-5 ha, 5-10 ha, 10-30 ha en >30 ha. Informatie over de areaalgrootte per gewas was opgenomen in de dataset van RVO.
- Locatie in Nederland: Adressen zijn willekeurig gekozen binnen de verschillende postcodegroepen. De verdeling van de geënquêteerde bedrijven over Nederland is weergegeven in figuur 1 op de volgende pagina.

Na het opstellen van de enquête en de selectie van de adressen heeft CLM een enquêtesteam samengesteld. Dit team bestond uit enkele ervaren CLM-medewerkers en enkele studenten en pas afgestudeerden (met kennis en ervaring in de plantenteelt). De studenten en pas afgestudeerden zijn voor de uitvoering van de enquête getraind en begeleid door CLM-medewerkers. De enquête heeft plaatsgevonden in de periode november 2017- juni 2018, toegesneden op de perioden waarin telers in de verschillende sectoren een relatief rustige periode in werkzaamheden hebben. De vragen werden gesteld over de situatie in 2017. De duur van de individuele enquêtes was circa 25 tot 30 minuten. Bedrijven zijn telefonisch benaderd voor deelname aan de enquête. Binnen de bedrijven is de enquête afgenomen bij de persoon die verantwoordelijk is voor de gewasbeschermingsstrategie.

Resultaten van de enquête zijn digitaal vastgelegd in Excel. Antwoorden op de gesloten vragen zijn direct tijdens de enquête vastgelegd in een vooraf opgesteld format om statistische verwerking zo eenvoudig mogelijk te maken. De antwoorden op de open vragen zijn gerubriceerd samengevat. Dit is gedaan op gewas- en sectorniveau, en voor een deel van de vragen ook op het niveau van de totale plantaardige teelt. De uitkomsten zijn opgenomen in de rapportage inclusief grafieken en tabellen. De resultaten t.a.v. de implementatiegraad van emissiebeperkende maatregelen zijn ter beschikking gesteld aan het RIVM en WEnR, zodat deze gebruikt kunnen worden bij het opstellen en doorrekenen van scenario's met de Nationale MilieuIndicator (NMI). De resultaten t.a.v. de arbeidsveiligheid zijn ter beschikking gesteld aan TNO, zodat deze bij het onderzoek naar de arbo-omstandigheden in relatie tot gewasbescherming gebruikt kunnen worden.

In totaal zijn 5000 telefoontjes gepleegd, zijn 1820 telers gebeld, waarvan er 1380 de telefoon opnamen en tot de doelgroep behoorden. Bij 440 adressen kregen de enquêteurs –ook na diverse telefoontjes geen gehoor en 150 adressen bleken niet (meer) tot de doelgroep te behoren (omdat het adressenbestand blijkbaar niet volledig up-to-date was). In totaal zijn 624 bedrijven geënquêteerd. Dit is 34,2% van het

totale aantal benaderde bedrijven. De respons varieert tussen de sectoren van 26% in de boomteelt tot 45% bij de glasgroenteteelt, zie tabel 2 op de volgende pagina. De dekkingsgraad van de geënquêteerde bedrijven is daarmee 2% van de totale populatie telers in Nederland.

### Legenda

#### Sector

- Akkerbouw
- Bollenteelt
- Boomteelt
- Fruitteelt
- Glasgroenten
- Loonwerkers
- Sierteelt onder glas
- Vollegrondsgroenten



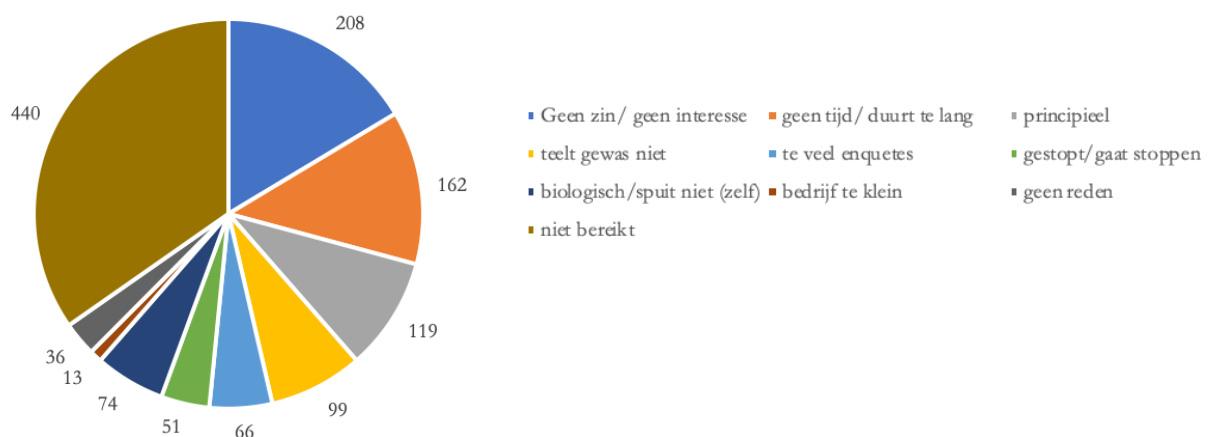
Figuur 1 Spreiding van de geënquêteerde bedrijven over Nederland (er kunnen meerdere adressen gebeld zijn onder dezelfde stip).

Nagegaan is of de geënquêteerde bedrijven representatief zijn voor wat betreft hun bedrijfsomvang. Hieruit komt naar voren dat alle grootteklassen zijn vertegenwoordigd in de enquêtes en dat de verdeling over de verschillende grootteklassen op hoofdlijnen overeenkomt met de landelijke verdeling. Ook is er zorg voor gedragen dat de dekkingsgraad voor de verschillende gewassen binnen de sectoren globaal hetzelfde is, zodat de verzameling van enquêtes van gewassen binnen eenzelfde sector een redelijke afspiegeling vormt van die sector.

Tabel 2 Responspercentages per sector

Sector	Aantal enquêtes	Responspercentage	Dekkingsgraad geënquêteerden totale NL-populatie
Akkerbouw	205	32,9%	1,1%
Vollegrondsgroente	68	32,4%	2,3%
Fruittteelt	91	42,1%	3,4%
Glassierteelt	33	46,5%	1,9%
Glasgroenteteelt	61	45,2%	4,8%
Bollenteelt	83	27,4%	5,0%
Boomteelt	32	26,2%	1,1%
Loonwerkers	51	40,5%	16,5%
<b>Totaal</b>	<b>624</b>	<b>34,2%</b>	<b>2,0%</b>

Redenen voor non-respons zijn divers. Van de 1820 telers die zijn gebeld, zijn er 624 geënquêteerd en 440 niet bereikt. De overige 756 telers hebben in totaal 828 argumenten genoemd. Zie figuur 2. Een deel van de non-respons betreft telers die aangaven de beslissingen over de gewasbeschermingsaanpak volledig over te laten aan een loonwerker of een collega teler. Zij wilden niet deelnemen aan de enquête, omdat ze de vragen onvoldoende konden beantwoorden (9% van de 828 genoemde argumenten). Een andere veel genoemde reden om niet deel te willen nemen was ‘geen interesse’ (25%), vaak direct na de uitleg van de enquêteur zonder dat men een toelichting wilde gegeven. Ook het argument ‘het komt nu niet uit’ werd vaak genoemd (20%), waarbij de ondernemers op het moment van bellen te druk waren of andere plannen hadden. Op een ander tijdstip opnieuw bellen, was soms zonder succes. Een andere groep gaf aan geen tijd te hebben, en dit ook niet op een ander moment te willen maken (20%). Diverse telers gaven aan nooit mee te doen aan enquêtes, en zeker niet via de telefoon omdat niet te controleren is wie er werkelijk aan de andere kant van de lijn zit (14%). Andere redenen die genoemd werden waren onder andere: we worden al te vaak benaderd voor enquêtes en het bedrijf wordt binnenkort beëindigd.



Figuur 2 Redenen voor non respons (aantal malen dat het argument door telers is genoemd, per categorie weergegeven).



### Groeperen in thema's geïntegreerde gewasbescherming

Onderdeel van geïntegreerde gewasbescherming is dat telers in hun gewasbeschermingsstrategie de volgende stappen volgen (IPM-ladder):

- Preventie: het voorkómen van ziekten en plagen, door bijvoorbeeld keuze van resistente rassen of het opruimen van gewasresten om verspreiding van ziekten tegen te gaan.
- Teelttechnische maatregelen: bijvoorbeeld aanpassing van het bouwplan, teelt van groenbemesters of andere maatregelen ter verbetering van bodemkwaliteit en ziekteverendheid.
- Waarneming en waarschuwings- en adviesystemen of Beslissingsondersteunende systemen (BOS): bijvoorbeeld programma's die weergegevens combineren met eigenschappen van schadelijke organismen en middeleigenschappen, om zo te bepalen of, en zo ja, wanneer het nodig is om te spuiten. Ook visuele waarneming in de gewassen (scouting) en bodembemonstering vallen onder dit thema.
- Niet-chemische gewasbescherming: bijvoorbeeld mechanische onkruidbestrijding, inzet van middelen van natuurlijke oorsprong of het stimuleren van natuurlijke vijanden die plaaginsecten opeten.
- Chemische gewasbescherming en toedieningstechnieken: hieronder vallen maatregelen waarbij middelen effectiever worden ingezet en/of met minder negatieve bijeffecten, bijvoorbeeld inzet van middelen in lagere doseringen en keuze voor middelen met een lage milieubelasting.
- Emissiebeperking: beperking van diffuse spuitmissie (drift) via aanpassing van de spuitmachine of een bredere spuitvrije zone. En beperking van puntmissies, bijvoorbeeld door ervoor te zorgen dat het water waarmee de spuitmachine wordt schoongemaakt niet in de sloot terecht kan komen.

In deze evaluatie over toepassing van geïntegreerde maatregelen is onderscheid gemaakt in deze thema's. Elke maatregel die is opgenomen in de enquête is ingedeeld bij een thema. Vervolgens is op sectorniveau en voor heel Nederland bepaald hoe de focus op de verschillende thema's is verdeeld.

### Prijs voor deelname aan de enquête: ballonvaart

Als gebaar naar de telers die hebben deelgenomen aan de enquête is een ballonvaart verloot. Vier van de 624 telers hebben deelgenomen aan een ballonvaart boven de Bommelerwaard op 21 augustus 2018. Via een nieuwsbericht en TV Gelderland is verslag gedaan van deze vaart.



## 2.2

### Bronnenonderzoek en toepassingscijfers van IPM-maatregelen

Naast de enquête heeft ook bronnenonderzoek plaatsgevonden. Diverse bronnen die informatie bevatten over het gebruik van verschillende IPM-technieken en -methoden om ziekten, plagen en onkruiden te beheersen zijn geraadpleegd. Het betreft gedocumenteerde ervaringen met o.a. de Gewasbeschermingsmonitor en SchoonWaterWijzer, de Erfemissiescan, en de milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen c.q. Schoon Water programma's. De verzamelde informatie is gebruikt als aanvulling op, en validatie van de uitkomsten van de enquête en voor de beantwoording van deelvragen uit het onderzoek die niet via de enquête te beantwoorden zijn.

In het onderzoek zijn ook gebruiks- en verkoopgegevens van IPM-maatregelen en -methoden verzameld. Het betreft informatie uit de CBS-enquêtes (biologische bestrijders, mechanische onkruidbestrijding, gebruik van groene gewasbeschermingsmiddelen), uit Schoon Water programma's, en overzichten van bovenwettelijke keurmerken die eisen stellen aan (geïntegreerde) gewasbescherming zoals Planet Proof (voorheen Milieukeur) en SKAL (Biologisch), en Global GAP, MPS, en Veldleeuwrik. Ook is getracht verkoopgegevens van materialen en maatregelen, zoals biologische middelen, bestrijders, machines (denk zowel aan spuitmachines als mechanische onkruidwieders), gezond uitgangsmateriaal (rassen) en waarschuwingssystemen te verzamelen. CLM heeft voor het verzamelen van deze informatie contact gelegd met de brancheorganisaties (o.a. van de biologische bestrijders en van mechanisatiebedrijven). Ook deze verzamelde informatie wordt gebruikt als aanvulling op de uitkomsten van de enquête en voor de beantwoording van deelvragen uit het onderzoek die niet via de enquête te beantwoorden zijn.

## 2.3

### Diepte-interviews stakeholders en telers

In deze stap zijn diepte-interviews met stakeholders en telers afgenomen. De geïnterviewde stakeholders zijn: Agrodis, Artemis, Cumela, KAVB, LTO Glaskracht, Nefyto, NFO, RIWA, Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen, Vewin en ZLTO (Namen van de personen die hebben deelgenomen aan de diepte-interviews zijn weergegeven in bijlage 2). De interviews zijn deels individueel, deels in groepen afgenomen. De vertegenwoordiger van de ZLTO heeft schriftelijk gereageerd. Bij deze diepte-interviews bij verschillende sectoren en organisaties is gevraagd welke IPM-maatregelen afgelopen jaren zijn geïntroduceerd, welke ontwikkelingen in het toepassen van IPM-maatregelen zij hebben gezien in de afgelopen beleidsperiode (2013-2018) en welke zij verwachten in de komende periode (2018-2023). De diepte-interviews met telers zijn uitgevoerd in samenwerking met TNO via een bedrijfsbezoek. De geïnterviewde telers waren afkomstig uit de bloembollen-, vollegrondsgroente- en fruitteeltsector en de glassierteelt.

CLM heeft de telers bevraagd over IPM-maatregelen. TNO heeft de telers bevraagd betreffende de arbo-omstandigheden in relatie tot gewasbescherming. Zowel telers als stakeholders zijn ook gevraagd te reflecteren op enkele uitkomsten van de enquête.

## 2.4

### Rapportage

In deze stap is de rapportage van dit deelproject uitgevoerd. Waar mogelijk en relevant zijn de enquêteresultaten vergeleken met voorgaande evaluaties die zijn uitgevoerd in 2005 en 2010, om inzicht te krijgen in ontwikkelingen in de tijd. De conceptrapportage van het deelproject is besproken met - en opgeleverd aan - de projectleiding en opdrachtgever.

## 3

## Resultaten telersenquête

De enquête is opgebouwd uit verschillende onderdelen, te weten:

- Bedrijfskenmerken zoals locatie en omvang.
- Een open vraag aan telers wat bij hen opkomt als ze denken aan geïntegreerde gewasbescherming. Hoe interpreteren zij dit? Dit bespreken we in paragraaf 3.1.
- Vervolgens zijn allerlei maatregelen aan de teler voorgelegd. Kennen zij deze maatregel en zo ja, passen ze deze ook toe? De resultaten hiervan bespreken we in paragraaf 3.2. In paragraaf 3.3 gaan we specifiek in op de wijze waarop in de glastuinbouw de zuivering van spuiwater wordt opgepakt.
- De telers is gevraagd of ze in het bezit zijn van een keurmerk. Dit bespreken we in paragraaf 3.4.
- Om inzicht te krijgen in de houding van telers t.o.v. IPM en het gewasbeschermingsbeleid kregen de telers verschillende stellingen voorgelegd, is hen gevraagd het huidige middelenpakket een rapportcijfer te geven en is hen de open vraag gesteld wat zij als voor- en nadelen van IPM zien. Deze houding t.a.v. het beleid bespreken we in paragraaf 3.5.
- Kennisverspreiding is een belangrijk stimuleringsinstrument. Telers is gevraagd wat hun belangrijkste kennisbronnen zijn. Dit bespreken we in paragraaf 3.6.
- Als laatste is de telers de mogelijkheid gegeven de minister te adviseren over het beleid. Dit komt aan bod in paragraaf 3.7.

### 3.1

#### Interpretatie van geïntegreerde gewasbescherming (IPM)

De term geïntegreerde gewasbescherming (IPM, Integrated Pest Management) is een belangrijke bouwsteen van de EU-Richtlijn 2009/128/EG Duurzaam gebruik van pesticiden, en ook van de Nederlandse beleidsnota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. Regelmatig wordt aangegeven dat de term *geïntegreerde gewasbescherming* breed kan worden uitgelegd en dat verschillende stakeholders de term verschillend invullen. Om inzicht te krijgen hoe telers deze term invullen, is in de enquête de telers gevraagd aan welke maatregelen zij **denken** bij de term geïntegreerde gewasbescherming, zie Tabel 3. In alle gewassen worden de verschillende maatregelen, van preventie tot bewust chemisch, regelmatig **genoemd**. Sommige telers hebben geen idee wat onder geïntegreerde gewasbescherming wordt verstaan. In de bollenteelt is dit 20%. Er zijn opmerkelijke verschillen tussen gewassen. In de akkerbouw worden resistente rassen, mechanische onkruidbestrijding en het kiezen voor selectieve middelen relatief vaak genoemd (16 tot 28%). In de bollenteelt is dat biologische bestrijding (22%) en schadedrempels (23%), in de aardbeiteelt (onderdeel van vollegrondsgroente in de tabel) biologische bestrijding (28%) en het kiezen voor selectieve middelen (20%). In de glasgroenteteelt noemen bijna alle telers biologische bestrijding (90%). Ook pleksgewijze bestrijding (31%) en keuze voor selectieve middelen (36%) wordt hier vaak genoemd. Dat laatste is een logische uitkomst. In de tomatenteelt maken deze maatregelen al jarenlang integraal onderdeel uit van de gewasbescherming.

Conclusie is dat telers bij geïntegreerde gewasbescherming zeker denken aan een diversiteit aan maatregelen, van preventie tot bewust chemisch waarbij gewasspecifieke verschillen bestaan. De telers noemen vooral de maatregelen die (al) goed bekend zijn in de teelt.

Tabel 3 Percentage telers per sector dat de maatregel noemt bij de vraag aan welke maatregelen gedacht wordt bij de term ‘geïntegreerde gewasbescherming’

	Akkerbouw	Snijmais (loonwerk)	Bloembollen	Boomteelt	glassier- teelt	glas- vollegronds- groente	Fruitteelt
Kiezen voor selectieve middelen	28%	14%	5%	9%	27%	36%	52%
Gebruik van de minst schadelijke middelen	23%	20%	20%	16%	45%	26%	31%
Schadedrempels /timing /monitoren/ BOS	22%	14%	23%	6%	0%	2%	13%
Mechanische onkruidbestrijding	21%	27%	4%	22%	3%	0%	3%
Minder (vaak) spuiten	18%	16%	11%	9%	0%	0%	6%
Resistente rassen	16%	2%	9%	6%	12%	21%	1%
Biologische bestrijding	12%	8%	22%	3%	88%	90%	30%
Pleksgewijze (chemische) bestrijding	9%	8%	7%	0%	12%	31%	4%
Het voorkomen van emissies van GBM	9%	6%	9%	16%	3%	2%	3%
Gebruik van groene middelen	8%	4%	11%	0%	12%	15%	10%
Een gezonde bodem	6%	4%	9%	3%	3%	2%	2%
Kruidentanden om natuurlijke vijanden aan te trekken	3%	0%	0%	3%	0%	0%	11%
Ruimer(e) vruchtwisseling	3%	0%	6%	3%	0%	0%	0%
Hygiene maatregelen	2%	0%	5%	0%	18%	7%	1%
Versterken van de plant weerbaarheid (plantversterkers)	2%	0%	13%	0%	0%	2%	4%
Milieu / Duurzaamheid	1%	2%	1%	0%	0%	0%	7%
Versterken van de plant weerbaarheid (plantversterkers, klimaat sturen)	0%	0%	0%	0%	18%	2%	0%
Geen idee/ mening	3%	20%	20%	9%	3%	0%	2%

### 3.2

#### Kennis en toepassing van maatregelen geïntegreerde gewasbescherming (IPM)

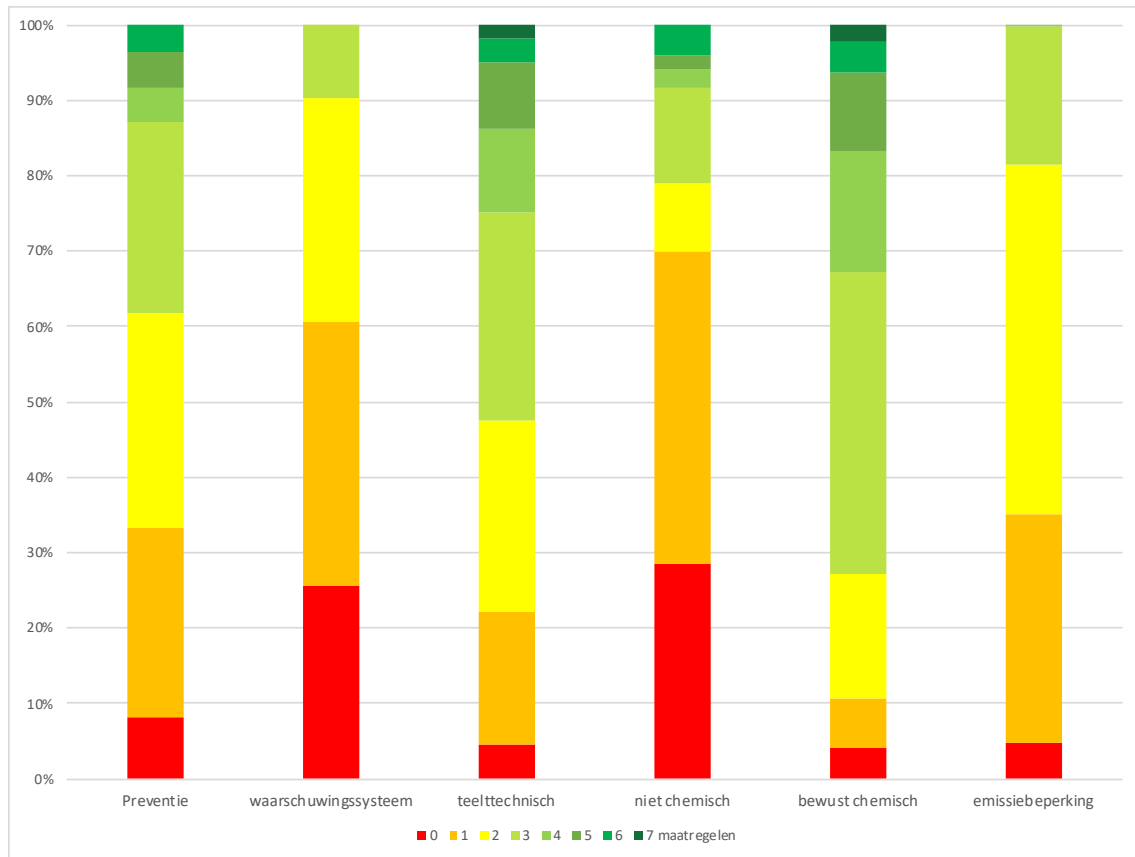
In de enquête is voor de diverse gewassen gevraagd naar de kennis en toepassing van een twintigtal maatregelen, variërend van preventie tot bewust chemisch handelen. In de paragrafen 3.2.1 t/m 3.2.6 lichten we de belangrijkste maatregelen individueel toe. De kennis van de maatregelen blijkt wijdverbreid. Vaak kent meer dan 90% van de telers de maatregel. Vervolgens is de telers gevraagd of zij deze maatregel ook toepassen. Het aantal maatregelen dat de teler daadwerkelijk toepast is lager en varieert tussen 8 maatregelen in asperges tot 16 in appel; zie Tabel 4 op de volgende pagina.

Het percentage maatregelen dat wordt toegepast varieert per categorie en per gewas. Gemiddeld scoren bewust chemisch en emissiebeperkende maatregelen het hoogst; gemiddeld over alle teelten neemt 71% van de telers bewust chemische maatregelen en 78% emissiebeperkende maatregelen.

Tabel 4 Gemiddeld aantal genomen maatregelen ten opzichte van het aantal voorggelegde maatregelen in de afzonderlijke categorieën.

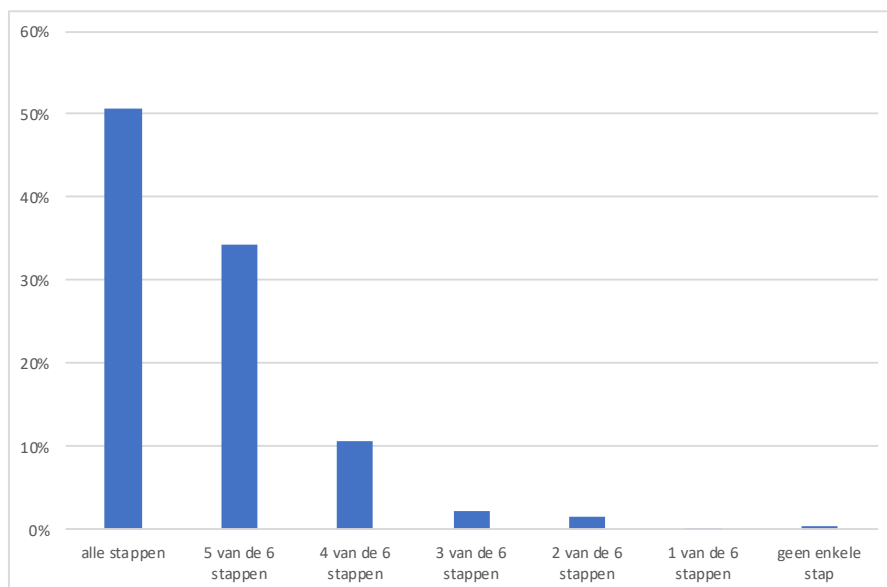
Gewas	Preventie	Teelt- technisch	Waarschuwingssystemen	Niet- chemisch	Bewust Chemisch	Emissie- beperking	Totaal
Consumptie-aardappel	2,1 / 3	2,7 / 5	1,4 / 3	0,3 / 1	3,8 / 5	1,8 / 2	12,1 / 19
Suikerbieten	1,3 / 2	2,3 / 5	1,7 / 3	1 / 2	4,8 / 7	1,9 / 2	13 / 21
Wintertarwe	1,6 / 3	1,4 / 4	0,6 / 2	0,8 / 2	3,6 / 6	1,8 / 2	9,9 / 19
Zaaiui	1,3 / 3	2,9 / 5	1,6 / 3	0,8 / 2	4,1 / 6	1,9 / 2	12,7 / 21
Snijmais	1,2 / 3	2,8 / 5	0,8 / 2	0,6 / 1	1,9 / 3	1,7 / 2	8,9 / 16
Tulp	2,7 / 3	5,2 / 7	1,9 / 3	0,4 / 1	2,9 / 4	1,8 / 2	14,9 / 20
Lelie	2,4 / 3	4,9 / 6	1,8 / 3	0,4 / 1	4 / 5	1,8 / 2	15,3 / 20
Laan- en parkbomen	3,2 / 5	2,1 / 4	0,1 / 1	1 / 3	2,3 / 4	1,5 / 2	10,2 / 19
Bos- en haagplantsoen	2,3 / 4	2,3 / 5	0,3 / 1	1,1 / 3	2,4 / 4	1,3 / 2	9,7 / 19
Gerbera	2,8 / 5	2,9 / 3	1 / 1	2,9 / 3	2,8 / 3	2,6 / 3	15 / 18
Roos	2,9 / 5	2,6 / 3	0,8 / 1	2,6 / 3	2,8 / 4	2,1 / 3	13,9 / 19
Paprika	3,3 / 6	2 / 3	0,8 / 1	2,8 / 3	2,3 / 3	1,9 / 3	13,2 / 19
Tomaat	4,4 / 6	3,7 / 5	0,9 / 1	1 / 1	2,7 / 3	2,2 / 3	15 / 19
Aardbei	2,6 / 4	2,9 / 6	0,9 / 3	0,7 / 1	3 / 4	1,4 / 2	11,5 / 20
Asperges	1,5 / 3	1,2 / 4	0,6 / 3	1 / 3	2,5 / 5	1,4 / 2	8,2 / 20
Winterpeen	0,6 / 3	3,1 / 5	1,5 / 4	1,1 / 2	2,5 / 4	1,5 / 2	10,5 / 20
Prei	2,1 / 3	3,4 / 6	1,2 / 3	0,9 / 1	3,8 / 5	1,7 / 2	13,1 / 20
Appel	2,1 / 3	2,2 / 3	1,9 / 2	4,6 / 6	2,7 / 3	3 / 3	16,6 / 20
Peer	1,4 / 3	1,6 / 3	1,6 / 2	2,5 / 5	2,4 / 3	2,6 / 3	12 / 19
<b>Gemiddelde</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>52%</b>	<b>60%</b>	<b>71%</b>	<b>78%</b>	

In op de volgende pagina staan de verschillen in aantal maatregelen tussen telers weergegeven. Kijken we naar de preventieve maatregelen, dan zien we dat 8% van de telers aangeeft geen van de gevraagde preventieve maatregelen toe te passen. Voor de teelttechnische, bewust chemische en emissiebeperkende maatregelen geldt dat minimaal 95% van de telers één of meer maatregelen binnen deze categorie neemt. Waarschuwingssystemen en niet-chemische maatregelen scoren hier aanmerkelijk minder. Ruim een kwart van de telers geeft aan dat zij geen van de gevraagde maatregelen binnen ‘waarschuwingssysteem’ of binnen ‘niet-chemisch’ nemen. Hierbij is de nuancering op zijn plaats dat dit ook de twee categorieën zijn met relatief weinig maatregelen. Een andere nuancering die uit de gesprekken met stakeholders naar voren komt, is dat in sommige teelten, zoals de winterpeen, al weinig wordt gespoten. Daarom worden er ook weinig IPM-maatregelen genomen, zo geeft men aan. Voor bepaalde teelten is slechts één maatregel binnen ‘waarschuwingssysteem’ of één ‘niet chemische maatregel’ in de enquête opgenomen, zie Tabel 4 hierboven.



Figuur 3 Percentage telers (van n=624) dat een bepaald aantal maatregelen (van de aan hen voorgelegde maatregelen) neemt binnen iedere IPM-stap.

Figuur 4 hieronder geeft weer welk percentage van de telers in elk geval een maatregel neemt binnen iedere IPM-stap (51%) en hoeveel telers 1 of meerdere stappen ‘missen’ in hun aanpak.



Figuur 4 Percentage telers dat een bepaald deel van het totaal van zes IPM-stappen doorloopt, doordat minimaal een maatregel uit de betreffende stap worden genomen.

Het gemiddeld aantal maatregelen dat de teler toepast is conform de verwachting van de stakeholders, zo blijkt uit voorleggen van deze informatie aan de stakeholders. Opgemerkt werd dat het logisch is dat in teelten zonder veel plagen en met weinig onkruiddruk (bv. peen) weinig maatregelen genomen worden. Het percentage telers dat de maatregelen toepast sluit aan bij de perceptie van de stakeholders.

Hoe en in welke mate telers de verschillende onderdelen van de IPM-ladder toepassen, wordt hieronder beschreven. In bijlage 1 staat een volledig overzicht welke maatregelen in welke sectoren in welke mate worden toegepast. In de paragrafen hieronder bespreken we de belangrijkste maatregelen per onderdeel van de IPM-ladder.

In de figuren is weergegeven welk aandeel van de telers in de open teelt en in de glastuinbouw maatregelen toepassen die in meerdere sectoren worden toegepast. Sectorgemiddelden zijn berekend met een weging op basis van het aantal geënquêteerde telers per teelt. In sommige gevallen is niet in alle gewassen binnen een sector naar een specifieke maatregel gevraagd. Als in de meerderheid van de enquêtes binnen deze sector wel naar deze maatregel is gevraagd, is deze maatregel meegenomen in onderstaande overzichten. Het berekend percentage is dan gebaseerd op de deelverzameling.

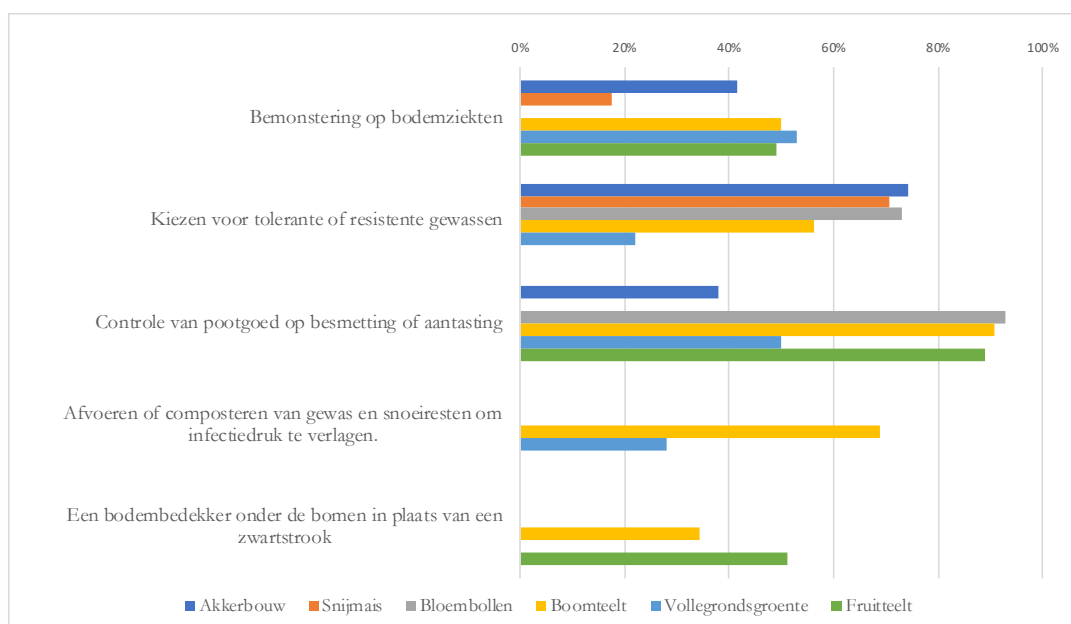
### 3.2.1

#### Preventie

Binnen sectoren treden verschillen op in de mate waarin preventieve maatregelen worden genomen. Uit Figuur 5 blijkt bijvoorbeeld dat 74% van de akkerbouwers zegt te kiezen voor tolerante of resistente rassen. Kijken we naar de onderliggende teelten dan blijkt dat dit 94% van de winterarwetelers betreft en slechts 27% van de winterpeentelers.

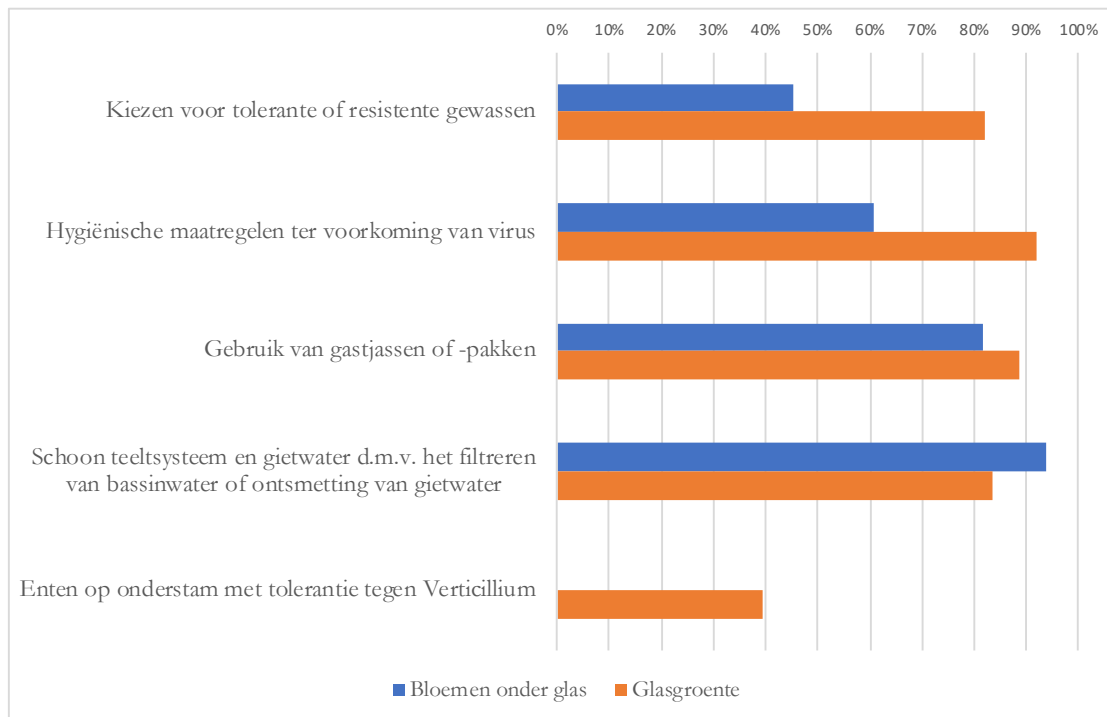
Ook in de boomteelt zien we grote verschillen tussen de verschillende teelten. Van de laan- en parkbomentelers geeft de meerderheid aan te bemonsteren op bodemziekten en te kiezen voor tolerante of resistente rassen, terwijl dit voor telers van bos- en haagplantsoen slechts 14% is. Nuancering hierbij is dat het aantal boomtelers binnen de enquête klein is (32 personen), waardoor de resultaten waarschijnlijk minder betrouwbaar zijn.

In de groenteteelt zien we dat bepaalde maatregelen alleen in specifieke teelten worden toegepast: 80% van de aardbeientelers brengt stro aan ter voorkoming van vruchtrot, Botrytus en Colletotrichum; in de preiteelt wordt het snel onderwerken van gewasresten door 88% toegepast. Omdat genoemde maatregelen slechts relevant zijn voor deze specifieke gewassen, staan deze maatregelen niet in de figuren weergegeven.



Figuur 5 Mate waarin preventie maatregelen in de open teelten worden toegepast.

In figuur 6 staan de preventiemaatregelen in de glastuinbouw weergegeven. In de sierteelt is de markt bepalend voor de rassenkeuze. Toch geeft 45% van de telers aan ook rekening te houden met resistentie en tolerantie van de gewassen. In de glasgroenteelt is dit 82% van de telers. In de tomatenteelt (onderdeel van ‘glasgroente’) wordt door 76% van de telers gebruik gemaakt van het enten op een onderstam met tolerantie tegen *Verticillium*. In de paprika is dit slechts bij 6% van de telers het geval.



Figuur 6 Mate waarin preventiemaatregelen in de glastuinbouw worden toegepast.

### 3.2.2

#### Teelttechnische maatregelen

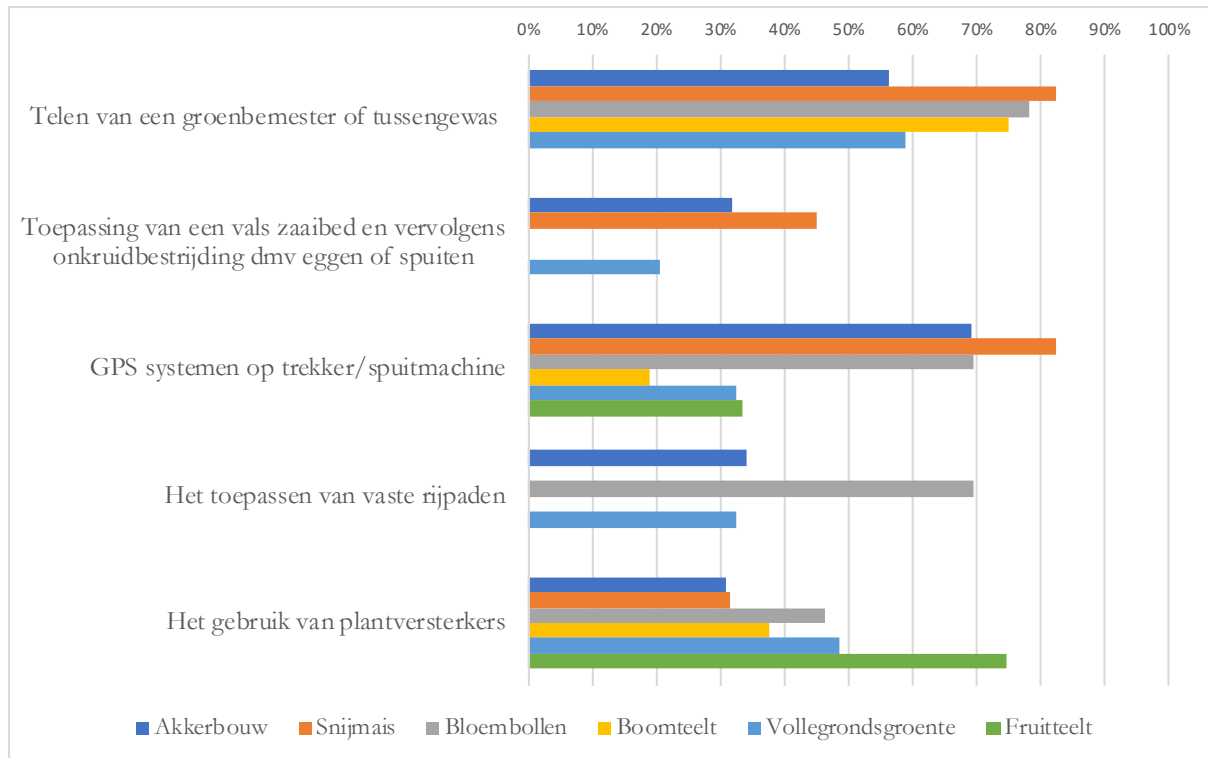
Figuur 7 op de volgende pagina geeft een overzicht van de diverse teelttechnische maatregelen die onderdeel vormen van IPM in de open teelten. Het telen van een groenbemester of tussengewas is gangbare praktijk in de meeste teelten. In consumptieaardappelen en zaaiuien is dit circa 90%, in suikerbieten 72%. In de enquête over wintertarwe is deze vraag niet opgenomen. Het toepassen van vaste rijpaden is vooral in de bloembollenteelt gangbare praktijk.

Opvallend is dat in de fruitteelt 47% van de appelteelers GPS-systemen toepast op trekker of spuitmachine, terwijl dit in de perenteelt slechts 4% is.

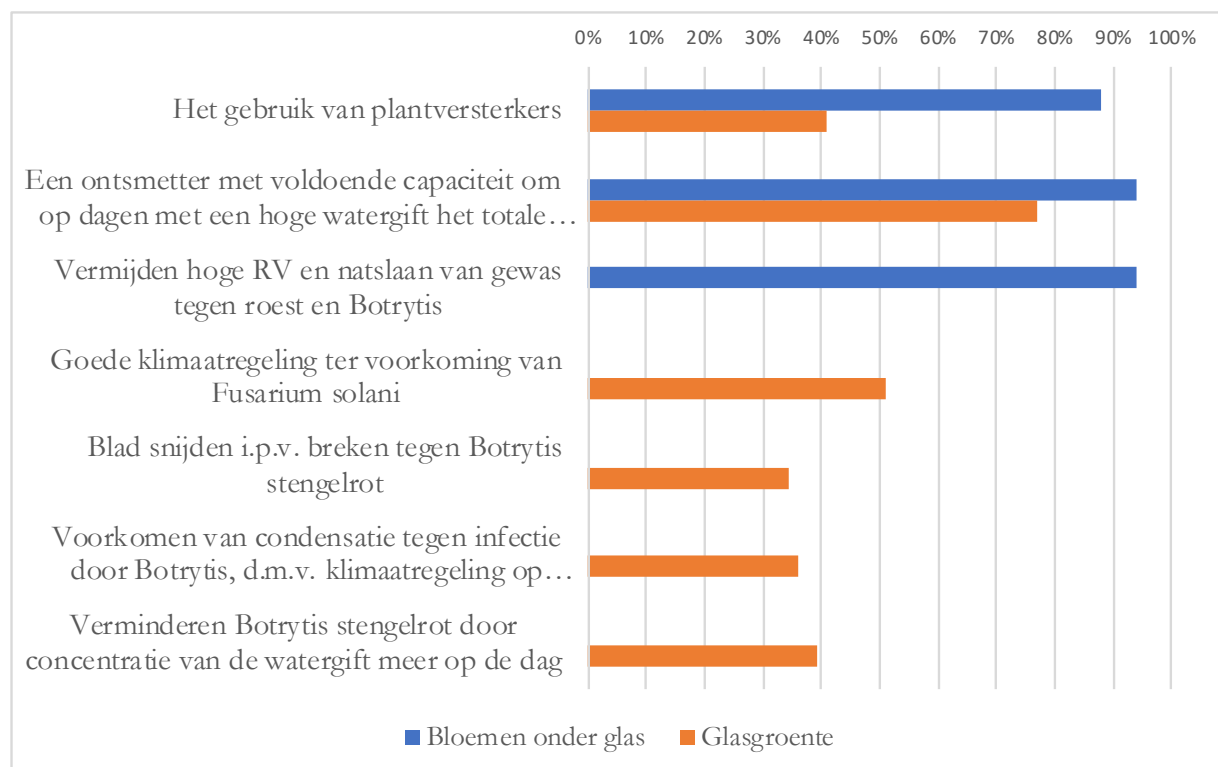
In de figuren staan de belangrijkste maatregelen die in meerdere sectoren worden toegepast. In de verschillende teelten worden daarnaast maatregelen doorgevoerd die gewasspecifiek zijn: 60% van de aardbeitelers neemt bijvoorbeeld *Tagetes* of Japanse haver op in de gewasrotatie bij aanwezigheid van het bodemaaltje *Pratylenchus penetrans* en 82% van de preitellers zegt dat ‘goede perceelkeuze’ een belangrijke maatregel is.

In de bloemeteelt onder glas is het gebruik van plantversterkers gangbare praktijk, net als het gebruiken van een waterontsmetter met voldoende capaciteit, het vermijden van een hoge relatieve vochtigheid en het nat slaan van het gewas, zie figuur 8 op de volgende pagina. ‘Goede klimaatregeling ter voorkoming van *Fusarium solani*’ wordt door 97% van de paprikatelers toegepast. Deze maatregel is niet voorgelegd aan tomatentelers. De laatste drie maatregelen die in figuur 8 worden genoemd, zijn op hun beurt alleen voorgelegd aan tomatentelers.





Figuur 7 Mate waarin teelttechnische maatregelen worden toegepast in de open teelten.

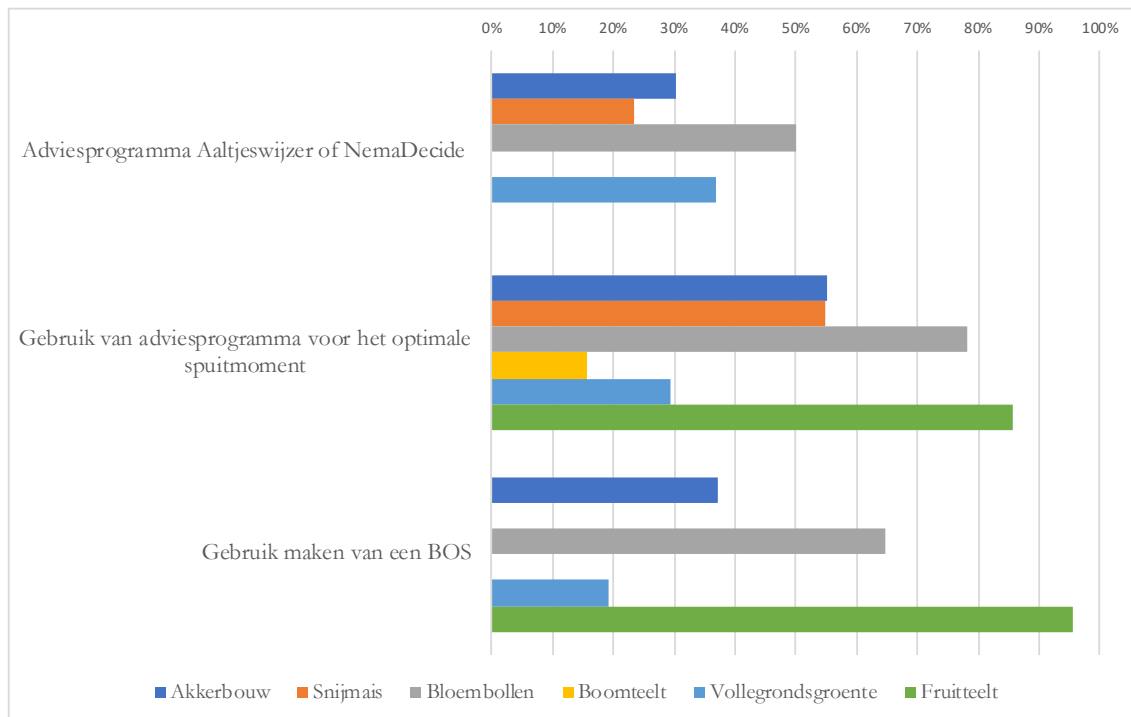


Figuur 8 Mate waarin teelttechnische maatregelen worden toegepast in de glastuinbouw.

### 3.2.3

#### Waarneming en waarschuwing

Figuur 9 geeft weer in welke mate waarnemings- en waarschuwingsmaatregelen worden genomen in de open teelten. Ruim de helft van de akkerbouwers en ruim driekwart van de bollentelers maakt gebruik van een adviesprogramma om het optimale spuitmoment te bepalen, zo geeft men aan.



Figuur 9 Mate waarin waarnemings- en waarschuwingsmaatregelen worden genomen in de open teelten.

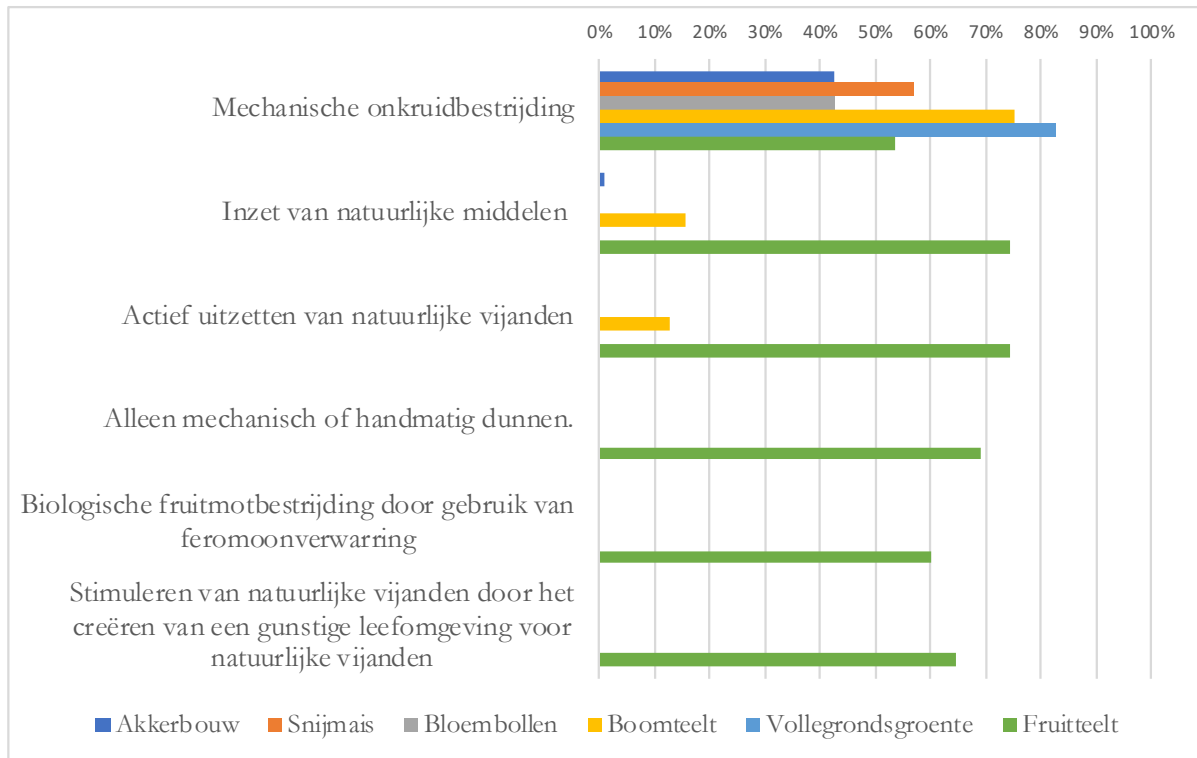
Fruittelers maken veel gebruik van advies programma's en beslissingsondersteunende systemen (BOS). In de glastuinbouw is de telers gevraagd of zij insecticiden pleksgewijs toepassen op basis van scouting. Dit blijkt breed te worden toegepast: 91% van de bloementelers en 89% van de glasgroentetelers beantwoordde deze vraag bevestigend.

### 3.2.4

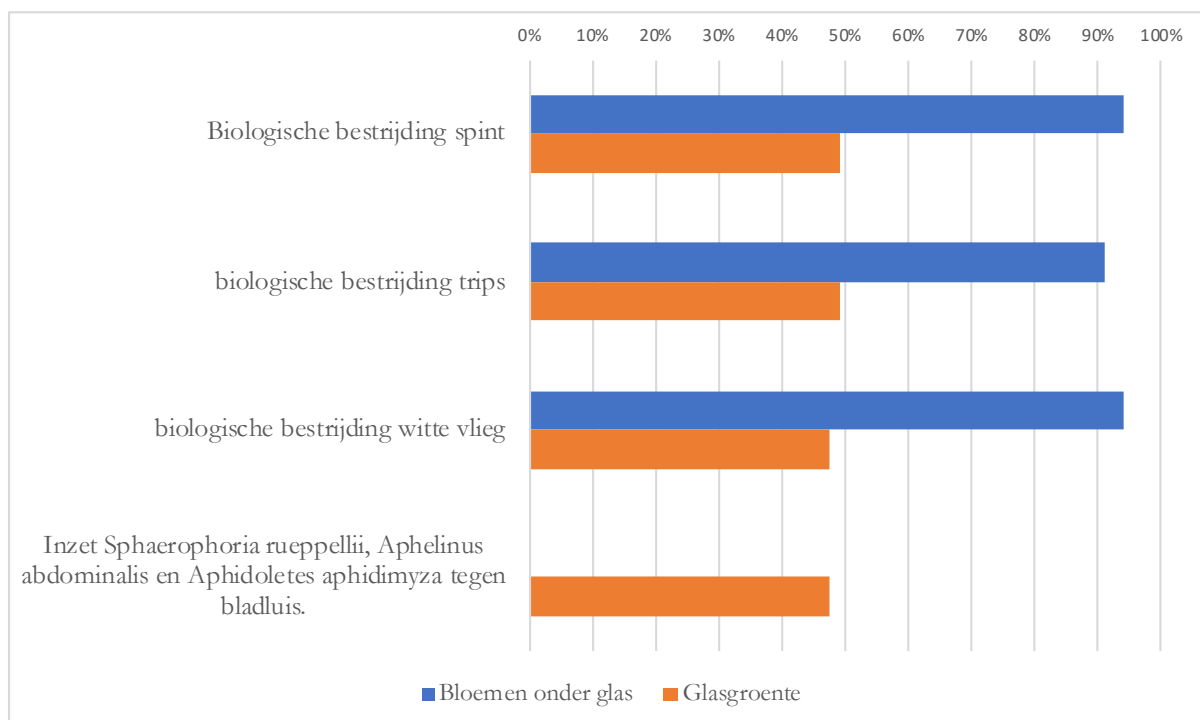
#### Niet-chemische gewasbescherming

Mechanische onkruidbestrijding wordt in alle sectoren toegepast, zie figuur 10 op de volgende pagina. In de fruitteelt worden daarnaast voor de fruitteelt specifieke methoden veelvuldig toegepast, zoals de inzet van natuurlijke middelen, het uitzetten van natuurlijke vijanden en het werken met feromoonverwarring.

In de glastuinbouw, en dan met name in de bloemeteelt, wordt spint, trips en witte vlieg veelal biologisch bestreden, zo geven de telers aan, zie figuur 11 op de volgende pagina. De maatregelen 'biologische bestrijding spint', 'biologische bestrijding trips' en 'Inzet Sphaerophoria...' zijn alleen gevraagd aan paprikatelers en 'biologische bestrijding witte vlieg' is alleen aan tomatentelers gevraagd.



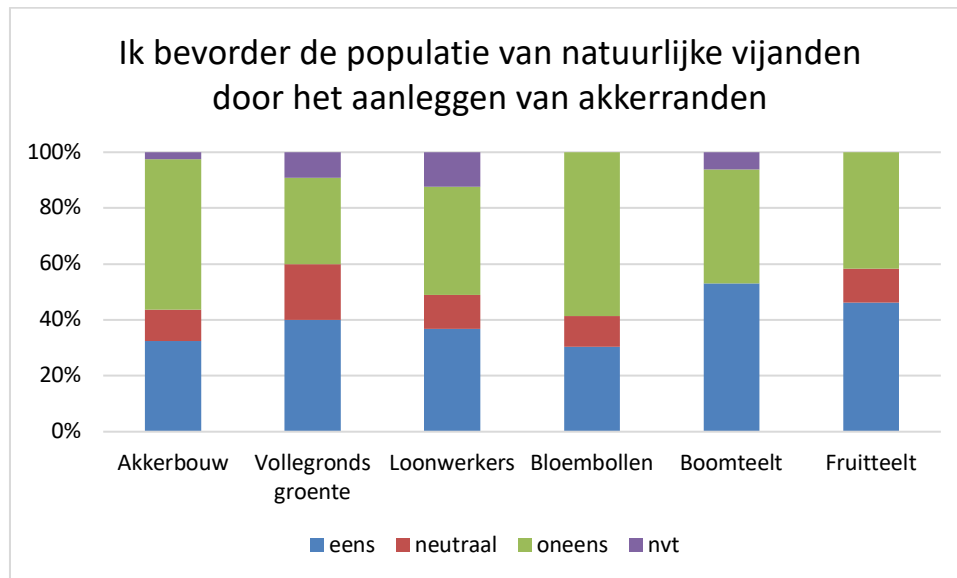
Figuur 10 Mate waarin niet-chemische gewasbescherming wordt toegepast in de open teelten.



Figuur 11 Mate waarin niet-chemische gewasbescherming wordt toegepast in de glastuinbouw.

De aanleg van akkerranden ter bevordering van de populatie van natuurlijke vijanden is een maatregel die door diverse telers wordt uitgevoerd, vooral in de fruitteelt (46%) en de boomteelt (53%), zie figuur 12 op de volgende pagina. Deze percentages zijn erg hoog, in vergelijking met de opgegeven akkerranden bij

RVO. Volgens cijfers van RVO is er landelijk circa 3.000 hectare akkerrand. Uitgaande van een rand van 3 meter breed, is dit 10.000 km rand in Nederland, oftewel gemiddeld enkele honderden meters per bedrijf. Waarschijnlijk heeft een deel van de telers teeltvrije zones ook als akkerrand benoemd. Ook kan het zijn dat sommige bedrijven wel een rand aanleggen maar niet voldoen aan de subsidievoorwaarden, waardoor ze niet in de RVO cijfers zijn opgenomen.



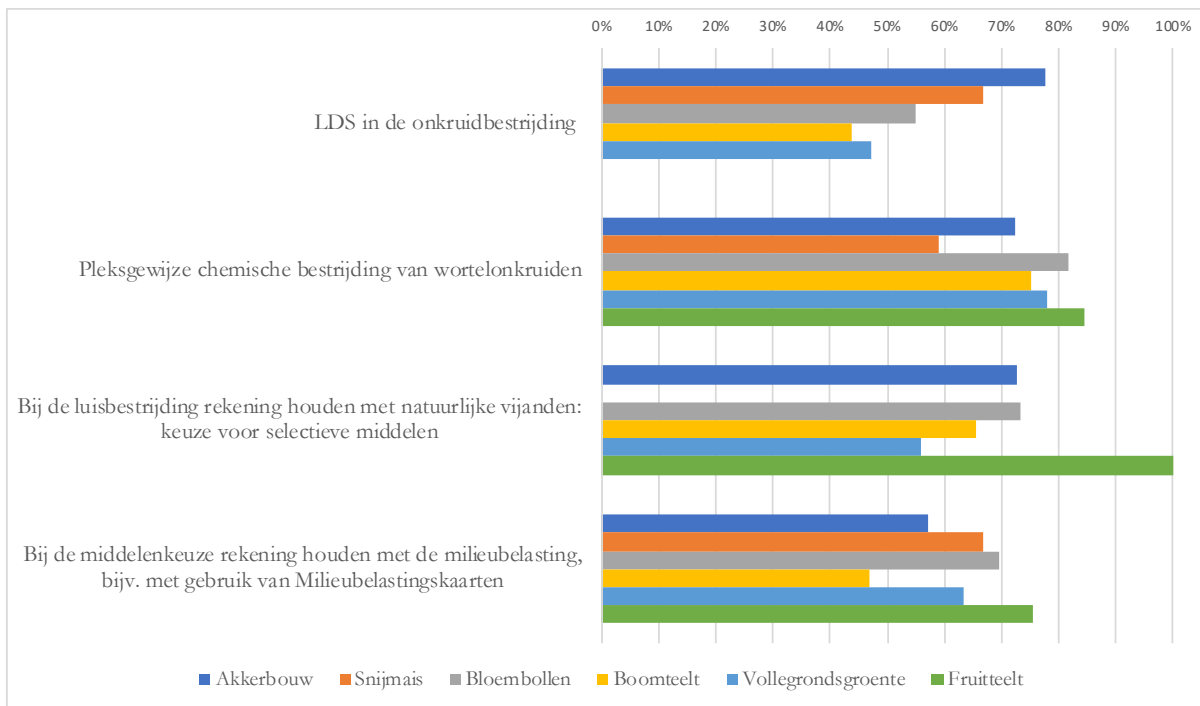
Figuur 12 Percentage telers dat aangeeft akkerranden aan te leggen.

### 3.2.5

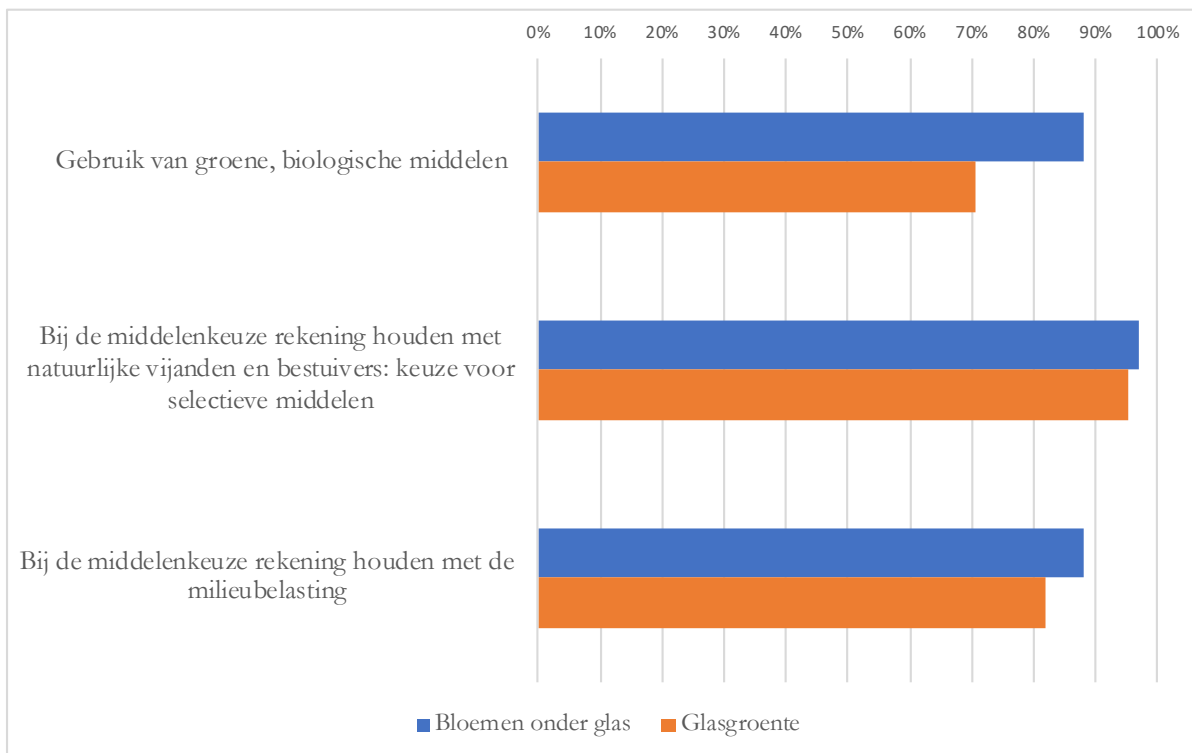
#### **Bewust chemische gewasbescherming en toedieningstechnieken.**

Figuur 13 op de volgende pagina geeft de reactie weer van telers in de open teelten op 'bewust chemisch werken'. Lage doseringen systeem (LDS) in de onkruidbestrijding wordt breed toegepast, net als pleksgewijze bestrijding van wortelonkruiden. Ook geven veel telers aan bij de middenkeuze rekening te houden met de milieubelasting. In alle sectoren is dit meer dan 50%, behalve in de boomteelt, daar zegt 47% deze maatregel toe te passen. De overgrote meerderheid van alle telers (66% van de boomtelers tot 100% van de fruittelers) houdt rekening met de natuurlijke vijanden bij de keuze van gewasbeschermingsmiddelen.

In de kas houdt minstens 82% van de telers rekening met de milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen bij hun middelkeuze. Enkele stakeholders gaven aan dat een deel van de telers (bv. boomteelt, bijzondere bolgewassen) geen keuze heeft, omdat het middenpakket zo smal is. Ook wordt bij deze uitkomsten opgemerkt dat de meerderheid van de telers meedoet, maar dat er ook altijd een groep is die dit niet toepast. In de glastuinbouw is daarnaast het gebruik van groene middelen een maatregel die veel wordt toegepast, zie figuur 14 op de volgende pagina.



Figuur 13 Mate waarin bewust chemisch werken wordt toegepast in de open teelten.



Figuur 14 Mate waarin bewust chemisch werken wordt toegepast in de glastuinbouw.

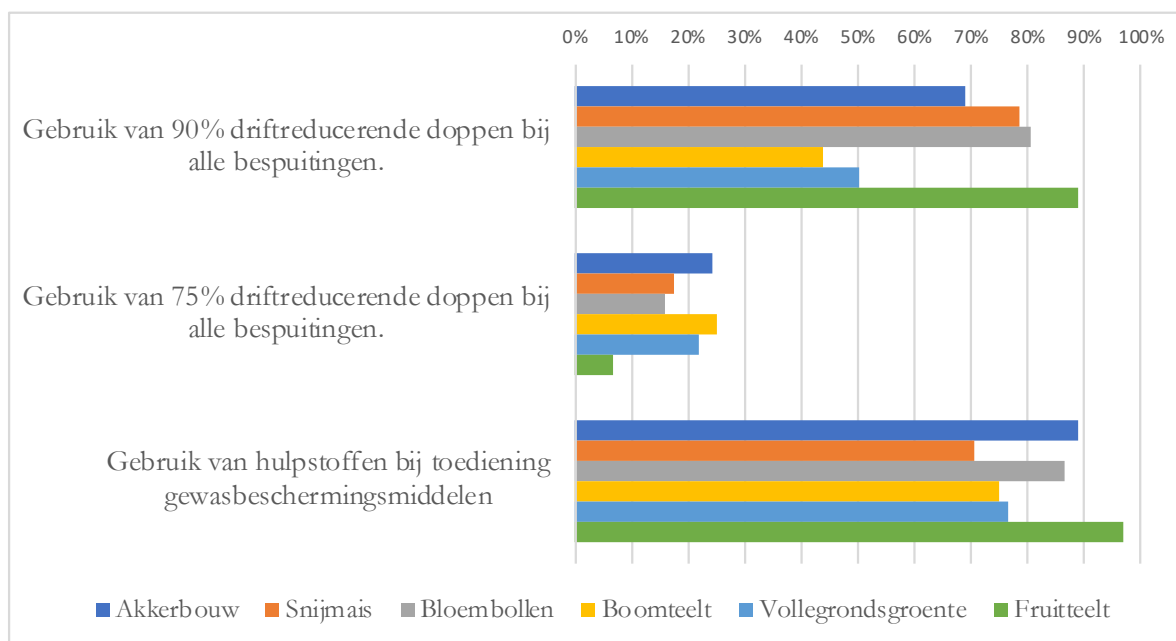
### 3.2.6

#### Emissiebeperking

Als laatste stap van de IPM-ladder is emissiebeperking belangrijk. Emissiebeperking betreft met name driftreductie en het verminderen (en bij voorkeur voorkomen) van erfemissies in de open teelt en het zuiveren van spuiwater in de glastuinbouw. De enquêteresultaten ten aanzien van deze aspecten zijn hieronder weergegeven.

##### 3.2.6.1. Driftreducerende maatregelen in de open teelt

In de open teelt is sprake van verschillende driftreducerende maatregelen. Driftreductie kan plaatsvinden door teelt- of spuitvrije zones, akkerranden of windhagen, door gebruik van driftreducerende spuitmachines en/of driftreducerende doppen, en door toevoeging van hulpstoffen. De (grote) meerderheid van de telers geeft aan bij alle bespuitingen met 90% driftreducerende doppen te werken, zie figuur 15. Het valt op dat in akkerbouw, fruit en bloembollen, en in mais (loonwerker) een hoog percentage telers aangeeft voor alle bespuitingen 90% driftreducerende doppen te gebruiken. Bij vollegrondsgroente en boomteelt is dit percentage lager. Uit diepte-interviews en andere bronnen wordt duidelijk dat de gedachte dat sterk driftreducerende doppen een mindere werking van de gespoten middelen zouden veroorzaken, inmiddels achterhaald is. Daarmee is de weerstand tegen het gebruik van deze doppen minder geworden en is een toename ervan te verwachten. De enquêtecijfers worden bevestigd door de reductieclassen die SKL heeft vastgesteld bij de keuringen van de spuitmachines. Daaruit blijkt dat in de periode 2016-2018 op 90% van de veldspuiten tenminste 75% driftreducerende doppen op de spuitmachine aanwezig waren. In de periode 2009-2011 was dat aanmerkelijk lager (72%) (Verschoor et al., 2019). Ook met de juiste dop kan in de praktijk de driftreductie minder zijn dan gewenst. De driftreductie wordt alleen gerealiseerd wanneer de toepasser de juiste druk en boomhoogte hanteert, niet spuit bij te hoge windsnelheid, en de rijsnelheid beperkt (zie ook [www.spuitdoppenkeuze.nl](http://www.spuitdoppenkeuze.nl)).



Figuur 15 Mate waarin driftreducerende maatregelen worden toegepast in de open teelt.

In de enquête is de telers ook specifiek gevraagd welke spuittechnieken worden gebruikt. In de akkerbouw, bollenteelt, maisteelt (door de loonwerker) en de vollegrondsgroente wordt op 70 tot 80% van de bedrijven een normale veldspuit gebruikt, zie Tabel 5 op de volgende pagina. Een lager percentage gebruikt een spuit met lucht-vloeistofmengdoppen (9 tot 11%) of luchtondersteuning (11 tot 24%). Een klein percentage in de akkerbouw gebruikt de Wingsprayer (1%). In de aardbeienteelt valt het hoge

percentage luchtondersteuning op. De aardbeienteelt is apart weergegeven omdat bij de deelnemers aan de enquête in de aardbeienteelt sprake is van verschillende teeltwijzen variërend van vollegronds- en stellingteelt tot kasteelt.

Tabel 5 Driftreducerende spuitmachines in diverse open teelten (% bedrijven)

Open teelt	Normale veldspuit	Luchtvlloeistof doppen	Lucht- ondersteuning	Wings- sprayer	Anders
Akkerbouw	79%	9%	11%	1%	
Bloembollen	70%	6%	24%	0%	
Loonwerker	76%	12%	12%	0%	
Vollegrondsgroenten	77%	9%	14%	0%	
Aardbei	32%	4%	32%	0%	32%

In de fruitteelt heeft ruim 15% een driftreducerende spuitmachine (VLOS, Wanner of tunnelspuit), zie Tabel 6.

Tabel 6 Driftreducerende spuitmachines in fruitteelt (% bedrijven)

Teelt	Dwarsstroom- spuit	Axiaalspuit	VLOS, VLBC, AWC	Wannerspuit met reflectieschermen	Tunnel- spuit
Appel	77%	3%	10%	6%	3%
Peer	86%	7%	4%	0%	4%
Totaal	80%	4%	8%	4%	3%

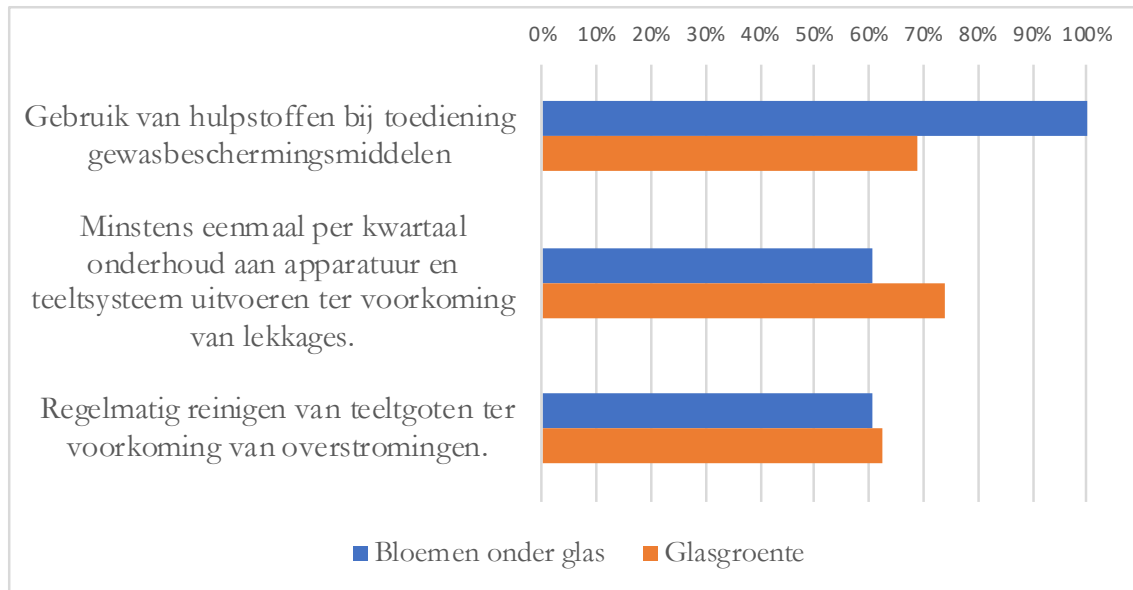
### 3.2.6.2. Driftreducerende maatregelen in de glastuinbouw

Figuur 16 op de volgende pagina geeft weer welke maatregelen telers in de glastuinbouw aangeven te nemen om drift en/of emissie te beperken. In de bloementeelt onder glas gebruiken alle telers hulpstoffen.

### 3.2.6.3. Verminderen van erfemissies

#### Vullen en reinigen van de spuit

De meeste bedrijven vullen de spuit op het verharde gedeelte van het erf (58%), waarbij 25% van alle telers een opvangvoorziening heeft om morsvlloeistof op te vangen. 25% van de telers vult de spuit op onverhard terrein, bijvoorbeeld op het perceel, zie Tabel 7 op de volgende pagina. Minder dan 10% vult de spuit in de schuur. Deze verdeling is vergelijkbaar met 2010, waarbij het vullen nu wel vaker op de wasplaats plaatsvindt, met name bij akkerbouwers, loonwerkers en fruittelers.



Figuur 16 Mate waarin emissiebeperkende maatregelen worden toegepast in de glastuinbouw

Tabel 7 Vullen en reinigen van de spuitmachine in diverse open teelten (percentage telers)

Methode/locatie	Vullen	Extern reinigen spuit	Intern reinigen spuit
Op verharde gedeelte van het erf	58%	20%	10%
Op onverhard terrein (bijv. het perceel)	25%	50%	52%
In de schuur/overdekt	7%	1%	1%
Op een wasplaats	7%	11%	5%
Ik reinig niet extern	n.v.t.	15%	n.v.t.
Ik reinig niet intern	n.v.t.	n.v.t.	4%
Automatische reiniging op het perceel	n.v.t.	n.v.t.	23%
Elders	4%	3%	5%

Reiniging van de buiten- en van de binnenkant van de spuit vindt vooral plaats op onverhard terrein (50%, zie Tabel 7 hierboven). Een kwart van de telers heeft inmiddels automatische interne reiniging, 20% reinigt de spuit extern nog op het verharde gedeelte van het erf.

Restanten worden nog altijd vooral verwerkt door verdund uitrijden op het perceel (82%, zie tabel 8 op de volgende pagina). Verwerking via phytobac, biofilter of heliosecc vindt slechts op 2% van de bedrijven plaats. 8% heeft geen restanten door de aanwezigheid van een automatisch systeem dat zorgt voor exacte spuihoeveelheden.



Tabel 8 Verwerking restant spuitvloeistof in diverse open teelten (% telers)

<b>Methode</b>	<b>Restant spuitvloeistof</b>
Verdund uitrijden op het land	82%
Via phytobac, heliosecc, biofilter etc.	2%
Geen restant	8%
Bewaren voor volgende bespuiting	5%
Anders	3%

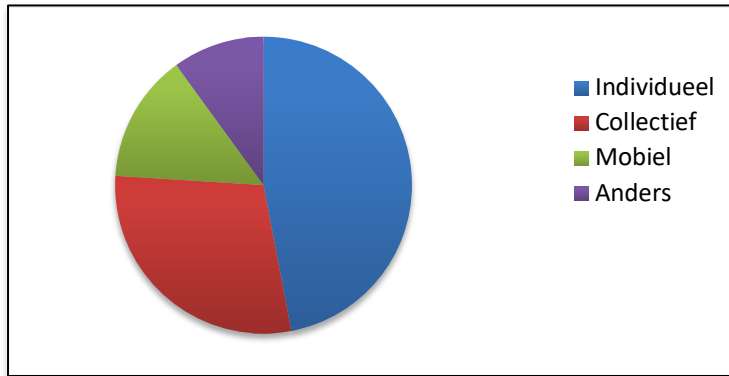
Tabel 9 Verwerking waswater in diverse open teelten (% telers)

<b>Methode verwerking waswater</b>	<b>% telers</b>
Automatische interne reiniging	7%
Het wordt opgevangen en verdund met water uitgereden over perceel	21%
Het wordt opgevangen en bewaard om op later tijdstip te verspuiten	3%
Dit loopt weg richting de sloot	2%
Dit loopt weg richting het riool	3%
Dit zakt de onverharde bodem in (bijv. op perceel)	48%
Het wordt opgevangen en afgevoerd als chemisch afval	4%
Het wordt opgevangen en gezuiverd met bijv. een phytobac of Heliosecc	4%

Waswater worden vooral verwerkt door verdund uitrijden op het perceel (21%) en wegzakken via de bodem (48%), zie Tabel 9. Verwerking via phytobac, biofilter of heliosecc vindt op 4% van de bedrijven plaats. 7% heeft geen waswater door de aanwezigheid van een automatische reiniging.

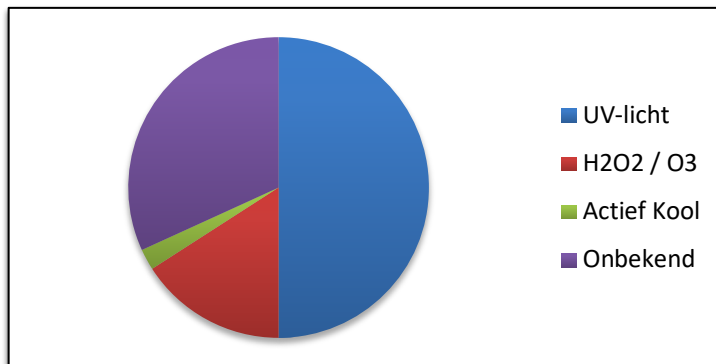
### 3.3 Zuivering in de glastuinbouw

Een belangrijke beleidsmaatregel in de glastuinbouw is de verplichte zuivering van spuiwater vanaf 1 januari 2018. In de glasteelten zijn de bedrijven bevraagd op deze maatregel. Bijna de helft van de bedrijven (47%) zuivert individueel, zie ook figuur 17 op de volgende pagina. Van alle bedrijven heeft 29% zich aangesloten bij een collectief, waarbij de zuivering komende jaren gerealiseerd moet worden (uiterlijk 2020); 14% maakt gebruik van mobiele zuivering. De rest van de bedrijven is vrijgesteld of stopt binnenkort (categorie anders). Opvallend is het verschil tussen tomaten- en paprikabedrijven. Tomatenbedrijven hebben vooral gekozen voor individuele zuivering (64%), en paprikabedrijven vooral voor collectieve zuivering (52%) (zie bijlage 1). LTO Glaskracht houdt de ontwikkeling rond zuivering periodiek bij. Hun steekproef is groter dan deze enquête en de getallen die zij vaststellen wijken deels af en zijn minder gunstig. Het percentage dat collectieve zuivering gaat realiseren is vergelijkbaar (25% en 29%). Het percentage met individuele zuivering is bij de LTO-data aanmerkelijk lager (21% i.p.v. 47%) en het percentage zonder zuivering hoger (28% i.p.v. 10%); zie ook Verschoor et al. (2019).



Figuur 17 Gekozen zuiveringsaanpak in de glastuinbouw (aandeel bedrijven)

Als we vragen naar welk type zuivering op de bedrijven gebruikt wordt blijkt dat de bedrijven vooral gebruik maken van UV-licht (50%) en in minder mate van H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/O<sub>3</sub> (16%). Een behoorlijk deel van de bedrijven (categorie 'onbekend 32%') geeft aan dit (nog) niet te weten omdat de collectieve zuivering nog in ontwikkeling is of omdat de zuivering door een extern bedrijf gebeurt (mobiel); zie figuur 18.



Figuur 18 Type zuivering in de glastuinbouw (aandeel bedrijven)

Naast de bovengenoemde maatregelen is hergebruik van filterspoelwater in plaats van lozing een belangrijke maatregel om emissies te beperken. Een hoog percentage bedrijven doet dit, zie Tabel 10. Het valt op dat in de rozenteelt het hergebruik minder is dan in de andere teelten.

Tabel 10 Hergebruik van filterspoelwater in de glastuinbouw (percentage bedrijven)

Teelt	Ja	Nee
Gerbera	88%	12%
Roos	59%	41%
Paprika	84%	16%
Tomaat	93%	7%
<b>Totaal</b>	<b>83%</b>	<b>17%</b>

De gemiddelde capaciteit van het hemelwaterbassin verschilt aanzienlijk tussen de teelten. Een grote capaciteit betekent ruime beschikbaarheid van hemelwater. Dit water heeft een laag zoutgehalte, zodat het

lange tijd te recirculeren is en minder snel spui nodig is vanwege oplopende zoutgehaltes. Opvallend is het grote verschil tussen paprika en tomaat, zie Tabel 11.

Tabel 11 Gemiddelde capaciteit van hemelwaterbassins in de glastuinbouw (m<sup>3</sup>/ha)

Gewas	Capaciteit (m <sup>3</sup> /ha)
Gerbera	2.767
Roos	2.321
Paprika	3.246
Tomaat	1.346

### 3.4 Certificering

In de Nederlandse land- en tuinbouw zijn diverse bovenwettelijke certificaten beschikbaar. Deels bevatten deze certificaten eisen en maatregelen die geïntegreerde gewasbescherming stimuleren. Dit geldt met name voor de certificaten biologisch (SKAL) en Planet Proof (voluit: “On the way to Planet Proof”, sinds 2018 de nieuwe naam van Milieukeur). Certificaten zoals MPS en Veldleeuwerik bevatten in mindere mate gewasbeschermingseisen, zoals verplichte registratie en een ‘zwarte’ lijst (MPS) en verplichting tot deelname aan gewasbeschermingsbijeenkomsten (Veldleeuwerik). Certificaten zoals Global Gap en VVAK zijn vooral gericht op voedselveiligheid, en bevatten deels aan gewasbescherming gerelateerde criteria waarbij voldoen aan de wetgeving leidend is. Verder hebben ook enkele individuele afnemers certificaten of eisen aan gewasbescherming zoals Tesco Nurture (met enkele eisen aan geïntegreerde gewasbescherming) en het AH-protocol (eisen aan residuen op het product). In de enquête is gevraagd of de telers aan een of meer keurmerken deelnemen; zie tabel 12 op de volgende pagina.

In de enquête is het percentage telers met Global Gap verreweg het hoogst. In de sierteelt is MPS het meest voorkomend. In de akkerbouw is dat VVAK. Het percentage telers in de enquête met SKAL, Planet Proof of Veldleeuwerik is <10%, met uitzondering van paprika waar 1 op de 5 telers Planet Proof heeft. Op basis van de arealen onder certificaat in de beleidsperiode kan een trend zichtbaar gemaakt worden. Er is met name groei in arealen zichtbaar bij Planet Proof tot bijna 25.000 ha eind 2018. Dit wordt veroorzaakt door de ambitie van marktpartijen zoals Jumbo, Aldi en Lidl die Planet Proof verplichten als aanpak om het AGF-schap te verduurzamen (voor meer info: zie paragraaf 5.1).

Tabel 12 Percentage telers dat aangeeft te werken onder een bepaald keurmerk (meerdere antwoorden mogelijk)

Gewas/teelt	Global GAP	VVAK	Biologisch (SKAL)	Milieukeur (Planet Proof)	Veld-leeuwerik	MPS (A, B of C)	Geen keurmerk
Consumptieaardappel	50%	26%	5%	7%	7%		21%
Suikerbieten	18%	50%		2%	6%		36%
Wintertarwe	21%	43%	6%	1%	4%		34%
Zaaiui	41%	44%			6%		21%
Snijmais	4%	6%					37%
Tulp	24%	1%			1%	20%	62%
Lelie	9%			9%			82%
Laan- en parkbomen			8%	8%		4%	80%
Bos- en haagplantsoen						14%	86%
Gerbera	63%					63%	0%
Roos	6%					76%	18%
Paprika	91%		13%	19%			6%
Tomaat	79%		3%	7%		3%	14%
Aardbei	64%			4%			36%
Asperges	50%						50%
Winterpeen	64%	9%	18%				27%
Prei	82%	6%					12%
Appel	79%		2%				21%
Peer	71%		14%	7%			21%

### 3.5 Houding ten aanzien van het beleid

In het gewasbeschermingsbeleid speelt al jarenlang de discussie over het gewasbeschermingsmiddelenpakket. Telers willen bij voorkeur een breed middelenpakket. In het algemeen is het middelenpakket in kleine teelten zoals boomkwekerijgewassen smaller dan in grote teelten zoals de akkerbouw. In de enquête zijn de telers gevraagd een rapportcijfer te geven voor het middelenpakket. Ook in 2005 en 2010 zijn de telers hierop bevestigd, zie Tabel 13 op de volgende pagina. Het gemiddelde cijfer van alle sectoren is een 6,5. Dit is vergelijkbaar met 2010. Het valt op dat het rapportcijfer van de boomtelers sterk is gestegen, van een 3,7 in 2010 naar een 6,4 nu. In de glassierteelt blijven de telers het middelenpakket een onvoldoende geven.

Belangrijk is aan te geven dat voor onderdelen van IPM, zoals biologische bestrijding, soms gewasbeschermingsmiddelen nodig kunnen zijn om met succes deze bestrijding uit te blijven voeren. Bij een uitbraak van een plaag kan het nodig zijn pleksgewijs chemisch in te grijpen, om zo de uitbraak beperkt te houden en het evenwicht met biologische bestrijding in stand te kunnen houden. Diverse partijen vragen mede daarom om een systeem-aanpak in de toelating op te nemen. Gedachte is dat een milieubelastend middel als noodmiddel beschikbaar kan zijn en alleen toegepast mag worden als de niet-chemische maatregelen onvoldoende zijn ('correctiemiddelen'). Via pilots zijn het bedrijfsleven en de overheid bezig te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van deze systeem-aanpak in de toelating. De behoefte aan

‘correctiemiddelen’ om biologische bestrijding in stand te houden zal deels de lage rapportcijfers in de glastuinbouw verklaren.

De rapportcijfers zijn voor een deel van de stakeholders volgens verwachting, voor een ander deel niet. Een geïnterviewde merkte op dat de buitenteelten veel tevredener zijn dan je zou verwachten op basis van de berichtgeving van LTO. Bij het cijfer dat de telers van tulpen en lelies hebben gegeven vindt de vertegenwoordiger van de KAVB dat dit een te rooskleurig beeld geeft voor de sector als geheel. Het probleem zit met name bij dahlia, gladiool en andere kleine teelten. De telers die zijn geïnterviewd vonden de rapportcijfers een goede weergave voor hun teelt of sector (gerbera, bloembollen, appels en aardbeien)

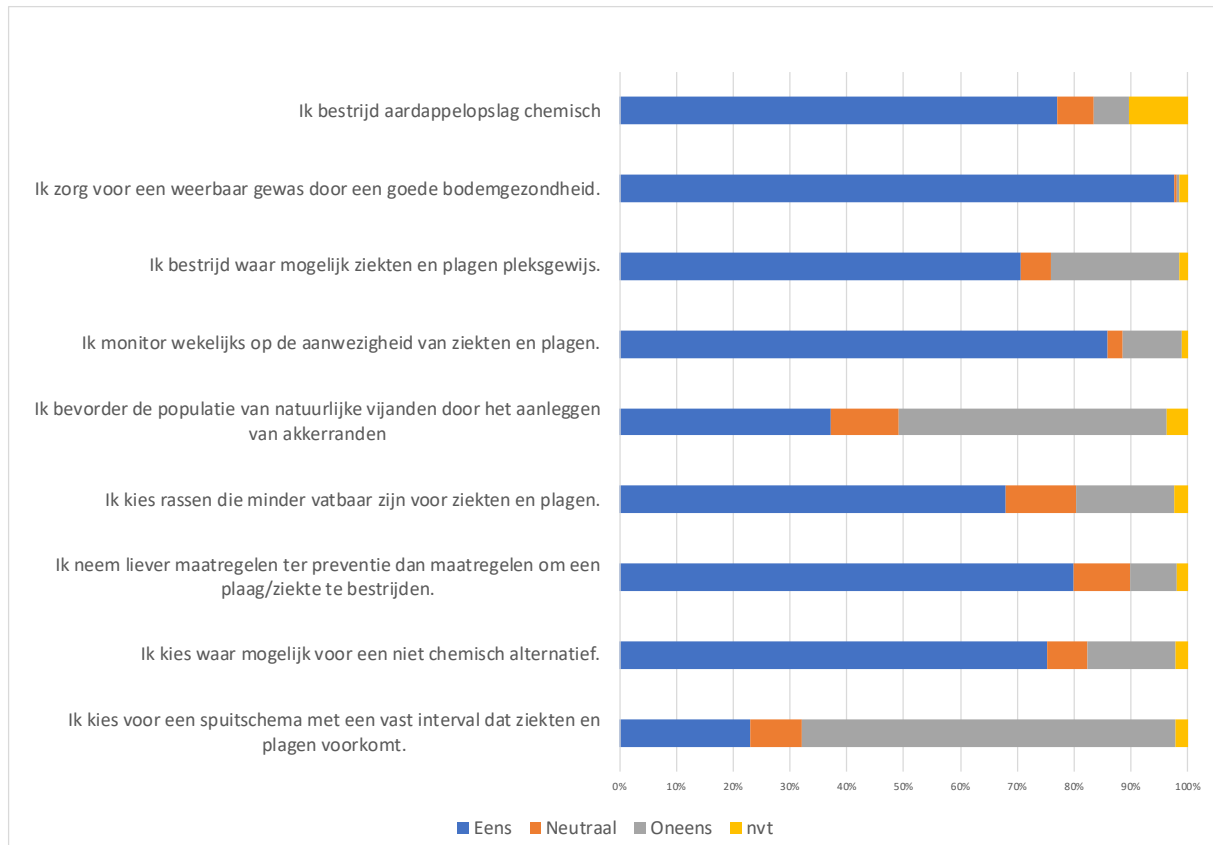
Tabel 13 Rapportcijfer door telers voor middelenpakket in enquête 2005, 2010 en 2017

Sector en teelt	2005	2010	2017
<b>Akkerbouw</b>	<b>6,9</b>	<b>6,9</b>	<b>7,3</b>
Suikerbiet			7,8
Consumptieaardappel			7,4
Tarwe			7,6
winterpeen			6,2
<b>Vollegrondsgroente</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Aardbei			7,3
Asperge			7
Prei			6,7
<b>Snijmais</b>	<b>6,7</b>	<b>7,3</b>	<b>7,5</b>
<b>Bollenteelt</b>	<b>6,4</b>	<b>7,6</b>	<b>6,7</b>
Tulp			6,9
Lelie			6,5
<b>Boomteelt</b>	<b>5,6</b>	<b>3,7</b>	<b>6,4</b>
Bos- en haagplantsoen			6,4
Laan- en parkbomen			6,4
<b>Fruitteelt</b>	<b>6</b>	<b>5,9</b>	<b>6,2</b>
Peer			6,1
Appel			6,2
<b>Glassierteelt</b>	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>
Gerbera			5
Roos			4,7
<b>Glasgroenten</b>	<b>5,9</b>	<b>6,5</b>	<b>5,6</b>
Paprika			5,8
Tomaat			5,3
<b>Gemiddeld</b>	<b>6,1</b>	<b>6,7</b>	<b>6,5</b>

Om inzicht te krijgen in de houding van telers t.a.v. IPM is hen gevraagd in hoeverre zij het eens zijn met enkele stellingen over geïntegreerde gewasbescherming; zie Figuur 19 voor de reactie van alle telers uit alle sectoren gezamenlijk op een deel van deze stellingen.

Opvallend hoog (minimaal 80% eens) scoren:

- (In de open teelten:) Ik zorg voor een weerbaar gewas door een goede bodemgezondheid.
- Ik neem liever maatregelen ter preventie dan maatregelen om een plaag/ziekte te bestrijden
- Ik monitor wekelijks de aanwezigheid van ziekten en plagen



Figuur 19 Reactie van telers op stellingen ten aanzien van geïntegreerde gewasbescherming

Telers is tevens gevraagd naar de belangrijkste voor- en nadelen van IPM, zie ten eerste Tabel 14 op de volgende pagina. Een klein deel van de geënquêteerden (11%) kon geen voordelen benoemen. Bijna de helft van de telers (44%) noemt als voordeel dat minder gebruik hoeft te worden gemaakt van chemische gewasbescherming. Naast dit voordeel worden enkele andere voordelen door 15% of minder van de telers genoemd: IPM geeft een schoner product, een veerkrachtiger gewas en minder milieubelasting. Kijken we per teelt dan valt op:

- Vooral in de kasteelten benoemt men het schonere product als voordeel (in paprika 41%, in gerbera 44%)
- In de paprikateelt noemt 31% meer afzetmogelijkheden als voordeel. In tomaat en prei wordt dit ook vaker dan gemiddeld genoemd (resp. 17% en 12%), terwijl dit in alle andere teelten eigenlijk geen argument van belang lijkt (0% tot 8%)

Gevraagd naar de nadelen van IPM, zie Tabel 15 op de volgende pagina, blijkt dat circa één op de vier telers geen nadelen ziet van geïntegreerde gewasbescherming. De overige telers noemen als nadelen dat ze minder controle over de teelt hebben (29%), dat het veel tijd kost (22%) en dat het economische nadelen (20%) heeft. Kijken we specifiek naar de verschillende teelten, dan valt het volgende op:

- Van de gerberatellers noemt 44% dat er economische nadelen zijn. Mogelijk komt dit door ‘versmalling middelenpakket’ dat door één op de vier gerberatellers als nadeel wordt genoemd (hetgeen ook blijkt uit het rapportcijfer 5,0 voor het middelenpakket) en door het nadeel ‘dat het veel tijd kost’ (38% van de gerberatellers). Ook uit het interview met een gerberateler komt naar voren dat hij problemen had met het smalle middelenpakket, ondanks dat hij veel werkte met biologische bestrijders.
- Versmalling van het middelenpakket wordt in negen teelten (zaaiui, snijmais, tulp, lelie, bos- en haagplantsoen, roos, aardbei, asperge, winterpeen) in het geheel niet genoemd als nadeel.

Tabel 14 Percentage telers die bepaalde voordelen van IPM benoemen (meerdere antwoorden mogelijk)

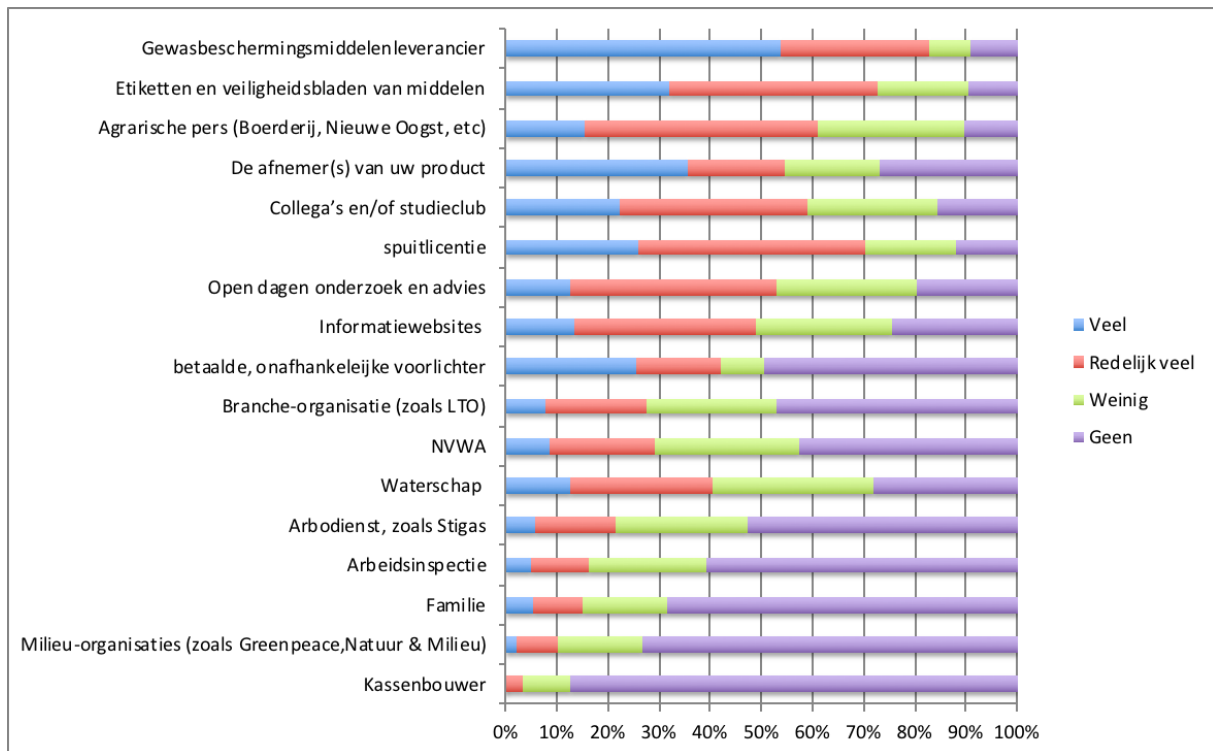
Benoemd voordeel	Percentage telers
Minder gebruik chemische gewasbescherming	44%
Schonere producten	15%
Een veerkrachtiger gewas	11%
Minder milieubelasting/beter voor milieu	9%
Meer afzetmogelijkheden	6%
Natuurlijke vijanden sparen/natuurlijk evenwicht	5%
Beeldvorming van bedrijf/sector	4%
Groter bewustzijn/kennis teelt	4%
Meer uren dat er in het gewas gewerkt kan worden	3%
Bodemgezondheid	2%
Geen voordelen genoemd	11%

Tabel 15 Percentage telers die bepaalde nadelen van IPM benoemen (meerdere antwoorden mogelijk)

Benoemd nadeel	Percentage telers
Minder controle over de teelt	29%
Vergt veel tijd	22%
Economisch	20%
Versmalling middelenpakket (ook door rekening te houden met nuttigen)	4%
Meer risico (beleving)/stress	2%
Lagere kwaliteit van het product	2%
Beperking in afzetmogelijkheden (door bijvoorbeeld nultoleranties op onder andere insecten)	2%
Geen nadelen genoemd	24%

### 3.6 Invloed van kennisbronnen

Een belangrijke manier om geïntegreerde teelt te stimuleren is de kennisverspreiding. In de enquête is gevraagd naar de kennisbronnen die invloed hebben op de telers. In eerdere evaluaties en onderzoeken (2000, 2005, 2010) kwam de gewasbeschermingsleverancier in alle gewassen als belangrijkste kennisbron naar voren. Opvallend is nu dat ook diverse andere bronnen hoog scoren, zie Figuur 20 op de volgende pagina. Zo zijn etiketten, agrarische pers, afnemers, spuitlicenties, open dagen en websites belangrijke kennisbronnen. In de tomatenteelt scoren etiketten en veiligheidsbladen en de spuitlicentie heel hoog. Ook valt de onafhankelijk voorlichter op als belangrijke kennisbron in de tomaten- en aardbeienteelt.



Figuur 20 Kennisbronnen en de mate van invloed op de telers

In de aardappel- en tulpenteelt is de leverancier van gewasbeschermingsmiddelen nog steeds de belangrijkste kennisbron, zie Figuur 20 op de volgende pagina. In enkele andere teelten, zoals tomaat en aardbei, worden etiketten en veiligheidsbladen van middelen als belangrijkste bron genoemd.

### 3.7 Adviezen voor minister Schouten

Slotvraag in de enquête was of telers iets mee willen geven over geïntegreerde gewasbescherming aan minister Schouten van het ministerie van LNV. Veel van de reacties van de telers betrof het middelenpakket, zoals te zien in de wordcloud die is samengesteld op basis van de antwoorden, zie figuur 21 op de volgende pagina. De woorden “middelen, meer en moeten” springen eruit. De opmerkingen richten zich op de noodzaak van het behoud van een effectief middelenpakket, waarbij ook de roep om snellere toelating en beschikbaarheid van groene middelen prominent genoemd wordt. Ook het zoeken naar nieuwe technieken om minder afhankelijk te worden van chemie is regelmatig benoemd, zie ook Tabel 17 op pagina 40. Deze tabel (17) geeft een samenvattend overzicht van de reacties van telers in de diverse sectoren op deze enquêtevraag.

Stakeholders geven diverse reacties op deze wordcloud:

- Het valt op dat telers nog in middelen denken en in niet in systemen.
- Deze wordcloud geeft aan dat een effectief middelenpakket nodig is om geïntegreerd te kunnen telen.
- Er zit een sentiment in de adviezen dat we veel over ons heen hebben gekregen (‘moeten’) en dat het complex is. Men heeft het gevoel geen eigen regie te hebben maar gedwongen te worden.
- Het is begrijpelijk dat telers behoefte hebben aan middelen, maar ze willen vooral ook zekerheid, duidelijke wetgeving.
- Voor de kleinere teelten zou meer ruimte moeten komen. Geef meer experimenteerruimte. Zorg voor een kennisimpuls samen met de sector en zorg voor een transitieperiode.





De geïnterviewde telers vonden de wordcloud zeer herkenbaar. Zij gaven zelf ook reacties:

- Investeer ook in veredeling.
- Laat groene middelen sneller toe (2x).
- Roundup mag niet verdwijnen.
- Veilig is veilig, een gewasbeschermingsmiddel dat in België mag, moet hier ook gebruikt kunnen worden.
- Zorg voor een goed middelenpakket als back-up. Dan durven telers meer.

Tabel 17 geeft een samenvatting van de antwoorden op de vraag wat de teler mee wil geven aan de minister ten aanzien van geïntegreerde gewasbescherming.

Tabel 17: Samenvatting reacties telers aan minister Schouten over geïntegreerde gewasbescherming

	Akkerbouw	Bollenteelt	Boomteelt	Fruitteelt	Glasgroente	Glassierteelt	Loonwerk	Vollegroende
Breed middelenpakket behouden en middelen niet verbieden voordat er een alternatief is	18	20	28	25	25	17	21	25
Zoek naar nieuwe technieken of veredeling om minder afhankelijk te worden van chemie	12	17	17	12	17	24	13	14
Makkelijker, snellere toelatingsprocedure voor nieuwe (groenere) middelen	7	14	4	15	20	19	6	9
Luister naar de praktijk en de wetenschap, niet naar emotie/natuurclubs	14	13	4	5	6	7	7	6
Minder regels, zorg voor ontheffingen of regelingen voor noodsituaties	9	12	15	16	12	15	13	14
Nederland en EU moeten ongeveer dezelfde regels hanteren om de concurrentiepositie te kunnen handhaven	10	4	4	13	10	4	9	9
Betere etiketten (grotere letters,) betere instructies, meer aandacht voor kleine teelten	4	3	7	3	2	9	0	5
Meer lange-termijnbeleid, anders is het niet bij te houden en niet werkbaar	3	3	2	2	0	2	3	0
Zoek oplossingen in driftreductie teeltvrije zones spuittechniek	5	3	0	2	1	0	13	5
Imago van de boer/landbouw verbeteren	4	3	2	4	1	0	4	5
Niet bang zijn voor chemische middelen	3	1	0	1	2	2	1	2
Macht chemiebedrijven verminderen, meer onafhankelijke voorlichting	1	1	7	1	1	2	0	3
Glyfosaat/roundup behouden	4	1	0	0	0	0	1	1
Anders	1	0	0	1	0	0	1	1
weet niet/hoeft niet	5	4	9	1	3	0	7	3

# 4

## Ontwikkeling implementatie IPM sinds 2010

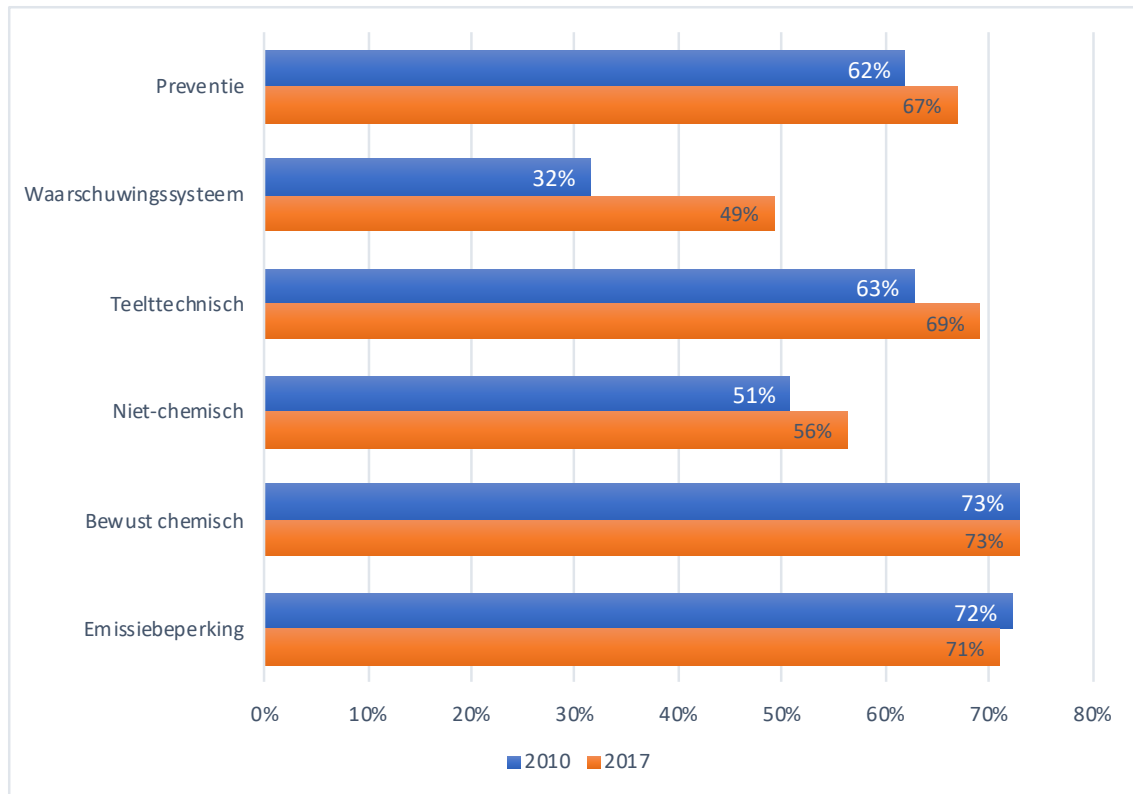
Om de ontwikkeling van geïntegreerde gewasbescherming in de tijd te kunnen beoordelen, vergelijken we in dit hoofdstuk de resultaten van de enquête zoals deze in 2010 is afgenomen (Van der Wal et al., 2011) met de resultaten van de huidige enquête.

### 4.1 IPM-maatregelen in 2010 en in 2017

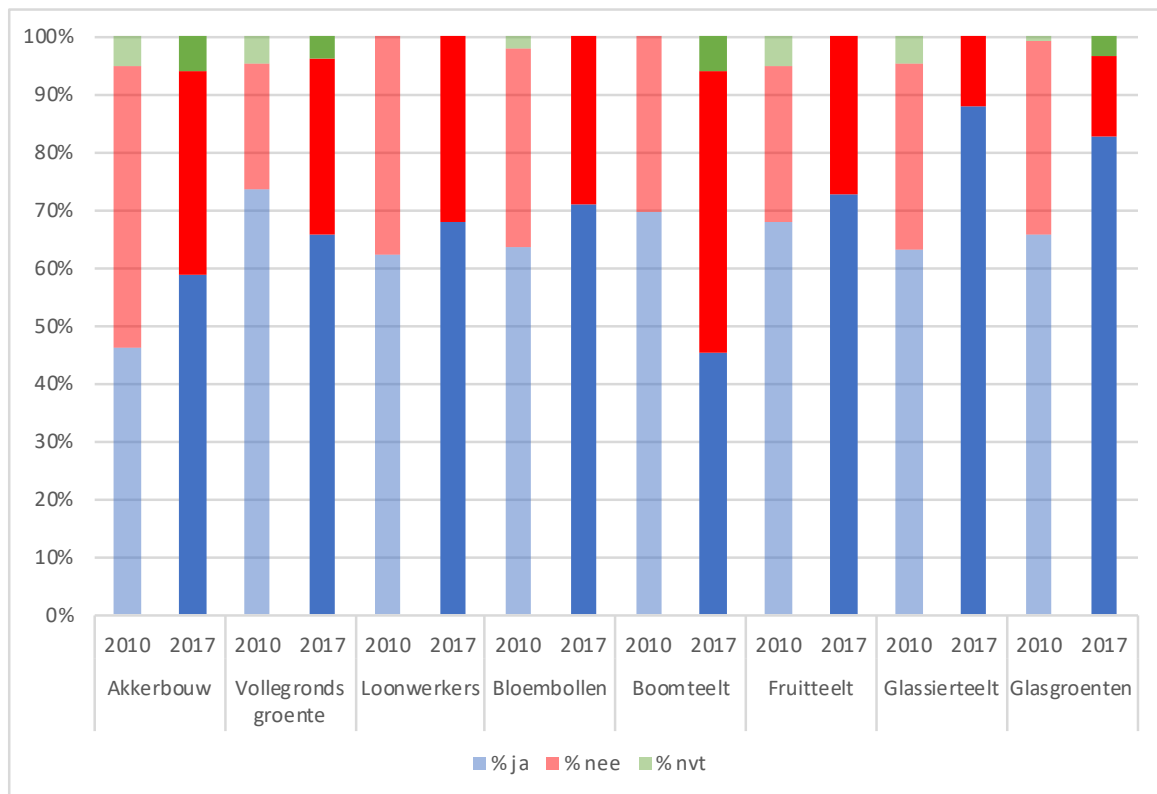
Er is een selectie gemaakt van maatregelen waar zowel in de enquête in 2010 als in 2017 naar gevraagd is in een bepaalde sector. Op basis van (alleen) deze vragen is per IPM-stap berekend in welke mate de verschillende maatregelen in deze stap worden toegepast in 2010 en in 2017, geaggregeerd op basis van het aantal geënquêteerden per sector in 2017. De cijfers voor 2010 wijken daarmee iets af van de cijfers van de rapportage in Van der Wal et al. (2011), omdat in de huidige vergelijking niet alle maatregelen waar in 2010 naar is gevraagd, zijn meegenomen, en omdat de aggregatiewijze per sector enigszins afwijkt van de weging in 2010.

Figuur 22 op de volgende pagina geeft de gemiddelde implementatiegraad van de maatregelen weer per IPM-stap, gemiddeld voor de teelten waar van toepassing. Hieruit komt naar voren dat de implementatiegraad van preventieve, teelttechnische en niet-chemische maatregelen licht is gestegen sinds 2010. De toepassing van waarschuwingssystemen is met 18 procentpunt gestegen. Dit houdt in dat een 'gemiddelde maatregel' binnen deze categorie in 2010 door 32% van de telers werd genomen en dat dit in 2017 is gestegen naar ruim 49% van de telers. Bewust chemische en emissiebeperkende maatregelen zijn op hetzelfde niveau gebleven.

Binnen een IPM-stap zien we verschuivingen optreden. Als we kijken naar 'bewust chemisch werken' dan is in beide jaren de gemiddelde implementatiegraad 73%. Maar kijken we naar de onderliggende maatregelen, dan valt op dat in 2017 het percentage telers dat rekening houdt met milieubelasting bij de middenkeuze in zes van de acht sectoren gestegen is ten opzichte van 2010, zie figuur 23 op de volgende pagina. Alleen in de boomteelt en de vollegrondsgroente is dit percentage iets gedaald.



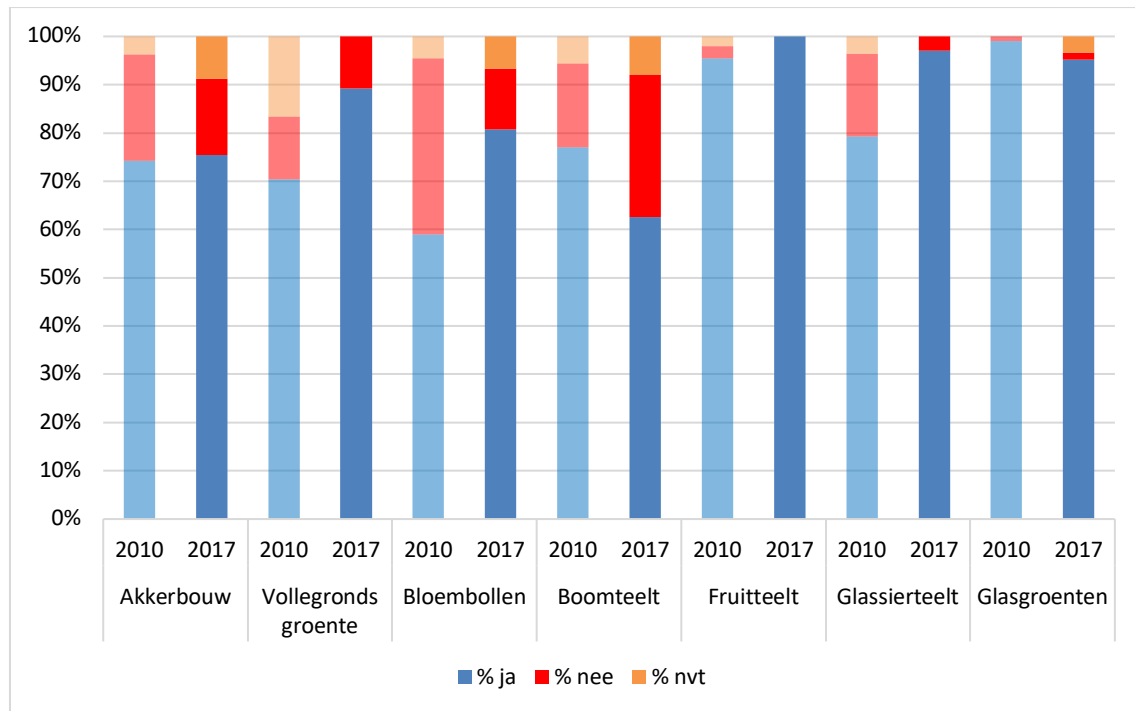
Figuur 22 Mate waarin maatregelen door telers worden toegepast in 2010 en 2017, gemiddeld per IPM-stap (op basis van 63 maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is).



Figuur 23 Percentage telers dat rekening houdt met milieubelasting bij middelkeuze in 2010 en 2017

In de meeste sectoren is het percentage telers dat bij de middenkeuze rekening houdt met natuurlijke vijanden ook toegenomen t.o.v. 2010. Alleen in de boomteelt is het percentage enigszins afgenomen, zie figuur 24. Echter zoals al eerdergenoemd, is het aantal geïntegreerde telers in de boomteelt beperkt, waardoor de resultaten met enige voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd.

Enkele andere 'bewust chemische' maatregelen laten juist een daling zien tussen 2010 en 2017; zo zijn in de akkerbouw de maatregelen 'aanpassing dosering loofdoedingsmiddelen op de loofhoeveelheid en de loofkwaliteit' en 'aanpassing dosering luizenbestrijding op basis van weersomstandigheden' afgenomen.



Figuur 24 Percentage telers dat rekening houdt met natuurlijke vijanden bij middelkeuze in 2010 en 2017

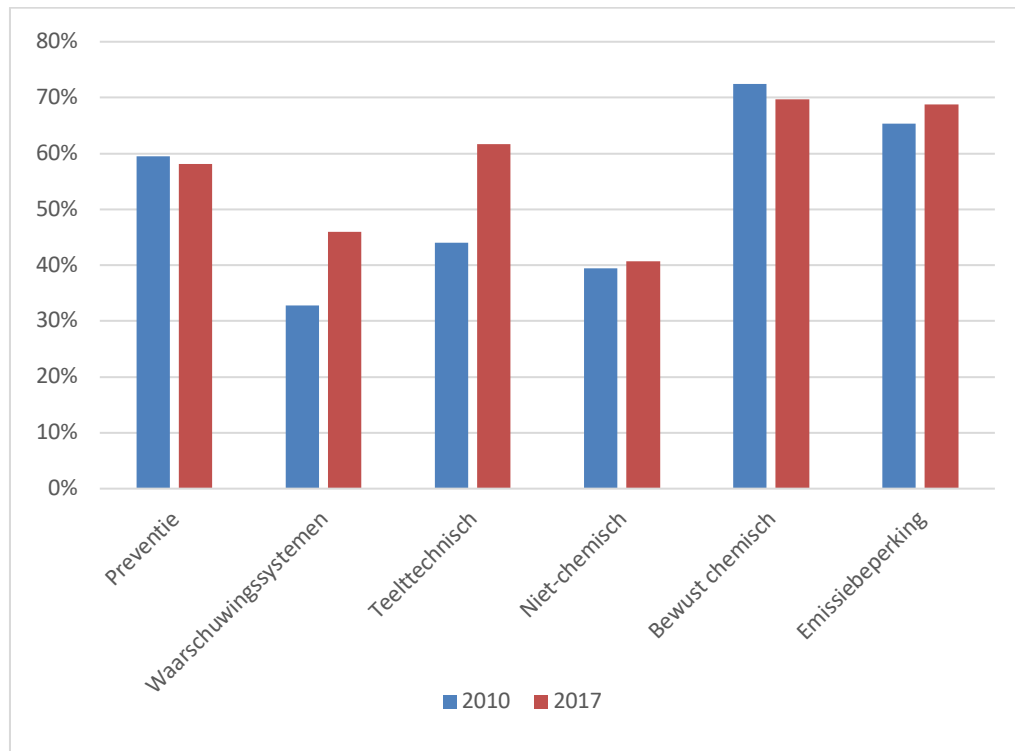
We bespreken hieronder de verschillen per sector en de onderliggende maatregelen uitgebreider. De resultaten voor de boomteelt zijn wel meegenomen in bovenstaande resultaten, maar gezien de beperkte omvang van de steekproef in deze sector, laten we een specifieke vergelijking voor boomteelt 2010 met boomteelt 2017 achterwege. De percentages per IPM-stap in 2010 wijken op sommige punten af van de waarden die zijn vermeld door Van der Wal et al. (2011). Dit komt omdat niet alle maatregelen zoals beschreven door Van der Wal et al. (2011) in deze vergelijking zijn meegenomen en verschillen in implementatiegraad tussen de verschillende maatregelen binnen een IPM-stap groot kunnen zijn.

## 4.2 Akkerbouw

Uit figuur 25 komt naar voren dat in de akkerbouw sinds 2010 een stijging is te zien van het gebruik van waarschuwingssystemen en teelttechnische maatregelen. Kijken we naar de onderliggende maatregelen dan blijkt deze toename het gevolg van de volgende maatregelen:

- Adviesprogramma voor het optimale spuitmoment (55% in 2017 t.o.v. 24% in 2010)
- Adviesprogramma Aaltjeswijzer of Nemadecide (30% in 2017 t.o.v. 17% in 2010)
- GPS-systeem op trekker/spuitmachine (69% in 2017 t.o.v. 22% in 2010)

De stijging in gebruik van adviesprogramma's en de sterke stijging van GPS toepassing laat zien dat de toepassing van technologie in de gewasbescherming in akkerbouw zich snel ontwikkelt.



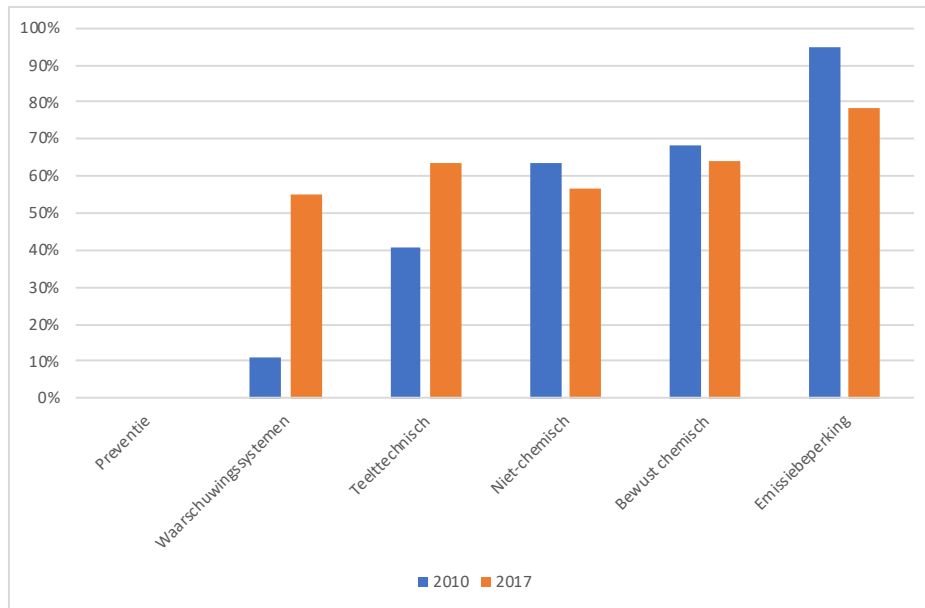
Figuur 25 Mate waarin maatregelen in de akkerbouw worden genomen in 2010 en 2017 (Op basis van 25 maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is).

### 4.3 Loonwerk in de maïsteelt

Figuur 26 op de volgende pagina geeft de vergelijking 2010 – 2017 voor de loonwerkers in de maïsteelt. Helaas zijn er geen preventieve maatregelen die zowel in 2010 als in 2017 onderdeel vormden van de enquête voor loonwerkers. Deze ontbreken dus in de figuur. We zien hier een toename van het gebruik van waarschuwingssystemen en teelttechnische maatregelen, zie ook figuur 26. Sinds 2010 zijn diverse waarschuwingssystemen ook via een app beschikbaar, waardoor het gebruik laagdrempeliger is geworden. Dit verklaart ook de toename sinds 2010. Wel blijft steeds de ‘afstelling’ van waarschuwingssystemen een rol spelen. Systemen die ‘aan de veilige kant’ blijven, kunnen zo ingesteld zijn dat al bij een laag risico een spuitadvies wordt gegeven.

Toepassing van emissiebeperkende maatregelen is iets afgenomen. Belangrijkste onderliggende maatregelen die deze verschillen veroorzaken zijn:

- Adviesprogramma voor optimale spuitmoment (55% in 2017 t.o.v. 11% in 2010)
- GPS-systeem op trekker/spuitmachine (82% in 2017 t.o.v. 41% in 2010)
- Gebruik van 90% driftreducerende doppen (78% in 2017 t.o.v. 95% in 2010).
- De enige ‘niet chemische maatregel’ waar naar is gevraagd was in 2010 en in 2017 iets anders geformuleerd (‘eggen’ in 2010, dan wel ‘mechanische onkruidbestrijding’ in 2017). In 2010 antwoordde 64% van de loonwerkers hier bevestigend op. In 2017 was dit 57%. Mogelijk houdt dit ook verband met de wijze van formuleren. ‘Eggen’ is concreter, en daardoor mogelijk herkenbaarder voor loonwerkers dan ‘mechanische onkruidbestrijding’.

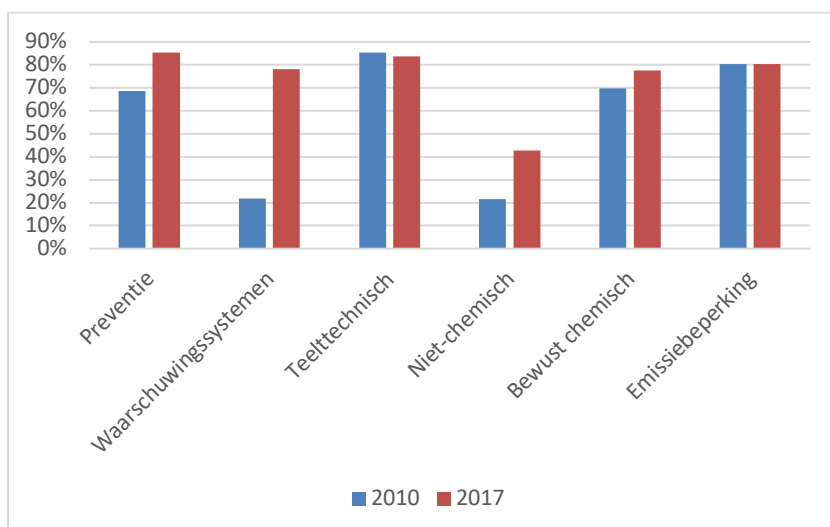


Figuur 26 Mate waarin maatregelen door loonwerkers in de maisteelt worden genomen in 2010 en 2017 (Op basis van acht maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is; voor preventie zijn in 2010 andere maatregelen gevraagd dan in 2017, dus hiervan is geen vergelijking mogelijk).

#### 4.4 Bloembollenteelt

Binnen de bloembollenteelt zien we een toename van preventiemaatregelen, waarschuwingssystemen en niet-chemische maatregelen, zie Figuur 27. De belangrijkste onderliggende maatregelen die deze verschillen veroorzaken, zijn:

- Kiezen voor tolerante of resistente gewassen (73% in 2017 t.o.v. 48% in 2010)
- Adviesprogramma voor optimaal spuitmoment (78% in 2017 t.o.v. 22% in 2010)
- Een toename in de toepassing van mechanische onkruidbestrijding (van 21% in 2010 naar 43% in 2017)

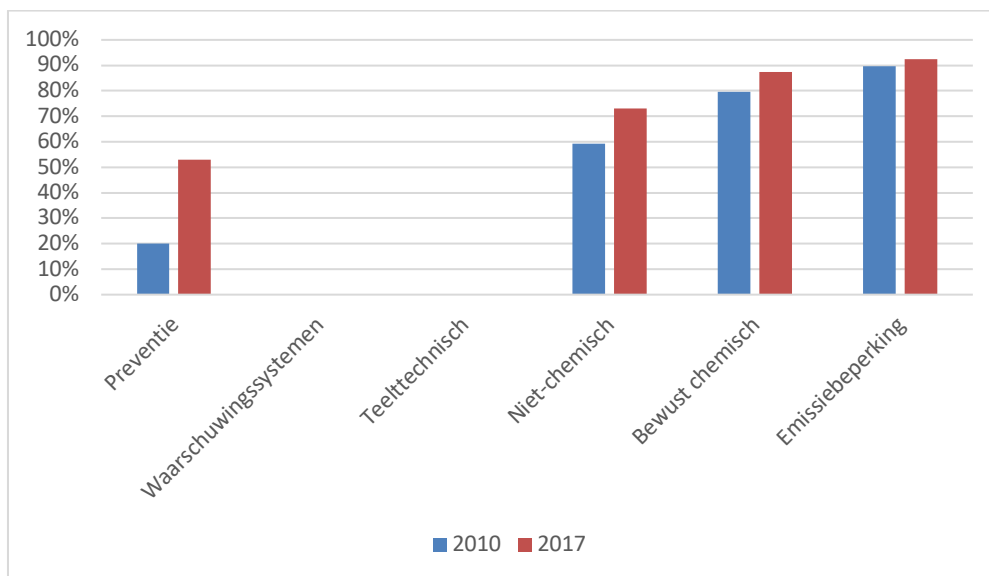


Figuur 27 Mate waarin maatregelen door bloembollentelers worden genomen in 2010 en 2017 (Op basis van 14 maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is).

## 4.5 Fruitteelt

In de fruitteelt zien we vooral een toename van preventieve en niet-chemische maatregelen, zie Figuur 28. Helaas zijn er geen maatregelen binnen de categorieën waarschuwingssystemen en teelttechnisch die in beide jaren zijn gevraagd. De verschillen die we zien tussen beide jaren:

- Bemonstering op bodemziekten is toegenomen van 11% in 2010 naar 56% in 2017
- Bodembedekker onder de bomen i.p.v. een zwartstrook is toegenomen van 29% naar 51%.
- Mechanische onkruidbestrijding is toegenomen van 17% naar 53%.
- Stimuleren van natuurlijke vijanden is toegenomen van 80% naar 92%
- Het actief uitzetten van natuurlijke vijanden is toegenomen van 58% naar 74%
- Het percentage 'bewust chemisch' is toegenomen doordat meer telers (75%) aangeven bij de middenkeuze rekening te houden met de milieubelasting dan in 2010 (63%).



Figuur 28 Mate waarin maatregelen door fruittelers worden genomen in 2010 en 2017  
(Op basis van negen maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is)

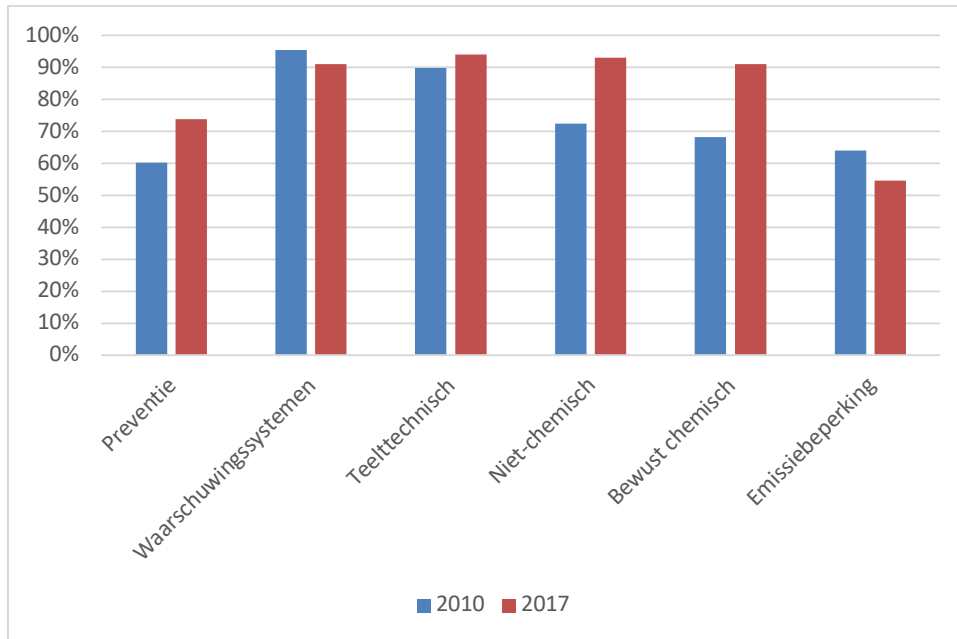
## 4.6 Glassierteelt

In de glassierteelt zien we een duidelijke verhoging van de implementatie van IPM-maatregelen, zie figuur 29 op de volgende pagina:

- Gebruik van gastjassen of -pakken is gestegen van 46% naar 82%
- Biologische bestrijding is gestegen van 79% naar 94% voor spint, van 62% naar 91% voor trips en van 76% naar 94% voor witte vlieg<sup>4</sup>.
- Het gebruik van hulpstoffen is gestegen van 77% in 2010 naar 100% in 2017.
- Opvallend is dat de emissiebeperkende maatregel 'tenminste 3 weken wachten met spuiten na druppelbehandeling met Admire' gedaald is van 51% naar 9%. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de aanscherping van het gebruik van Admire: toepassing is nu alleen toegestaan met 99,5% zuivering van het spuiwater.

<sup>4</sup> Ook het CBS (2018) signaleert een toename van het gebruik van biologische bestrijders in de glassierteelt in 2016. De absolute percentages in de CBS-enquête liggen wat lager dan de percentages in de CLM-enquête.



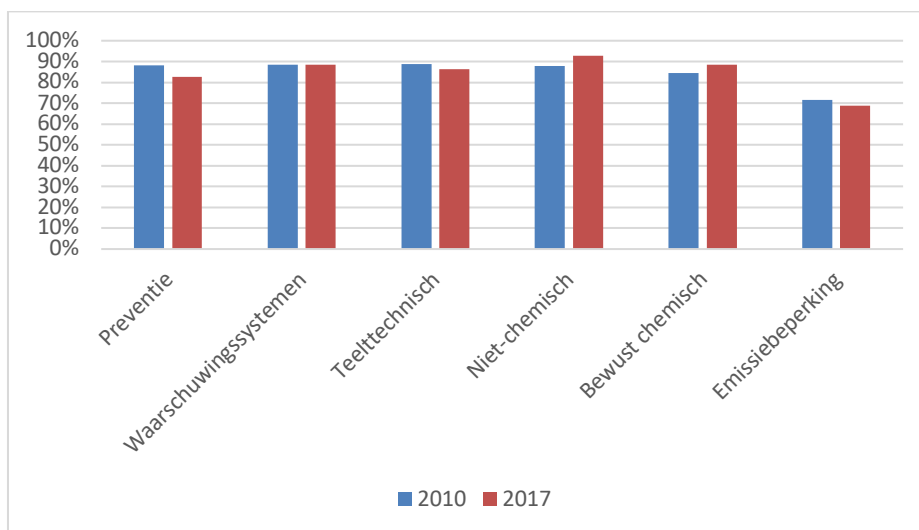


Figuur 29 Mate waarin maatregelen door glassiertelers worden genomen in 2010 en 2017 (Op basis van 14 maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is)

#### 4.7 Glasgroenteteelt

Binnen de glasgroenteteelt zien we weinig veranderingen, zie Figuur 30. De implementatiegraad was in 2010 al hoog en blijft hoog. Maatregelen waarbij een wijziging van meer dan 10 procentpunten is te zien zijn:

- ‘bij middelenkeuze rekening houden met milieubelasting’. Deze stijgt van 69% naar 82%.
- ‘Inzet *Sphaerophoria rueppellii*, *Aphelinus abdominalis* en *Aphidoletes aphidimyza* tegen bladluis’. Deze stijgt van 66% naar 91%.
- ‘Enten op onderstam met tolerantie tegen *Verticillium*’ daalt van 92% naar 76%.

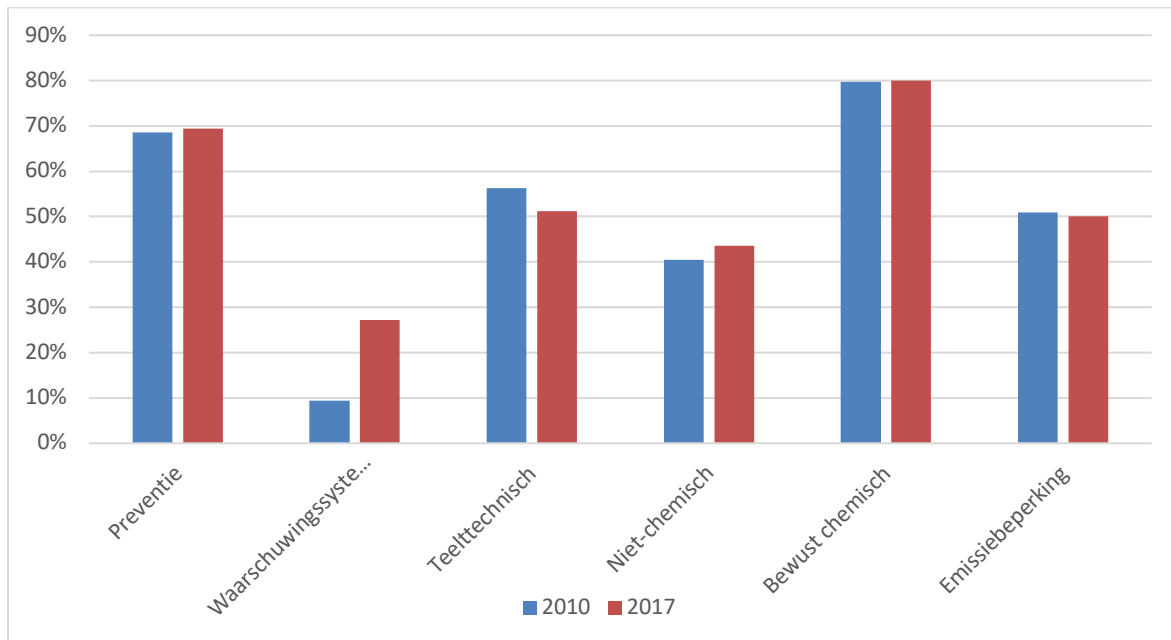


Figuur 30 Mate waarin maatregelen door glasgroentetelers worden genomen in 2010 en 2017 (Op basis van 14 maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is)

## 4.8 Vollegrondsgroenteteelt

In de vollegrondsgroente zien we onderstaande opmerkelijke zaken, zie figuur 31:

- T.a.v. preventiemaatregelen: het aandeel telers dat aangeeft uitgangsmateriaal te controleren op besmetting of aantasting is gedaald van 88% naar 50%, maar het aantal telers dat aangeeft gewasresten snel onder te werken is gestegen van 35% naar 88%
- Een toename in het gebruik van waarschuwingssystemen: 29% van de telers geeft aan gebruik te maken van een adviesprogramma voor het optimale spuitmoment, terwijl dit in 2010 slechts 9% was. Daarnaast geeft 37% aan gebruik te maken van adviesprogramma Aaltjeswijzer of NemaDecide. In 2010 was dit 12%.
- Teelttechnische maatregelen: in 2010 gaf 100% van de telers aan dat bij de perceelkeuze te letten op zaken als ontwatering, organische-stof-gehalte, pH en mineralengehalte. Nu is dit 82%.
- ‘Bewust chemisch’: nu geeft 63% aan bij de middelenkeuze rekening te houden met de milieubelasting, terwijl dit in 2010 74% was. Wel wordt meer rekening gehouden met natuurlijke vijanden bij de luisbestrijding: dit was 69% in 2010 en is gestegen naar 90% nu.



Figuur 31 Mate waarin maatregelen door vollegrondsgroentetelers worden genomen in 2010 en 2017 (Op basis van 19 maatregelen waar zowel in 2010 als in 2017 naar gevraagd is).

## 5

## Resultaten bronnenonderzoek en diepte-interviews

### 5.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek levert met name informatie over niet-chemische methoden, inzet van biologische bestrijders en arealen met teelt volgens bovenwettelijke keurmerken.

Het areaal met machinale onkruidbestrijding blijkt in 2016 gedaald ten opzichte van 2012, zie Tabel 18, met name in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt. In de bollenteelt en in de fruitteelt is juist sprake van een toename.

Tabel 18 Totaal areaal machinale onkruidbestrijding in 2012 en 2016 in Nederland (CBS 2018)

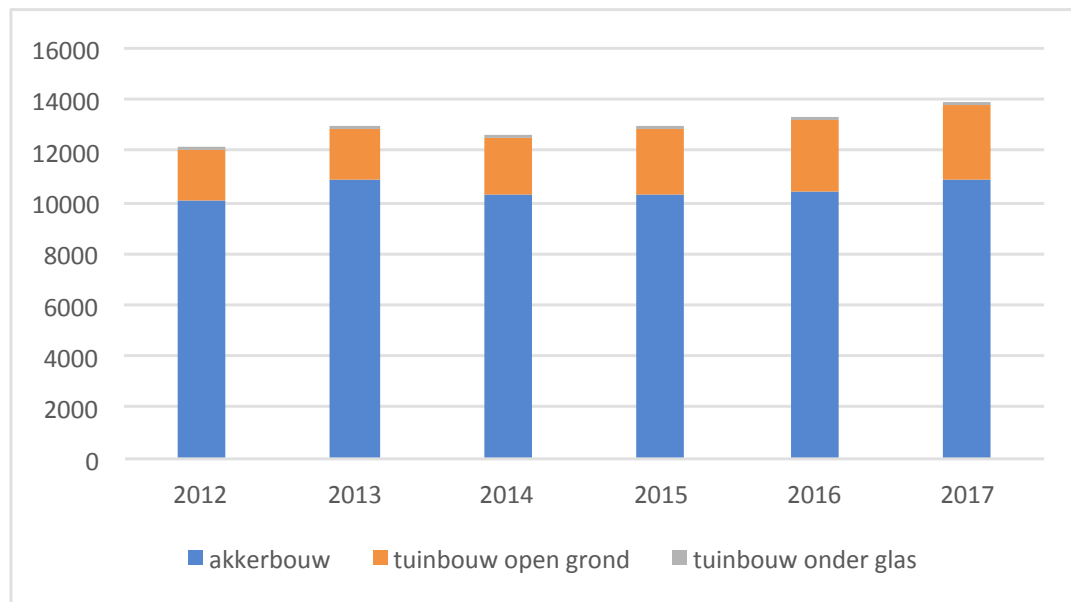
Perioden	2012	2016	2012	2016
	Ha	Ha	% areaal	% areaal
Totaal gewassen/teeltsectoren	170.060	115.970	21,9%	15,7%
Totaal akkerbouw	141.088	87.543	20,7%	13,7%
Totaal bloembollen en -knollen	1.005	2.627	4,8%	11,2%
Bloemkwekerij onder glas	11	7	0,3%	0,2%
Totaal boomkwekerij en vaste planten	9.667	9.567	58,6%	56,2%
Totaal champignons	0	0	0,0%	0,0%
Fruit open grond	854	1.001	5,3%	6,0%
Totaal glasgroenten	0	8	0,0%	0,2%
Totaal tuinbouwgroenten	17.436	15.217	50,0%	43,0%

Het areaal met overige bestrijdingsmethoden blijkt in 2016 licht gestegen ten opzichte van 2012 (zie tabel 19 op de volgende pagina), met name in de glasgroenten en champignons.

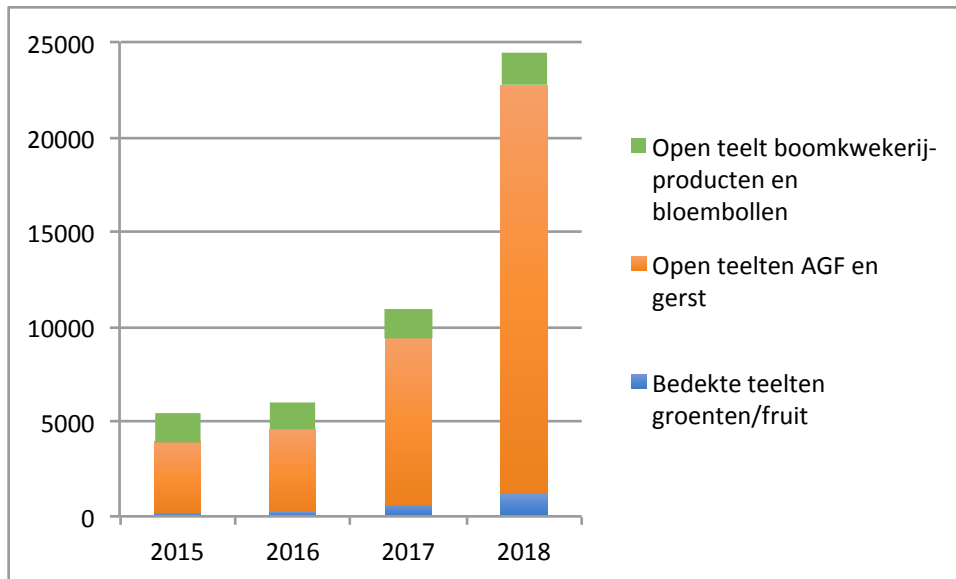
Tabel 19 Areaal overige bestrijding zonder gewasbeschermingsmiddelen  
(Zoals ziekzoeken, wortelsnoei, vangplaten, kippen, plantenextracten) in 2012 en 2016 (CBS 2018)

Perioden	2012	2016	2012	2016
Sector/teelt/gewas	ha	ha	%	%
Totaal gewassen/teeltsectoren	16.527	22.168	2,1%	3,0%
Totaal akkerbouw	3.488	5.808	0,5%	0,9%
Totaal bloembollen en -knollen	2.346	2.836	11,2%	12,1%
Bloemkwekerij onder glas	2.463	2.141	72,6%	74,8%
Totaal boomkwekerij en vaste planten	889	1.261	5,4%	7,4%
Totaal champignons	51	54	77,1%	92,6%
Fruit open grond	4.679	5.575	29,0%	33,2%
Totaal glasgroenten	822	2.183	21,0%	55,8%
Totaal tuinbouwgroenten	1.787	2.310	5,1%	6,5%

De ontwikkeling van twee keurmerken die met name maatregelen en eisen die geïntegreerde gewasbescherming stimuleren (SKAL (biologisch) en Planet Proof) is op een rij gezet. In de evaluatieperiode 2012-2017 is het areaal biologische landbouw licht gestegen, zie Figuur 32, met name in de tuinbouw open grond en de akkerbouw. Verder is er een sterke stijging van het keurmerk 'on the way to Planet Proof' (voorheen Milieukeur), tot bijna 25.000 ha eind 2018, zie Figuur 33 op de volgende pagina. De sterkste groei is zichtbaar in de open teelt AGF (Aardappelen, Groente en Fruit).



Figuur 32 Ontwikkeling areaal biologische landbouw in Nederland 2011-2017. (Bron: CBS Statline, 2018)



Figuur 33 Ontwikkeling areaal 'On the way to Planet Proof' in Nederland 2015-2018  
(Bron: SMK Nieuws 136, 29 januari 2019).

## 5.2 Stakeholders en telers

**De stakeholders** verschillen van mening over de mate waarin de beginselen van geïntegreerde gewasbescherming toegepast worden. De telersvertegenwoordigers (LTO, KAVB, NFO), Cumela en Nefyto zijn hier duidelijk positiever over dan de overige respondenten zoals de Unie van Waterschappen, Artemis, en Agrodis. Ook over de duidelijkheid van het concept van geïntegreerde gewasbescherming verschillen de stakeholders van mening. De antwoorden variëren van een *'afstandelijk en abstract begrip'* tot *'voldoende concreet'*. Over de mate van motivatie en kennis zijn de stakeholders het meer eens en kijken daar tamelijk positief tegenaan: de kennis is er over het algemeen wel, maar de motivatie staat volgens enkele stakeholders onder druk door het verdwijnen van middelen<sup>5</sup> of prijsdruk. De geïnterviewden zijn het erover eens dat sprake is van positieve ontwikkelingen in geïntegreerde gewasbescherming. Er is toegenomen bewustzijn en kennis, meer preventie, aandacht voor de bodem en er komen mondjesmaat nieuwe groene middelen beschikbaar. In de interviews is geïntegreerde gewasbescherming ingedeeld in vier onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie. Wanneer we dieper ingaan op de ontwikkeling in de afgelopen periode van deze verschillende onderdelen, wordt het beeld van ontwikkelingen in geïntegreerde gewasbescherming bevestigd. Alle stakeholders zijn van mening dat meer wordt gedaan aan het voorkómen van ziekten, plagen en onkruiden, net als aan het tegengaan van emissie. Ook bij het waarnemen van ziekten en plagen en bij het bestrijden zijn de ontwikkelingen overwegend positief, hoewel daar wel enige nuances aangebracht worden: onder andere wordt opgemerkt dat het gebruik van vangplaten en waarschuwingssystemen beperkt is. Wat betreft de ontwikkelingen in de bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden worden heel verschillende - en deels tegenstrijdige zaken - naar voren gebracht: er wordt meer gesproken over aandacht voor het gezond houden van de bodem, over meer gebruik van groene middelen (maar geen grote sprong hierin), over een toename van precisietoepassing en over veelvuldiger gebruik van selectieve middelen en uitvloeiers. Verder wordt gewezen op de verschillen in kas- en buitenteelt. In de kasteelt is de denkwijze biologisch, in de buitenteelt

<sup>5</sup> Regelmatig stellen stakeholders dat het aantal beschikbare gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stoffen) steeds verder afneemt. Dat is onjuist. In een recent CLM-rapport (Hoogendoorn e.a. 2019) over de risicolijst blijkt tussen 2015 en 2018 dat sprake is van een toename van 12%. Wel kan sprake zijn van een afname in de teelt van specifieke gewassen.

is het veel lastiger om geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. In fruitteelt kan weer meer dan in de akkerbouw. Wat betreft mechanische onkruidbestrijding merkt men enerzijds op dat ‘mechanische bestrijding geen grote vlucht heeft genomen’ en anderzijds dat er ‘meer aandacht’ voor is en dat een flinke ontwikkeling gaande is in techniek.

Over de ontwikkeling van akkerranden en de invloed van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) hierop zijn de stakeholders niet positief. De randen zijn belangrijk, maar wanneer subsidieregelingen veranderen of afgeschaft worden, verdwijnen ook de akkerranden. De manier waarop het GLB is ingericht heeft geleid tot de keuze voor groenbemesters in plaats van akkerranden. Artemis merkt op: ‘Als je akkerranden wil als maatschappij, compenseer de boer dan.’

Alle stakeholders zijn van mening dat in de beleidsperiode voorlichting is geweest over de risico’s van gewasbeschermingsmiddelen voor bestuurders en bestrijders. Zowel op het etiket van het middel, als via voorlichting door adviseurs, handelaren, fabrikanten en via (algemene) media. Opvallend is het signaal van enkele stakeholders dat in het middelbaar en hoger agrarisch onderwijs te weinig aandacht is voor geïntegreerde gewasbescherming.

De toepassing van niet-chemische bestrijding en van laag-risicomiddelen is toegenomen, zo menen alle geïnterviewden. Welke vormen precies zijn gegroeid, is afhankelijk van de aard van de teelt. Volgens de stakeholders zal de milieulast afgenomen zijn door de geïntegreerde maatregelen die zijn genomen, maar ze kunnen niet aangeven in welke mate. Sinds 2012 zijn nieuwe, niet-chemische alternatieven beschikbaar gekomen, zo menen alle respondenten. Enkel merken op dat de groei van deze alternatieven geen gelijke tred houdt met het wegvallen van chemische middelen. Precisielandbouw, biostimulanten, mechanische onkruidbestrijding, heetstookbehandeling van hyacint, biologische bestrijders en viruspreparaten worden onder meer genoemd als niet-chemische maatregelen.

Men is unaniem over de rol van het gewasbeschermingsplan en de gewasbeschermingsmonitor bij de groeiende toepassing van niet-chemische bestrijding en laag-risicomiddelen: die was afwezig. Men spreekt over ‘geen toegevoegde waarde’ of ‘een papieren tijger’.

Alle sectoren hebben actieplannen gemaakt in het begin van de periode 2012 – 2018. Schoner, groener, beter (LTO Nederland), Hollands fruit: met toekomst = duurzaam en gezond (NFO) en Gezonde bollen, bloeiende sector (KAVB) zijn de plannen van de primaire sector, maar ook Agrodis en Cumela hebben plannen gemaakt om geïntegreerde gewasbescherming te bevorderen. Uitvoering van deze plannen richtten zich onder meer op kennisontwikkeling en -doorstroming, organisatie van IPM-kennisbijeenkomsten en -leergangen en update van lesmateriaal. Alle sectoren hebben geïntegreerde gewasbescherming gestimuleerd door:

- Kennisontwikkeling en -doorstroming.
- Investeren in onderzoek en de telers hierbij betrekken.
- Update van het MBO-lesmateriaal.
- Maken en verspreiden van IPM-flyers.
- Organiseren van IPM-kennisbijeenkomsten en -leergangen.
- Faciliteren van IPM-schema’s voor gewasgroepen en bijbehorende acties.
- Inzet op niet-chemische en laag-risicomiddelen en aangeven dat de oplossing niet altijd chemisch is.

Medio 2017 heeft LTO Nederland een nieuw plan gelanceerd: Gezonde Teelt, Gezonde Toekomst. Ambitie Plantgezondheid 2030. Doel is zelf het initiatief te nemen rond plantgezondheid en zo ook in de toekomst een ecologisch en economisch verantwoorde teelt van gewassen veilig te stellen én de positie van telers in de keten te verstevigen.

In de beleidsperiode hebben de UvW, Nefyto, Agrodis, Cumela en LTO de Toolbox emissiebeperking ontwikkeld. Met ondersteuning van CLM zijn verschillende instrumenten zoals informatiekaarten en

erfemissiescans ontwikkeld en wordt op diverse manieren gecommuniceerd en voorlichting gegeven over emissiebeperking om het water te beschermen, zie onder andere: [www.toolboxwater.nl](http://www.toolboxwater.nl).

Alle stakeholders hebben ideeën over hoe geïntegreerde gewasbescherming gestimuleerd zou moeten worden. Hieronder volgt een opsomming van de genoemde maatregelen:

- Onderzoek naar geïntegreerde systemen en weerbaarder gewassen. Nu ontbreekt informatie daarover nagenoeg. Betrek telers bij het onderzoek.
- Maak geïntegreerde gewasbescherming een verplicht onderdeel in het onderwijs
- Meer kennisoverdracht van onderzoeksresultaten.
- Regelgeving aanpassen aan nieuw type middelen.
- Maak een knip tussen advies en middelenverkoop, zorg voor onafhankelijke voorlichting.
- Eenvoudiger en snellere toelating van groene middelen.
- Creëer experimenteerruimte voor groene middelen.
- Maak groene middelen goedkoper door bijv. een lager Btw-tarief te hanteren.
- GLB zo inrichten dat geïntegreerde gewasbescherming bevorderd wordt.
- Hef een toeslag op gewasbeschermingsmiddelen die door de waterbeherende instanties gebruikt wordt voor drinkwaterbescherming. Frankrijk heeft een dergelijk systeem.
- Hogere prijs van gewasbeschermingsmiddelen en een ruimer middelenpakket.
- Toepassen van het 'stick and carrot' principe, waarbij de 'stick' bijvoorbeeld het intrekken van toelatingen is en de 'carrot' een zwaar chemisch middel dat alleen toegestaan wordt bij zeer weerbare teelt of in uitzonderlijke, goed gespecificeerde situaties.
- Zorg dat het geïntegreerde product betaald wordt, hetzij door de markt, hetzij door het GLB of een andere weg ('carrot').
- Zorg dat natuurlijke vijanden ook fyto-sanitair geaccepteerd worden.
- Ontwikkel handige tools, zoals het E-stewardship (koppeling van etiket aan taakkaarten bij bespuiting en spuitregistratie).
- Meer samenwerking in ketenprojecten.
- Gebruik gewasbeschermingsmonitor om te evalueren.

De geïnterviewde **telers** zijn actief met geïntegreerde gewasbescherming. De aard van de geïntegreerde maatregelen verschilt tussen de telers omdat ze afhankelijk zijn van de mogelijkheden in de betreffende teelt. Zo zien we bijvoorbeeld dat de gerberateler volop inzet op het gebruik van biologische bestrijders, omdat het in dit gewas (meerjarig, onder glas) mogelijk is een ecosysteem op te bouwen. Zijn bloembollencollega neemt vooral maatregelen om zijn bodem gezond te houden (bodemonster, Japanse haver, compost), om ziekten en plagen te voorkomen (ziekzoeken en scouten) en om emissie te voorkomen (restvloei-stof afbraak via Heliosec).

De vier telers zijn van mening dat de geïntegreerde gewasbescherming zich positief ontwikkelt, maar dat er onvoldoende stimulans is. In het algemeen vinden de gevraagde telers dat zulke stimulering niet of onvoldoende gebeurt. Ze vinden dat het vooral gestimuleerd wordt doordat middelen verdwijnen. Het valt op dat ze alle vier een onafhankelijke adviseur voor gewasbescherming hebben; dit wijkt af van het beeld uit de enquête.

Alle vier zijn ze van mening dat er grote verschillen zijn tussen collega's wat betreft motivatie en kennis over duurzame gewasbescherming. De oudere teler vindt dat de jongeren te weinig achtergrondkennis hebben en de jongere vindt dat zijn oudere collega's te weinig motivatie en kennis hebben.

Wanneer we dieper ingaan op de ontwikkeling van geïntegreerde gewasbescherming in de afgelopen periode zien we een wisselend beeld. Daarbij moet aangetekend worden dat de telers die geïnterviewd zijn, allen vooruitstrevend zijn op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming. Ze zien er de noodzaak van en testen ook nieuwe ontwikkelingen op hun bedrijf.

Het beeld dat naar voren komt uit de antwoorden op de vragen over voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie, is dat het vooral afhankelijk is van het type teelt en de mogelijkheden die beschikbaar zijn gekomen in de periode 2012 – 2018 of er sprake is van ontwikkeling. De aardbeien- en

frambozenteler is bijvoorbeeld groene middelen Flipper en Serenade gaan gebruiken, middelen die respectievelijk in 2016 en 2014 op de markt zijn gekomen. Daar staat tegenover dat de bollenteler niet méér aan scouting heeft gedaan. In de bollenteelt is ziekzoeken altijd een onderdeel van het teeltproces geweest, omdat dit een van de weinige mogelijkheden is om virussen te bestrijden. De antwoorden van de fruitteler weerspiegelen de ontwikkeling van zijn teelt. Doordat de fruitteelt een meerjarige buitenteelt is, is het makkelijker om hierin een systeem te ontwikkelen met natuurlijke vijanden dan in een teelt die na een seizoen geoogst wordt. Zo'n 30 jaar geleden is geïntegreerde gewasbescherming in deze teelt gestart en dat ontwikkelt zich gestaag door, kennelijk zonder spectaculaire ontwikkelingen in de periode 2012 – 2018. Ook in de gerberateelt zien we een vergelijkbare trend: vanaf 2006 zet de teler natuurlijke vijanden in, eerst alleen *Amblyseius swirskii*, maar nu steeds meer andere.



# 5

## Conclusies en aanbevelingen

1. Telers denken bij de term ‘geïntegreerde gewasbescherming’ aan een diversiteit aan maatregelen, van preventie tot bewust chemisch. De telers noemen vooral de maatregelen die (al) goed bekend zijn in de teelt. De houding van telers t.a.v. geïntegreerde gewasbescherming is in het algemeen positief. Belangrijke voordelen die telers noemen zijn minder middelengebruik, minder residuen op het product en een sterker gewas. Nadelen die genoemd worden zijn minder controle over de ziekten en plagen in de teelt, en meer tijd en kosten om geïntegreerde maatregelen uit te voeren.

2. Telers zijn actief met geïntegreerde gewasbescherming maar chemische gewasbeschermingsmiddelen nemen (nog steeds) een centrale rol in binnen de gewasbescherming. Dit blijkt uit de mate van toepassing (zie onder conclusie 4.1), uit de visie van stakeholders op geïntegreerde gewasbescherming, en ook uit de adviezen van de telers aan minister Schouten: de noodzaak van een effectief middelenpakket staat daar bovenaan, waarbij overigens ook de roep om snellere beschikbaarheid van groene middelen prominent geuit wordt.

Voor de teelttechnische, bewust chemische en emissiebeperkende maatregelen geldt dat minimaal 95% van de telers één of meer maatregelen binnen deze categorie neemt. Waarschuwingssystemen en niet chemische maatregelen scoren hier aanmerkelijk minder: ruim een kwart van de telers geeft aan dat zij geen van de gevraagde maatregelen binnen ‘waarschuwingssysteem’ of binnen ‘niet chemisch’ nemen. De helft (51%) van de telers neemt minimaal een maatregel binnen iedere IPM-stap.

Het doel van de overheid dat vanaf 2014 alle professionele gebruikers van gewasbescherming geïntegreerde gewasbescherming toepassen, is daarmee dus nog niet gerealiseerd.

3. Een vergelijking met de enquêteresultaten uit 2010 laat zien dat de implementatiegraad van preventieve, teelttechnische en niet-chemische maatregelen in 2017 licht is gestegen ten opzichte van 2010. De toepassing van waarschuwingssystemen is met 18 procentpunt gestegen (van 31 naar 49%). Bewust chemische en emissiebeperkende maatregelen zijn op eenzelfde niveau gebleven. Opvallend is de sterke stijging van GPS-toepassing in akkerbouw (van 22% naar 69%) en loonwerk (van 41% naar 82%). Dit laat zien dat de toepassing van technologie in de gewasbescherming in akkerbouw en loonwerk zich snel ontwikkelt.

4. De geïnterviewde stakeholders en telers schetsen in grote lijnen hetzelfde beeld van de ontwikkelingen in IPM zoals beschreven vanuit de enquête en het bronnenonderzoek. Bij de vraag naar adviezen voor de komende jaren geven de stakeholders en telers deels vergelijkbare, deels verschillende antwoorden. Vergelijkbaar zijn de adviezen om kennisoverdracht te versterken, om meer aandacht te geven aan groene middelen (toelating, experimenteerruimte, goedkoper), en om het GLB zo in te richten dat geïntegreerde gewasbescherming bevordert wordt. Andere adviezen zijn sterk verschillend: sommige stakeholders pleiten voor het loskoppelen van advies en middelenverkoop, het invoeren van een toeslag op gewasbeschermingsmiddelen die voor de waterbeheerders een probleem vormen (in navolging van Frankrijk gekoppeld aan investering van deze toeslag in alternatieven), of voor een hogere prijs voor gewasbeschermingsmiddelen om het gebruik te ontmoedigen. Terwijl andere pleiten voor een ruimer middelenpakket.

5. Antwoorden op de onderzoeksvragen:

5.1 In welke mate worden de beginselen van geïntegreerde gewasbescherming toegepast?

- Preventie: In alle 19 gewassen worden preventieve maatregelen toegepast. In de glastuinbouw en de boomteelt worden gemiddeld de meeste preventieve maatregelen genomen: 2,3 tot 4,4 per gewasgroep. In de winterpeen het minst: gemiddeld gaf men aan 0,6 maatregel per bedrijf te nemen (van de drie preventieve maatregelen waarnaar is gevraagd binnen de gewasgroep winterpeen). Gemiddeld wordt 60% van de preventieve maatregelen die aan de geënquêteerden zijn voorgesteld, toegepast.
- Teelttechnisch: gemiddeld wordt 60% van de teelttechnische maatregelen die in de enquête zijn opgenomen, toegepast. Tulp en lelie scoren hier het hoogst. Daarnaast is het opvallend dat winterpeen hier hoger dan gemiddeld scoort.
- Waarschuwingssystemen worden in alle teelten toegepast (gemiddeld door 52% van de respondenten), vooral in tulp en lelie. De boomteelt scoort het laagst, daar gebruikt slechts 10-30% van de bedrijven een waarschuwingssysteem. Hierbij geldt wel de nuancering dat in de boomteelt het aantal beschikbare systemen beperkt is en dat daarom in de enquête slechts naar één systeem is gevraagd. Opvallend is in de kasteelten dat de implementatie graad hoog is: voor alle kasteelten is in de enquête naar gebruik van één specifiek waarschuwingssysteem gevraagd en deze wordt door 82% van de rozentelers tot 100% van de gerberatelers gebruikt.
- Niet chemische maatregelen worden gemiddeld door 60% van de respondenten toegepast: de kasteelten scoren hier opvallend hoog. Ook de fruitteelt scoort hoog.
- Bewust chemische maatregelen (zoals lage dosering en pleksgewijze toepassing) worden gemiddeld in 71% van de gevallen toegepast. De akkerbouw neemt meer van dit type chemische maatregelen dan de andere sectoren. Voor de akkerbouw zijn ook de meeste chemische maatregelen beschikbaar. De maatregel om bij middelenkeuze rekening te houden met milieubelasting en met natuurlijke vijanden scoort hoog en is in de meeste sectoren toegenomen t.o.v. 2011.
- Emissiebeperkende maatregelen worden gemiddeld op 78% van de bedrijven toegepast. De implementatiegraad van maatregelen om erfemissie in de open teelt en emissie via spui in de bedekte teelt tegen te gaan is nog opvallend laag.

5.2. Is geïntegreerde gewasbescherming geborgd in private certificeringssystemen? En zo ja, welke? Borging van geïntegreerde gewasbescherming in private systemen is beperkt. Een deel van de private certificeringssystemen, met name SKAL (biologisch) en Planet Proof bevat maatregelen en eisen die geïntegreerde gewasbescherming stimuleren. In mindere mate geldt dit voor MPS en Veldleeuwrik. Het aandeel telers met SKAL, Planet Proof of Veldleeuwrik is echter beperkt (veelal <10% in een teelt). In de sierteelt is het aandeel MPS het hoogst. Daarnaast neemt het areaal consumptieaardappelen, groenten en fruit onder Planet Proof snel toe doordat verschillende supermarktketens Planet Proof voor het AGF-schap verplichten.

5.3 Zijn sectorale actieplannen gericht op het (meer en beter) toepassen van geïntegreerde gewasbescherming door telers?

Sectorale plannen en samenwerkingsinitiatieven zoals de toolbox emissiebeperking waren en zijn gericht op het stimuleren van geïntegreerde gewasbescherming door:

- Kennisontwikkeling en -doorstroming.
- Investeren in onderzoek en de telers hierbij te betrekken.
- Update van het MBO-lesmateriaal.
- Maken en verspreiden van IPM-flyers (integrated pest management).
- Organiseren van IPM-kennisbijeenkomsten en -leergangen.
- Faciliteren van IPM-schema's voor gewasgroepen en bijbehorende acties.
- Inzet op niet-chemische en laag-risicomiddelen en aangeven dat de oplossing niet altijd chemisch is.
- Voorlichting over beperking van emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar water.

5.4 Wat zijn handelingsperspectieven om toepassing van IPM te verbeteren?

IPM verbeteren vraagt om:

- versterking van de kennisoverdracht t.a.v. IPM door meer onderzoek te doen én kennis binnen te halen uit het buitenland
- extra kennisontwikkeling
- meer aandacht voor toepassing en toelating van groene middelen
- een robuust beleid om akkerranden blijvend en grootschalig te realiseren<sup>6</sup>
- realisatie en handhaving van beleid om emissies daadwerkelijk te verminderen.

Om de daadwerkelijke toepassing van alle stappen binnen de IPM-ladder (starten met preventie en pas chemie wanneer het niet anders kan) door een grote groep telers te realiseren is inzet op verschillende terreinen nodig. Een mix van instrumenten, variërend van kennisontwikkeling, voorlichting, financiële prikkels en aanscherping van beleid. Ook het veel sterker opnemen van geïntegreerde gewasbescherming in onderwijs is cruciaal. Door maatregelen zoals de advisering over gewasbescherming loskoppelen van de middelenverkoop en een toeslag op gewasbeschermingsmiddelen, gekoppeld aan investering van deze toeslag in alternatieven, zal de noodzaak tot daadwerkelijke toepassing van IPM meer worden gevoeld.

Daarnaast verdient het aanbeveling duurzaamheidsinitiatieven met IPM als basis, zoals Planet Proof, via de markt te stimuleren. Vooral wanneer een meerprijs voor duurzamere geteelde producten wordt gerealiseerd zal dit een positieve prikkel vormen.

---

<sup>6</sup> Deze aanbeveling wordt uitgebreid toegelicht in het deelrapport Milieu. Zie Verschoor et al., 2019.

## Bronnen

Hoogendoorn, Marije, Peter Leendertse en Erwin Hoftijser (2019) Update van de risicolijs van bestrijdingsmiddelen. CLM rapport 967, in opdracht van Stichting Natuur & Milieu en SMK.

Verschoor, Anja, Joyce Zwartkruis, Martine Hoogsteen, Yasmijn van der Knaap, Jacqueline Scheepmaker, Frank de Jong, Peter Leendertse, Sara Boeke, Wil Tamis, Rob Vijftigschild (2019) Tussenevaluatie van de 2<sup>e</sup> nota duurzame gewasbescherming: Deelproject Milieu. RIVM Rapport.

Wal, A.J. van der, A. Velenturf, J. Spruijt, H. Mulder, J.A. Metselaar (2011) Evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Deelrapport Kennisontwikkeling en -verspreiding. CLM en PPO-WUR, CLM-rapport 767.

## **Bijlagen**

## Bijlage 1 Totaaloverzicht afgenomen enquêtes

Onderstaand overzicht geeft het aantal bedrijven in Nederland weer waar de verschillende gewassen worden geteeld, het aantal enquêtes per gewas en welk percentage dit is van de betreffende bedrijven.

Sectoren en gewassen	Aantal bedrijven	Aantal enquêtes	Ratio
<b>Akkerbouw</b>	<b>17.964</b>		
Consumptieaardappel	6.965	42	0,6%
Suikerbiet	8.106	50	0,6%
Winterpeen	907	11	1,2%
Wintertarwe	6.878	68	1,0%
Zaaiui	3.224	34	1,1%
<b>Bloembollen</b>	<b>1.654</b>		
Lelie	427	11	2,6%
Tulp	893	72	8,1%
<b>Boomteelt</b>	<b>2.969</b>		
Bos- en Haagplantsoen	531	7	1,3%
Laan- en Parkbomen	489	25	5,1%
Sierconiferen	824	0	0,0%
<b>Fruitteelt</b>	<b>2.693</b>		
Appel	1.057	63	6,0%
Peer	1.280	28	2,2%
<b>Glasgroenten</b>	<b>1.261</b>		
Komkommer	214	0	0,0%
Paprika	230	32	13,9%
Tomaat	260	29	11,2%
<b>Glassierteelt</b>	<b>1.761</b>		
Gerbera	51	16	31,4%
Potplanten	550	0	0,0%
Roos	85	17	20,0%
<b>Vollegroondsgroente</b>	<b>2.903</b>		
Aardbei	433	25	5,8%
Asperge	633	26	4,1%
Prei	301	17	5,6%
<b>Loonwerk bij veehouders</b>			
Snijmaïs	309 <sup>1</sup>	51	16,5%
<b>Totaal</b>	<b>31.514</b>	<b>624</b>	<b>2,0%</b>

<sup>1</sup> Data Cumela

## Bijlage 2 Enquêtevragen in aardappelteelt

Onderstaand overzicht geeft de enquêtevragen voor de teelt van consumptieaardappelen.

### 2a Bedrijfskenmerken

- 2.4 Wat was uw areaal **tafel-aardappel** in 2017 (in ha)?  
*areaal invullen*
- 2.6 Bent u in het bezit van keurmerken, zo ja welke?  
[Open vraag]
- 1 Biologisch (SKAL)
  - 2 Global GAP
  - 3 GRASP
  - 4 VVAK
  - 5 Milieukeur
  - 7 Tesco Nurture
  - 8 Veldleeuwerik
  - 9 BRC (British Retail Consortium)
  - 0 Overig, namelijk... [Invullen]
- 2.8 Bent u van plan uw bedrijf in de komende 5 jaar over te dragen?  
[1 = ja ; 2 = nee]
- 2.9 [Als 2.8 = Ja]  
Heeft u hier een opvolger voor?  
[1 = ja ; 2 = nee]
- 2.10 Hoe breed is de teeltvrije zone op percelen **tafel-aardappel**?  
[Open vraag; aantal meters invullen; 999 indien n.v.t.]
- 2.11 [Alleen vraag stellen als 2.10 niet 0 of 999 is]  
Blijft de teeltvrije zone braak liggen?  
[1 = ja ; 2 = nee]
- 2.12 Teelt u groenbemesters?  
[1 = ja ; 2 = nee]
- 2.13 [Indien 2.12 = Ja]  
Werkt u de groenbemester direct onder [1] of wordt deze eerst doodgespoten [2]?  
[Vul juiste nummer in]
- 2.14 Van welke spuittechniek maakt u overwegend gebruik?
- 1 Normale veldspuit
  - 2 Lucht vloeistof mengdoppen
  - 3 Luchtondersteuning

- 4 Wingsprayer
- 5 Overig, namelijk... [Invullen]

### 3a. Interpretatie geïntegreerde gewasbescherming

- 3.1 Kern van deze enquête is geïntegreerde gewasbescherming, ook wel IPM genoemd. Kunt u aangeven wat voor u de 3 belangrijkste elementen van geïntegreerde gewasbescherming zijn? *[Geen goed of fout, waar denkt u aan?]*
- 1 Resistente rassen
  - 2 Hygiëne maatregelen
  - 3 Versterken van de plant weerbaarheid (plantversterkers)
  - 4 Biologische bestrijding
  - 5 Mechanische onkruidbestrijding
  - 6 Pleksgewijze (chemische) bestrijding
  - 7 Gebruik van groene middelen
  - 8 Gebruik van de minst schadelijke middelen
  - 9 Kiezen voor selectieve middelen
  - 10 Kruidenranden om natuurlijke vijanden aan te trekken
  - 11 Het voorkomen van emissies van GBM
  - 12 Een gezonde bodem
  - 0 Anders, namelijk... [Invullen]

### 3b. Kennis over en toepassing van geïntegreerde gewasbescherming

- De volgende vragen gaan over geïntegreerde gewasbescherming in **tafel-aardappel**.
- 3.2 Nu doorlopen we een lijst met maatregelen, waarbij ik u vraag of u deze toepast (of het afgelopen jaar heeft toegepast) in **tafel-aardappel** en of u anders deze maatregel kent.  
*[Per maatregel]: Past u deze maatregel toe? (waarom niet?) [Indien Nee]: Kent u deze maatregel?*
- 1 Bemonstering op bodemziekten
  - 2 Telen van een groenbemester of tussengewas  
*[bijv. gele mosterd, bladrammenas, winterrogge, gras, facelia, Japans haver]*
  - 3 Adviesprogramma Aaltjeswijzer of NemaDecide  
*[Engels: decide]*
  - 4 Teelt van een resistent of weinig vatbaar ras voor aardappelmoeheid *[ziekte veroorzaakt door specifiek aaltje]* wanneer een perceel besmet is
  - 5 Controle van pootgoed op besmetting of aantasting
  - 6 Toepassing van een vals zaaibed en vervolgens onkruidbestrijding d.m.v. eggen of spuiten.  
*[vals zaaibed=zaaibed maken, onkruid laten opkomen + bestrijden en dan pas gewas zaaien]*
  - 7 GPS systemen op trekker/spuitmachine
  - 8 Gebruik van adviesprogramma voor het optimale spuitmoment. [Gewis (Opticrop) of SpuitWeerWijzer]
  - 9 Het toepassen van vaste rijpaden
  - 10 Het gebruik van plantversterkers.  
*[mycorrhiza-schimmels, humuszuren of steenmeel]*
  - 11 LDS in de onkruidbestrijding  
*[LDS=Lage doseringssysteem, waarbij middelen in een lagere dosering worden toegepast]*
  - 12 Pleksgewijze chemische bestrijding van wortelonkruiden
  - 13 Gebruik maken van mechanische of thermische (branden) loofdoding.  
*[Bij ja: 14 overslaan]*



## Tussenevaluatie Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO): Geïntegreerde gewasbescherming

- 14 Aanpassing van de dosering van loofdoingsmiddelen op de loofhoeveelheid en loofkwaliteit  
*[het gaat hier over aardappelloof aan het einde van de teelt]*
  - 15 Beslissingsondersteunend systeem voor Phythophthorabestrijding  
(Zoals PhyApp, Phytophthora Lite App (Dacom), Akkerweb module Phytophthora (Agrifirm), ProPhy info (AgroVision) )  
*[Phythophthora=belangrijkste aardappelschimmel]*
  - 16 Bij de luisbestrijding rekening houden met natuurlijke vijanden: keuze voor selectieve middelen.  
*[zo nodig voorbeelden noemen: zoals Chess, Coragen, Pirimor, Teppeki i.p.v. Actara, Calypso, deltamethrin (o.a. Decis), Gazelle, Karate en Sumicidin]*
  - 17 Bij de middelenkeuze rekening houden met de milieubelasting, bijv. met gebruik van Milieubelastingskaarten.  
*[Deze geven het effect op slootleven, bodemleven, grondwater]*
  - 18 Gebruik van 90% driftreducerende doppen bij alle bespuitingen.
  - 19 *[Alleen indien nr. 19=nee]* Gebruik van 75% driftreducerende doppen bij alle bespuitingen.
  - 20 Gebruik van hulpstoffen [zoals uitvloeiers, oliën] bij toediening gewasbeschermingsmiddelen
- Nu volgt een aantal vragen die te maken hebben met het vullen, schoonmaken en stallen van de spuitmachine.
- 3.3 Waar vult u de spuit?  
Open vraag [dus **niet** de onderstaande opties voorlezen]; Meerdere antwoorden mogelijk.
    - 1 Op het verharde gedeelte van het erf
    - 2 Op onverhard terrein (bijv. het perceel)
    - 3 In de schuur / overdekt.
    - 4 Op een wasplaats
    - 5 Elders, nl:...(intikken).
  - 3.4 *[indien 3.3 op het erf]*  
Heeft u een opvangvoorziening voor mors-, spoel- of restwater?  
Slechts één antwoord mogelijk. [1=Ja; 2=Nee].
  - 3.5 Indien er sprake is van een restant spuitvloeistof: wat doet u daar dan mee?  
*Open vraag [dus **niet** de onderstaande opties voorlezen]; Slechts één antwoord mogelijk.*
    - 1 Dit wordt verdund uitgereden op het land
    - 2 Dit wordt verwerkt met een phytobac, heliosec, biofilter etc.
    - 3 Anders, nl:.... (intikken)
  - 3.6 Waar reinigt u de binnenkant van de spuit (tank, pomp, leidingen)?  
*Open vraag [dus **niet** de onderstaande opties voorlezen]; Meerdere antwoorden mogelijk.*
    - 1 Ik maak gebruik van automatische reiniging op het perceel
    - 2 Op het verharde gedeelte van het erf
    - 3 Op onverhard terrein (bijv. het perceel)
    - 4 Op een wasplaats
    - 5 Elders, nl:...(intikken)
  - 3.7 Waar reinigt u de buitenkant van de spuit?  
*Open vraag [dus **niet** de onderstaande opties voorlezen]; Slechts één antwoord mogelijk.*
    - 1 Op het verharde gedeelte van het erf
    - 2 Op onverhard terrein (bijv. het perceel)

- 3 In de schuur / overdekt
  - 4 Op een wasplaats
  - 5 Elders, nl.:...(intikken)
- 3.8 Wat gebeurt er met het schoonmaakwater bij het reinigen van de binnen- en buitenkant?  
*Open vraag [dus niet de onderstaande opties voorlezen]; Meerdere antwoorden mogelijk.*
- 1 Ik heb een automatische interne reiniging
  - 2 Ik heb een ringleiding en dus geen restanten
  - 3 Het wordt opgevangen en verdund met water uitgereden over het perceel
  - 4 Het wordt opgevangen en bewaard om op een later tijdstip te verspuiten
  - 5 Dit loopt weg richting de sloot
  - 6 Dit loopt weg richting het riool
  - 7 Dit zakt de onverharde bodem in (bijv. op het perceel)
  - 8 Het wordt opgevangen en afgevoerd als chemisch afval
  - 9 Het wordt opgevangen en gezuiverd met bv. een Phytobac of Heliosec
  - 10 Anders, nl.:...(intikken)

#### 4. Invloed andere partijen

- 4.1 Nu ga ik een aantal bronnen van kennis opnoemen. Kunt u aangeven in welke mate deze voor u van belang zijn voor de gewasbescherming in uw **tafel-aardappelteelt**? Geef per bron aan of deze uw gewasbescherming veel, redelijk veel, weinig of niet beïnvloeden.
- 1 De afnemer(s) van uw product
  - 3 Adviseur van de gewasbeschermings-middelen-leverancier
  - 4 Collega's en/of studieclub
  - 5 Familie
  - 6 Betaalde, onafhankelijke voorlichter (bijv. Delphy)
  - 7 Brancheorganisatie (zoals LTO)
  - 8 spuitlicentie
  - 9 Open dagen vanuit onderzoeksinstituten (zoals WUR PPO)
  - 10 Etiketten en veiligheidsbladen van middelen
  - 11 Informatiewebsites voor de akkerbouw
  - 12 Agrarische pers en vakbladen (Boerderij, Nieuwe Oogst, etc.)
  - 13 Arbodienst, zoals Stigas [*adviseren over gezond en veilig werken*]
  - 14 Arbeidsinspectie
  - 15 NVWA
  - 16 Waterschap
  - 17 Milieuorganisaties (zoals Greenpeace, Natuur & Milieu)
- 4.2 Zijn er nog andere bronnen die invloed hebben op uw gewasbescherming?  
*1=Ja, nl.:...(intikken); 2=Nee.*

#### 5. Houding t.a.v. geïntegreerde gewasbescherming en bedrijfsmanagement

- 5.1 Er volgt een aantal stellingen over geïntegreerde gewasbescherming. Kunt u aangeven of u het er mee eens of oneens bent?

- 1 Ik kies voor een spuitschema met een vast interval dat ziekten en plagen voorkomt.
- 2 Ik kies waar mogelijk voor een niet chemisch alternatief.
- 3 Ik neem liever maatregelen ter preventie dan maatregelen om een plaag/ziekte te bestrijden.
- 4 Ik kies rassen die minder vatbaar zijn voor ziekten en plagen.
- 5 Ik bevorder de populatie van natuurlijke vijanden door het aanleggen van akkerranden
- 6 Ik monitor wekelijks op de aanwezigheid van ziekten en plagen.
- 7 Ik bestrijd waar mogelijk ziekten en plagen pleksgewijs.
- 8 Ik dek aardappelafvalhopen af
- 9 Ik zorg voor een weerbaar gewas door een goede bodemgezondheid.

5.2 Wat zijn volgens u de twee grootste voordelen van geïntegreerde gewasbescherming in de teelt van **tafel-aardappel**? [open vraag]

- 1 Minder gebruik van chemische gewasbescherming
- 2 Lagere kosten
- 3 Schonere producten
- 4 Meer afzetmogelijkheden
- 5 Meer uren dat er in het gewas gewerkt kan worden
- 6 Een veerkrachtiger gewas
- 0 Anders, namelijk... [invullen]

5.3 Wat zijn volgens u de twee grootste nadelen van geïntegreerde gewasbescherming in de teelt van **tafel-aardappel**? [open vraag]

- 1 Minder controle over de teelt
- 2 Hogere kosten
- 3 Vergt veel tijd
- 4 Lagere kwaliteit van het product
- 5 Lagere opbrengsten in kilogrammen / aantallen
- 6 Beperking in afzetmogelijkheden (door bijv. nul-toleranties op o.a. insecten)
- 0 Anders, namelijk... [invullen]

## 6. Middelenpakket

De volgende vragen gaan over het middelenpakket.

6.1 Welk rapportcijfer [tussen 0 en 10] geeft u het huidige middelenpakket: [999=weet niet, wil niet zeggen]

6.2 Nu volgen stellingen over het middelenpakket.  
Kunt u aangeven of u het er mee eens of oneens bent?

- 1 er komen steeds betere alternatieve middelen op de markt
- 2 de niet-chemische bestrijdingsmethoden zijn verbeterd
- 3 De middelenkeuze is beperkter geworden
- 4 er zijn meer groene middelen op de markt

## 7. Arbeidsomstandigheden

En dan nu enkele vragen over arbeidsomstandigheden en het 'werken met gewasbeschermingsmiddelen' op uw bedrijf

7.5

Welke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) heeft u beschikbaar voor werkzaamheden met gewasbeschermingsmiddelen? [zoals het vullen van de spuit en het toepassen]  
**Onderstaande opties voorlezen; 1=Ja, 2=Nee, waarom niet (invullen).**

- 1 Handschoenen
- 2 Laarzen/beschermend schoeisel
- 3 Beschermende (over)kleding
- 4 Adembescherming
- 5 Anders, namelijk... (Invullen)

7.6

[Alleen voor de opties waarbij 7.5 = Ja]  
Tijdens welke werkzaamheden past u deze PBM's toe?  
Meerdere antwoorden mogelijk

- 1 Handschoenen
- 2 Laarzen/beschermend schoeisel
- 3 Beschermende (over)kleding
- 4 Adembescherming
- 5 Anders, namelijk... (Invullen)

### **8. Aanbevelingen voor de toekomst**

8.1

En dan nu de laatste vragen. Wat zou u willen veranderen aan het gewasbeschermingsbeleid als u in de schoenen van de nieuwe minister van landbouw (Carola Schouten) zou staan?  
[Open vraag, antwoord intikken.]

### **9. Nabranders**

9.1

Heeft u verder nog opmerkingen die u ons wilt meegeven?  
1=Ja, nl....(intikken); 2=Nee.

9.2

Wilt u op de hoogte blijven van de resultaten? Als u uw e-mailadres opgeeft dan sturen wij u te zijner tijd een samenvatting.

Einde van de enquête, bedankt voor uw medewerking!

## Bijlage 3 Implementatiegraden van maatregelen

Onderstaande tabellen geven de implementatiegraden van maatregelen per sector per IPM-stap. De percentages zijn gewogen op basis van het aantal afgenomen enquêtes per teelt. Als in een specifieke teelt een bepaalde maatregel niet in de enquête was opgenomen, is dit gewas buiten de berekening gehouden. Het ‘sectorpercentage’ is dan alleen gebaseerd op de gewassen waar deze vraag is gesteld.

NG = de vraag of deze maatregel wordt toegepast is voor deze sector **Niet Gesteld**.

### Percentage telers per sector die preventieve maatregelen nemen

	Akkerbouw	Snijmais	Bloem-bollen	Boomteelt	Bloemen onder glas	Glas-groente	Vollegroonds-groente	Fruitteelt
Bemonstering op bodemziekten	41%	18%	NG	50%	NG	NG	53%	48%
Kiezen voor tolerante of resistente gewassen	74%	71%	73%	56%	45%	82%	58%	NG
Controle van pootgoed op besmetting of aantasting	50%	0%	93%	91%	NG	NG	50%	88%
Afvoeren of composteren van gewas en snoeiresten om infectiedruk te verlagen.	NG	NG	NG	69%	NG	NG	76%	NG
Verwijderen van zieke planten en opslag om infectiebronnen van ziekten en plagen weg te nemen	NG	NG	98%	NG	NG	NG	NG	NG
Een bodembedekker (bijv. Gras) onder de bomen in plaats van een zwartstrook	NG	NG	NG	44%	NG	NG	NG	51%
Gewasresten kneuzen of klepelen ter bestrijding van de maïstengelboorder.	NG	33%	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Voldoende stro aanbrengen ter voorkoming van vruchtrot, Botrytis en Colletotrichum	NG	NG	NG	NG	NG	NG	80%	NG
Gewasresten snel onderwerken.	NG	NG	NG	NG	NG	NG	88%	NG
Hygiënische maatregelen ter voorkoming van virus.	NG	NG	NG	NG	61%	92%	NG	NG
Gebruik van gastjassen of -pakken.	NG	NG	NG	NG	82%	89%	NG	NG
Schoon teeltsysteem en gietwater d.m.v. het filtreren van bassinwater of ontsmetting van gietwater	NG	NG	NG	NG	94%	84%	NG	NG
Insectengas in alle ramen.	NG	NG	NG	NG	6%	NG	NG	NG
Enten op onderstam met tolerantie tegen Verticillium.	NG	NG	NG	NG	NG	39%	NG	NG

### Teelttechnische maatregelen

	Akkerbouw	Snijmais	Bloem-bollen	Boomteelt	Bloemen onder glas	Glas-groente	Vollegroonds-groente	Fruitteelt
Telen van een groenbemester of tussengewas	84%	82%	78%	75%	NG	NG	59%	NG
Toepassing van een vals zaadbed en vervolgens onkruidbestrijding dmv eggen of spuiten	32%	45%	NG	NG	NG	NG	33%	NG
GPS systemen op trekker/spuitmachine	69%	82%	69%	19%	NG	NG	32%	33%
Het toepassen van vaste rijpaden.	34%	NG	69%	NG	NG	NG	32%	NG
Het gebruik van plantversterkers	31%	31%	46%	38%	88%	41%	49%	74%
Kopkackers of spuitpaden inzaaien met een bodembedekker in plaats van een zwartstrook	NG	NG	NG	72%	NG	NG	NG	NG
Gerichte keuze van het rooitijdstip	NG	NG	95%	NG	NG	NG	NG	NG
Ruime vruchtwisseling	NG	NG	85%	NG	NG	NG	NG	NG
Rekening houden met gevoeligheid voor ziekten van cultivars in de gewasrotatie.	NG	NG	NG	57%	NG	NG	NG	NG
Zorgen voor een goede vochtthuishouding van het perceel om vruchtboomkanker te voorkomen	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	96%
Laat planten, bij een zo laag mogelijke bodemtemperatuur i.v.m. Fusarium, Augustaziek en ratelvirus	NG	NG	80%	NG	NG	NG	NG	NG
Het onderzaaien van een vanggewas.	NG	37%	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Opname Tagetes of Japanse haver in de gewasrotatie bij aanwezigheid Pratylenchus penetrans	NG	NG	NG	NG	NG	NG	60%	NG
Toepassing van een grotere rijafstand: >2 meter	NG	NG	NG	NG	NG	NG	4%	NG
Goede perceelkeuze, waarbij gelet wordt op ontwatering, organische stofgehalte, pH en mineralengehalte	NG	NG	NG	NG	NG	NG	82%	NG
Een ontsmetter met voldoende capaciteit om op dagen met een hoge watergift het totale drainvolume te ontsmetten	NG	NG	NG	NG	94%	77%	NG	NG
Vermijden hoge RV en natslaan van gewas tegen roest en Botrytis	NG	NG	NG	NG	94%	NG	NG	NG
Goede klimaatregeling ter voorkoming van Fusarium solani	NG	NG	NG	NG	NG	97%	NG	NG
Blad snijden i.p.v. breken tegen Botrytis stengelrot.	NG	NG	NG	NG	NG	72%	NG	NG
Voorkomen van condensatie tegen infectie door Botrytis, d.m.v. klimaatregeling op planttemperatuur	NG	NG	NG	NG	NG	76%	NG	NG
Verminderen Botrytis stengelrot door concentratie van de watergift meer op de dag	NG	NG	NG	NG	NG	83%	NG	NG

### Waarnemings- en waarschuwingssystemen

	Akkerbouw	Snijmais	Bloem-bollen	Boomteelt	Bloemen onder glas	Glas-groente	Vollegroonds-groente	Fruitteelt
Adviesprogramma Aaltjeswijzer of NemaDecide	30%	24%	50%	NG	NG	NG	37%	NG
Gebruik van adviesprogramma voor het optimale spuitmoment.	55%	55%	78%	16%	NG	NG	29%	85%
Gebruik maken van een BOS	60%	NG	65%	NG	NG	NG	19%	96%
Signaleren van wortelvlieg met plakvallen	91%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Pleksgewijze toepassing van insecticiden op basis van scouting.	NG	NG	NG	NG	91%	89%	NG	NG

### Bewust chemische bestrijding

## Tussenevaluatie Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO): Geïntegreerde gewasbescherming

	Akkerbouw	Snijmais	Bloem- bollen	Boomteelt	Bloemen onder glas	Glas- groente	Vollegroonds- groente	Fruitteelt
LDS in de onkruidbestrijding	78%	67%	63%	44%	NG	NG	74%	NG
Pleksgewijze chemische bestrijding van wortelonkruiden	72%	59%	82%	75%	NG	NG	78%	84%
Bij de luisbestrijding rekening houden met natuurlijke vijanden: keuze voor selectieve middelen	73%	0%	73%	66%	NG	NG	90%	100%
Bij de middelenkeuze rekening houden met de milieubelasting, bijv. met gebruik van Milieubelastingskaarten	57%	67%	70%	47%	NG	NG	63%	76%
Gebruik van groene, biologische middelen	29%	NG	NG	NG	88%	70%	49%	NG
Inzet van een bodemherbicide voor opkomst alléén bij aanwezigheid van probleemonkruiden	60%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Gebruik maken van speciaal pillenzaad behandeld met insecticiden	88%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Chemische bestrijding van aardappelopslag	60%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Aanpassing van de dosering van loofdodingsmiddelen op de loofhoeveelheid en loofkwaliteit	62%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Aanpassing van de dosering luizenbestrijding op basis van de weersomstandigheden	47%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Hanteren van een schadepremie bij de luisbestrijding	72%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Tripsmiddelen niet standaard meesputten bij de schimmelbestrijding	71%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Tijdig stoppen met de Botrytis bestrijding	NG	NG	100%	NG	NG	NG	NG	NG
Padensput tegen onkruid	NG	NG	64%	NG	NG	NG	23%	NG
Toepassing LVS lans voor onkruidbestrijding	NG	NG	NG	NG	NG	NG	23%	NG
Bij de middelenkeuze rekening houden met natuurlijke vijanden en bestuivers: keuze voor selectieve middelen	NG	NG	NG	NG	97%	95%	NG	NG
Bij de middelenkeuze rekening houden met de milieubelasting	NG	NG	NG	NG	88%	82%	NG	NG
Pas zwavelen als natuurlijke vijanden zijn gevestigd	NG	NG	NG	NG	12%	NG	NG	NG

### Niet-chemische bestrijding

	Akkerbouw	Snijmais	Bloem- bollen	Boomteelt	Bloemen onder glas	Glas- groente	Vollegroonds- groente	Fruitteelt
Mechanische onkruidbestrijding	53%	57%	43%	75%	NG	NG	82%	53%
Inzet van natuurlijke middelen	1%	NG	NG	16%	NG	NG	NG	75%
Actief uitzetten van natuurlijke vijanden	NG	NG	NG	13%	NG	NG	NG	75%
Alleen mechanisch of handmatig dunnen.	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	69%
Biologische fruitmotbestrijding door gebruik van feromoonverwaring	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	60%
Vervanging van de laatste LDS-bespuiting door schoffelen.	42%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Gebruik maken van mechanische of thermische (branden) loofdoding.	29%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Bestrijding van slakken door te zorgen voor een bezakt en fijn zaaibed	38%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Bestrijding van de uienvlieg met behulp van de steriele mannetjes techniek	29%	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Stimuleren van natuurlijke vijanden door creëren gunstige leefomgeving voor natuurlijke vijanden	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	94%
Biologische grondontsmetting van Fusarium	NG	NG	NG	NG	NG	NG	8%	NG
Biologische bestrijding spint	NG	NG	NG	NG	94%	94%	NG	NG
biologische bestrijding trips	NG	NG	NG	NG	91%	94%	NG	NG
biologische bestrijding witte vlieg	NG	NG	NG	NG	94%	100%	NG	NG
Inzet Sphaerophoria rupepelli, Aphelinus abdominalis en Aphidoletes aphidimyza tegen bladluis.	NG	NG	NG	NG	NG	91%	NG	NG

### Emissiebeperking

	Akkerbouw	Snijmais	Bloem- bollen	Boomteelt	Bloemen onder glas	Glas- groente	Vollegroonds- groente	Fruitteelt
Gebruik van 90% driftreducerende doppen bij alle bespuitingen.	69%	78%	80%	44%	NG	NG	50%	89%
Gebruik van 75% driftreducerende doppen bij alle bespuitingen.	24%	18%	16%	32%	NG	NG	22%	7%
Gebruik van hulpstoffen [zoals uitvloeiërs, olieën] bij toediening gewasbeschermingsmiddelen	89%	71%	87%	75%	100%	69%	76%	97%
Goed sluitende hagen of windschermen	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	93%
Tenminste 3 weken wachten met spuiten na een druppelbehandeling met Admire	NG	NG	NG	NG	9%	6%	NG	NG
Minstens eenmaal per kwartaal onderhoud aan apparatuur en teeltsysteem uitvoeren ter voorkoming	NG	NG	NG	NG	61%	74%	NG	NG
Regelmatig reinigen van teelgoten ter voorkoming van overstromingen.	NG	NG	NG	NG	61%	62%	NG	NG

## Bijlage 4 Samenvatting van de diepte-interviews

Diepte-interviews zijn gevoerd met relevante stakeholders en vier telers uit verschillende sectoren. De geïnterviewde partijen zijn: Agrodīs, Artemis, Cumela, KAVB, LTO Glaskracht, Nefyto, NFO, RIWA, Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen, Vewin en ZLTO. De interviews zijn deels individueel deels in groepen gehouden. De vertegenwoordiger van de ZLTO heeft schriftelijk gereageerd. De geïnterviewde telers waren afkomstig uit de bloembollen-, vollegrondsgroente- en fruitteeltsector en de glassierteelt.

Doelen van de interviews waren duiding en toetsing van enquête-uitkomsten en verdieping van de enquête.

### 1. Diepte-interviews Stakeholders

In tabel 4.1 staat een samenvatting van resultaten uit de stakeholderinterviews, In kleur is aangegeven met elkaar eens was (groen) of juist omdat er sprake was van grote tegenstellingen (groen en/of rood en/of oranje).

Over de mate waarin de beginselen van geïntegreerde gewasbescherming toegepast worden verschillen de stakeholders van mening. De landbouwvertegenwoordigers inclusief Cumela zijn hier duidelijk positiever over dan de overige respondenten. Ook over de duidelijkheid van het concept van geïntegreerde gewasbescherming zijn de respondenten het oneens. De antwoorden variëren van een ‘afstandelijk en abstract begrip’ tot ‘voldoende concreet’. Over de mate van kennis en motivatie zijn de stakeholders het meer eens en ze kijken daar redelijk positief tegenaan: de kennis is er over het algemeen wel, maar de motivatie staat volgens sommige respondenten onder druk door het verdwijnen van middelen of prijsdruk. De geïnterviewden zijn het erover eens dat er sprake is van positieve ontwikkelingen in geïntegreerde gewasbescherming. Toepassing ervan, toegenomen bewustzijn en kennis, meer preventie en nieuwe groene middelen, worden onder meer genoemd.

In de interviews is geïntegreerde gewasbescherming ingedeeld in vier onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie. Wanneer we dieper ingaan op de ontwikkeling in de afgelopen periode van deze verschillende onderdelen, wordt het beeld van ontwikkelingen in geïntegreerde gewasbescherming bevestigd. Alle respondenten zijn van mening dat er meer aan het voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden wordt gedaan, net als aan het tegengaan van emissie. Ook bij het waarnemen van ziekten en plagen en bij het bestrijden zijn de meningen overwegend positief, hoewel daar wel enige nuances aangebracht worden. Zo wordt opgemerkt dat het gebruik van vangplaten en waarschuwingssystemen beperkt is. Wat betreft de ontwikkelingen in de bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden worden heel verschillende zaken naar voren gebracht en deels tegenstrijdige. Zo is er sprake van meer aandacht voor het gezond houden van de bodem, meer gebruik van groene middelen maar geen grote sprong hierin, grote vlucht van precisietoepassing en een groter gebruik van selectieve middelen en uitvloeiers. Verder wordt er gewezen op de tegenstelling kas- en buitenteelt. In de kasteelt is de denkwijze biologisch, in de buitenteelt is het veel lastiger om geïntegreerde gewasbescherming toe te passen. In fruitteelt kan weer meer dan in de akkerbouw. Wat betreft mechanische onkruidbestrijding merkt men enerzijds op dat ‘mechanische bestrijding geen grote vlucht heeft genomen’ en anderzijds dat er ‘meer aandacht’ voor is en dat er een flinke ontwikkeling is in techniek.

Over de ontwikkeling van akkerranden en de invloed van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) is men niet positief: Wanneer subsidieregelingen afgeschaft worden of aflopen, verdwijnen ook de akkerranden. De manier waarop het GLB is ingericht heeft geleid tot de keuze voor groenbemesters in plaats van akkerranden.

Alle stakeholders zijn van mening dat er voorlichting is geweest over de risico's van gewasbeschermingsmiddelen voor bestuivers en bestrijders. Zowel op het etiket van het middel, als door voorlichting, handel, fabrikanten en in (algemene) media.

Alle sectoren hebben actieplannen gemaakt in het begin van de periode 2012 – 2018. Schoner, groener, beter (LTO Nederland), Hollands fruit: met toekomst = duurzaam en gezond (NFO) en Gezonde bollen, bloeiende sector (KAVB) zijn de plannen van de primaire sector, maar ook Agrodīs en Cumela hebben plannen gemaakt om geïntegreerde gewasbescherming te bevorderen.

De toepassing van niet-chemische bestrijding en van laag-risicomiddelen is toegenomen, zo menen alle geïnterviewden. Welke vormen precies zijn gegroeid, is afhankelijk van de aard van de teelt. Men verwacht dat de milieulast is afgenomen door de genomen, geïntegreerde maatregelen, maar in welke mate kunnen de respondenten niet aangeven. Sinds 2012 zijn er nieuwe, niet-chemische alternatieven beschikbaar gekomen, zo menen alle respondenten. Enkel merken op dat de groei van deze alternatieven geen gelijke tred houdt met het wegvallen van chemische middelen<sup>7</sup>. Precisie landbouw, biostimulanten, mechanische onkruidbestrijding, heetstookbehandeling van hyacint, biologische bestrijders en viruspreparaten worden onder meer genoemd. Men is unaniem over de rol van het gewasbeschermingsplan en de gewasbeschermingsmonitor (vraag 19) bij de groeiende toepassing van niet-chemische bestrijding en laag-risicomiddelen, die was afwezig. Men spreekt over 'geen toegevoegde waarde' of 'een papieren tijger'.

Alle stakeholders hebben ideeën over hoe geïntegreerde gewasbescherming te stimuleren. Hieronder volgt een opsomming van de genoemde maatregelen:

- Onderzoek naar geïntegreerde systemen en weerbaarder gewassen. Nu ontbreekt daartoe de mogelijkheid nagenoeg. Betrek telers bij het onderzoek.
- Kennisoverdracht van onder andere onderzoeksresultaten.
- Regelgeving aanpassen aan nieuwe wetgeving.
- Maak een knip tussen advies en middelenverkoop.
- Eenvoudiger en snellere toelating van groene middelen.
- Creëer experimenteerruimte voor groene middelen.
- Maak groene middelen goedkoper door bijv. een lager Btw-tarief te hanteren.
- GLB zo inrichten dat geïntegreerde gewasbescherming bevordert wordt.
- Toeslag op gewasbeschermingsmiddelen die door de waterbeherende instanties gebruikt wordt. Frankrijk heeft een dergelijk systeem.
- Hogere prijs van gewasbeschermingsmiddelen en een ruimer middelenpakket.
- Toepassen van het 'stick and carrot' principe, waarbij de 'stick' bijvoorbeeld het intrekken van toelatingen is.
- Zorg dat het geïntegreerde product betaald wordt, hetzij door de markt, hetzij door het GLB of een andere weg ('carrot').
- Zorg dat dat natuurlijke vijanden ook fytosanitair geaccepteerd worden.
- Ontwikkeling van handige tools, zoals het E-stewardship.
- Meer samenwerking in ketenprojecten.
- Gebruik gewasbeschermingsmonitor om te evalueren.

De sectoren is gevraagd of en hoe ze geïntegreerde gewasbescherming gestimuleerd hebben. Alle sectoren hebben hierop ingezet door:

- Kennisontwikkeling en -doorstroming.
- Investeren in onderzoek en de telers hierbij te betrekken.
- Update van het MBO-lesmateriaal.
- Maken en verspreiden van IPM-flyers (integrated pest management).
- Organiseren van IPM-kennisbijeenkomsten en -leergangen.
- Faciliteren van IPM-schema's voor gewasgroepen en bijbehorende acties.
- Ingezet op niet-chemische en laag-risicomiddelen en aangegeven dat de oplossing niet altijd chemisch is.
- 
- Tot slot zijn de stakeholders een aantal geselecteerde tabellen en figuren voorgelegd die de resultaten van de enquête onder telers weergeven. Het gaat om de volgende tabellen en figuren:
- Tabel 4: Gemiddeld aantal maatregelen dat de teler toepast
- Figuren 13 en 14: Percentage telers dat rekening houdt met milieubelasting bij middelkeuze

---

<sup>7</sup> Regelmatig stellen stakeholders dat het aantal beschikbare gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stoffen) steeds verder afneemt. Dat is onjuist. In een recent CLM-rapport (Hoogendoorn e.a. 2019) over de risicolijst blijkt tussen 2015 en 2018 dat er sprake is van een toename van 12%. Wel kan er sprake zijn van afname in specifieke gewassen.



- Tabel 13: Rapportcijfer middelenpakket
- Figuur 20: Wordcloud op basis van adviezen van telers aan minister Schouten

In zijn algemeenheid zijn de uitkomsten van de enquête geen verrassing voor de stakeholders. Het gemiddeld aantal maatregelen dat de teler toepast is conform de verwachting van de respondenten. Opgemerkt werd dat het logisch is dat in teelten zonder veel plagen en met weinig onkruiddruk (bv. peen) weinig maatregelen genomen worden. Het percentage telers dat de maatregelen toepast sluit aan bij de perceptie van de stakeholders. Bij het percentage telers dat rekening houdt met de milieubelasting bij middelkeuze wordt opgemerkt dat een deel van de telers (bv. boomteelt, bijzondere bolgewassen) geen keuze heeft, “omdat het middelenpakket zo smal is”. Ook wordt bij deze uitkomsten opgemerkt dat we het peloton meehebben, maar de achterblijvers niet. De rapportcijfers zijn voor een deel van de respondenten volgens hun verwachting, voor een ander deel zijn deze hoger. Een geïnterviewde merkt op dat de buitenteelten veel tevredener zijn dan je zou verwachten op basis van de berichtgeving van LTO. Verder valt bij de glasteelten op dat men van mening is “dat het middelenpakket uitgekleeft wordt”. Bij het cijfer dat de telers van tulpen en lelies hebben gegeven merkt de vertegenwoordiger van de KAVB op dat dit een te rooskleurig beeld geeft voor de sector als geheel. Het probleem zit met name bij dahlia, gladiool en andere kleine teelten.

Bij de wordcloud worden de nodige kanttekeningen geplaatst:

- “Het valt op dat telers nog in middelen denken en in niet in systemen”.
- “Deze wordcloud reflecteert dat een effectief middelenpakket nodig is om geïntegreerd te kunnen telen”.
- “Er zit een sentiment in de adviezen dat we veel over ons heen hebben gekregen (‘moeten’) en dat het complex is. Men heeft het gevoel geen eigen regie te hebben maar gedwongen te worden.”
- “Het is begrijpelijk dat telers behoefte hebben aan middelen, maar ze willen vooral ook zekerheid, duidelijke wetgeving”.
- “Minister, zorg dat er voor de kleinere teelten meer ruimte komt. Geen geld, maar aanpassing van de wetgeving. Gooi de nationale kop voor de kleine toepassing eruit, dat geeft een eerlijker Europees speelveld. Geef meer experimenteerruimte. Zorg voor een kennisimpuls samen met de sector en zorg voor een transitieperiode. Middelen moeten complementair zijn aan IPM.”
-

Tabel 4.1: Antwoorden van stakeholders op vragen over geïntegreerde gewasbescherming

Vragen	Artemis	Nefyto	Agrodis	Cumela Nederland	NFO	KAVB	LTO Glaskracht	ZLTO	RIWA en Vewin	Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen
<b>Deel 1: Beleving stand van zaken van geïntegreerde gewasbescherming</b>										
2. In welke mate worden de beginselen van geïntegreerde gewasbescherming toegepast?	Wordt deels toegepast, vooral in de kas zijn ze ver.	Alle teelten werken volgens de beginselen van geïntegreerde gewasbescherming en het gebeurt behoorlijk goed. De glastuinbouw ver is en de akkerbouw minder ver.	Per teler en sector is het sterk wisselend.	Hoe meer besputingen in gewas hoe meer IPM-maatregelen. Bij aardappelen zien we meer interesse in loof trekken.	Bestrijding van mijt > door uitzetten rooimijt. Schurft > waarschuwingssysteem. Er komen nu meer modellen (BOS) bij, vooral voor schimmels. Voor insecten is het vooral op basis van waarneming.	Beter bodembeheer, teelt van tagetes en meer aandacht voor hygiëne in lolie, maar ook in tulp en hyacint.	Er is veel spreiding en dus veel ruimte voor verbetering.	Paddenstoelen: Al jaren wordt breed ingezet op groene middelen en biociden en een hele strakke hygiëne. Bomen en Vaste planten: Hier wordt in redelijke mate gekeken naar minder vatbare variëteiten en het bevorderen van natuurlijke vijanden. Ook groene middelen maken hier opgang. Vollegroonds groenten: Hier wordt vooral ingezet op starten met een 'schoon' gewas. Dit wel door behandelingen bij de kweker van het uitgangsmateriaal. Tijdens de teelt wordt gekeken naar optimale bemesting waardoor je een meer weerbaar gewas hebt.	Geen zicht op.	De praktijk past te weinig IPM toe.
3. Is het concept van geïntegreerde gewasbescherming voldoende concreet voor gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen?	Is niet voldoende concreet.	Geïntegreerde gewasbescherming is voldoende concreet.	Is op zich concreet, alleen de uitleg is enorm wisselend.	De term geïntegreerde gewasbescherming is te afstandelijk en abstract.	Denk dat telers het concept wel kennen.	Het begrip blijft lastig in enquêtes.	De telers meeste kennen het begrip geïntegreerde gewasbescherming wel, maar denken toch vaak in biologische bestrijders.	In alle 3 de sectoren ja.	Geen zicht op.	IPM is onvoldoende concreet.
4. Beschikken telers over (voldoende) motivatie en kennis?	De kennis is er wel, maar de motivatie krijgt een knauw als er weer een middel verdwijnt.	Er is voldoende kennis.	Zeker, alleen de vorm waarin verschilt sterk.	Ja.	Het niveau is gemiddeld.	Kennis is goed. Telers hebben veel motivatie op het gebied van gewasbescherming.	-	Kennis veelal wel maar motivatie niet altijd door een zeer zware prijsdruk.	Motivatie is er wel, maar er is behoefte aan kennis.	In de fruitteelt is meer motivatie en kennis i.t.t. akkerbouw.
6. Is er sprake van ontwikkeling in geïntegreerde gewasbescherming in de periode, globaal 2012 - 2018? Zo ja, welke ontwikkeling? Waarop baseer je je mening?	Nieuwe middelen in de kas gekomen, maar buiten is dit veel beperkter. Er is meer weggehaald dan nieuw toegestaan.	Ja, we worden steeds beter in geïntegreerde gewasbescherming.	Tallose ontwikkelingen. Globaal een ontwikkeling van bestrijden, naar beschermen. Meer kennis en meer data komt beschikbaar. meer gewassen doen ICM. Gewassen die al meededen doen nu maximaal mee.	Men is bewuster, er worden meer experimenten gedaan en de houding is anders. De teelt wordt integraler, complexer en kennisintensiever.	Er is een grote stap gezet naar emissiereducerende technieken. Er is 30 jaar geleden gestart met IPM en deze groeit door. Er wordt ook steeds meer gewerkt met o.a. insectengaas (mede vanwege de Suzuki fruitvlieg).	Mede door het krimpande middelenpakket gaan telers veel meer kijken naar andere mogelijkheden (bodembeheer, hygiëne, etc.), gekoppeld aan de vraag van hun afnemer om bepaalde nul-normen.	Het kennisniveau op bedrijven is vergroot. Meer kennis wordt ingekocht. Specifieke werknemers zijn verantwoordelijk voor IPM en men gaat meer over op precisietoepassingen. Er was veel focus op de macrobiologie (beestjes), en die focus komt nu ook op de microbiologie.	Positieve ontwikkelingen.	Er is meer aandacht voor en meer zicht op de mogelijkheden en meer nadruk op de noodzaak van een goed bouwplan, gebruik van resistente rassen en het creëren van robuuste rassen.	Er wordt meer rekening gehouden met het weer, de kwaliteit van het water i.r.t. hoeveelheid middel. Bayer heeft de Forward Farm.

Tabel 4.1 (vervolg): Antwoorden van stakeholders op vragen over geïntegreerde gewasbescherming

Vragen	Artemis	Nefyto	Agrodis	Cumela Nederland	NFO	KAVB	LTO Glaskracht	ZLTO	RIWA en Vewin	Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen
<b>Deel 1.1: Geïntegreerde gewasbescherming bestaat uit 4 onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie.</b>										
8. Bij het voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden zijn maatregelen onder meer rassenkeuze, vruchtwisseling, goed bodembeheer en het stimuleren van natuurlijke vijanden. Heeft de praktijk meer aandacht voor het voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden? Zo ja, welke maatregelen worden meer genomen? Waarop baseer je je mening?	Ja, er worden meer bodemonsters genomen, men is zich meer bewust van bodemgezondheid en minder ziektegevoelige rassen.	Geen zicht op.	Er is meer aandacht voor voorkomen van ziekte en plagen. Meer kennis vergaren en toepassen. Meer scouting, metingen in het gewas.	De pootgoedteelt is sterk bezig met preventie: bedrijfshygiëne, analyse bedrijfsprocessen, borgen, rassenkeuze en goed bodembeheer.	-	Met name inzet op bodembeheer waaronder ruimere vruchtwisseling en inzet van groenbesters, waar relevant specifiek aaltjesbestrijdende gewassen (met name Tagetes).	Meer aandacht voor het voorkomen van ziekten en plagen. Maatregelen: Rassenkeuze, deze is echter mn voor de sierteelt zeer beperkt (weinig veredeling op resistentie); Ingangcontrole plantmateriaal; Hygiëne; Weerbaar substraat / weerbare grond; Water en bemesting; Klimaat; Licht; Biostimulatoren; Slimme technologieën voor detectie/monitoring.	In Paddenstoelen wordt gezorgd dat de teelt schoon gestart kan worden door zeer goede hygiëne. Ook tijdens de teelt staat dit hoog in het vaandel. Voor Boomkwekerij en vollegrondsgroenten wordt door een betere omgang met de bodem gezorgd voor een gezonde start. Ook met bemesting wordt gestuurd waardoor ziekten en plagen minder vat hebben op het gewas.	Geen zicht op.	Een gezonde bodem leeft meer bij boeren dan een paar jaar geleden.
9. Welke ontwikkeling zie je in de aanleg van akkerranden ingericht voor FAB (functionele agrobiologie) en bestuivers. Wat is de invloed geweest van financiering uit het GLB (Gemeenschappelijk Landbouwbeleid)?	Als subsidie afloopt, verdwijnen de akkerranden.	De meeste telers hebben gekozen voor groenbesters.	Je ziet wel steeds meer akkerranden komen. Met name ook omdat afnemers daarom vragen. Wat de invloed van het GLB is geweest weet ik echter niet.	Alleen als er een subsidieregeling is, worden er akkerranden ingericht.	-	Zeer beperkt.	n.v.t.	Geen grote vlucht.	Hoe dit nu is, is de vraag. Geen zicht op de invloed van de financiering	Er zijn een aantal subsidieregelingen beëindigd en daarmee zijn veel akkerranden verdwenen.
10. Is waarneming van ziekten, plagen en onkruiden toegenomen? Zo ja, welke middelen worden meer gebruikt, waarschuwingssystemen en/of vangplaten en/of bodemonsters? Waarop baseer je je mening?	Scouten is toegenomen, zeker in kassen, maar ook buiten.	Geen zicht op.	Er wordt meer gescout door adviseur of door de teler zelf en je ziet meer ontwikkeling van BOS-systemen.	Ja, er wordt meer in het veld gekeken.	-	Veel inzet op bodemonsters. Gebruik waarschuwingssystemen en vangplaten is beperkt.	Structurele monitoring is duidelijk toegenomen. Er wordt gebruik gemaakt van gewaswaarnemingen en vangplaten. Voor substratenteelten wordt met regelmaat analyses genomen voor de bemesting en in toenemende mate voor analyse van aanwezigheid van ziekten.	-	Geen zicht op, de bodem wordt beter in kaart gebracht.	De boer heeft te weinig kennis. In de fruitteelt wordt meer gescout.
11. De volgende stap is bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden. Dit kan mechanisch, biologisch (groene middelen, feromonen, natuurlijke vijanden) of chemisch. Welke ontwikkelingen zie je in de verschillende methoden van bestrijden? Waarop baseer je je mening?	In de kas is de mindset biologisch. Gezond houden van de bodem (=kapitaal) is de defaultwaarde van de buitentelers. Daar is IPM lastig om toe te passen wegens een tamelijk lege gereedschapskist. In fruit kan weer meer dan in de akkerbouw.	Er is veel meer aandacht voor mechanische bestrijding (bv. schoffelen). Verder heeft precisietoepassing een enorme vlucht genomen. Er zijn nieuwe groene middelen gekomen, maar er is geen sprake van een sprong omdat er andere deskundigheid nodig is om deze in te zetten.	In onkruidbestrijding wordt steeds meer mechaniek gebruikt. Flinkere ontwikkeling van technieken en capaciteit. Drijfvermindering is standaard. Er komen andere toepassings technieken. Meer gebruik selectieve middelen, uitvoeiers en hulpstoffen.	Aandacht voor loof trekken, biologische en mechanische bestrijding neemt toe. Dit geldt ook voor aanaarden in aardappels (is een standaard reeds veel toegepaste teeltwijze). In mais is sprake van onderzaai of nazaai van gras.	-	Algelopen jaren is er een opkomst van heteluchtbehandelingen (o.a. heetstook en CATT). O.a. nieuwe heteluchtbehandelingen voor doden van trips in hyacint en van aaltjes in lelie en narcis. Biologisch bestrijden neemt toe, met name van groene middelen.	Er wordt met name steeds meer ingezet op biologische middelen, zoals natuurlijke vijanden. Natuurlijke vijanden worden steeds meer bijgevoerd. Belangrijk is dat natuurlijke vijanden zich kunnen vermeerderen in de kas zodat een echt ecosysteem ontstaat ipv het wekelijks inzetten van natuurlijke vijanden die minder effectief zijn.	-	Toepassing van mechanische en biologische bestrijding in de open teelten gaat langzaam. De ontwikkeling in chemische gewasbescherming is er wel.	Mechanische onkruidbestrijding heeft geen geweldige vlucht genomen. In fruitteelt worden wel meer biologische middelen gebruikt, ook omdat slechts lage MRL's toegestaan zijn, maar dit geldt niet voor de akkerbouw.
12. Is er voorlichting geweest aan telers over risico's van gewasbeschermingsmiddelen voor bestuivers en bestrijders waardoor telers hier rekening mee houden bij hun middenkeuze en toepassingswijze? Door wie is deze voorlichting gegeven?	De media hebben zeker aandacht besteed.	Ja, middels de zinnen op het etiket, de industrie heeft voorlicht aan handel en particulieren gegeven. De certificatieschema's wijzen ook op risico's.	Zeker, vast onderdeel van de voorlichting in de bedekte teelten en fruitgewassen. Bij de advisering van middelen is de nevenwerking al jaren een vast en belangrijk onderdeel van het advies. In andere sectoren is het lastiger.	Ja, kennisbijeenkomsten en vakblad Grondig.	Algemene stelregel is dat je de bestrijders zich laat opbouwen en in die periode (april, mei) niet spuit.	Bij een nieuw middel zijn de restricties onderdeel van de communicatie.	Dit wordt meegenomen in algemene voorlichting.	Jazeker. Door mijzelf en ook door verschillende adviseurs.	Geen zicht op.	Meer aandacht, door handel en fabrikanten.

Tabel 4.1 (vervolg): Antwoorden van stakeholders op vragen over geïntegreerde gewasbescherming

Vragen	Artemis	Nefyto	Agrodis	Cumela Nederland	NFO	KAVB	LTO Glaskracht	ZLTO	RIWA en Vewin	Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen
<b>Deel 1.1: Geïntegreerde gewasbescherming bestaat uit 4 onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie.</b>										
14. Ten slotte moet emissie naar het milieu voorkomen worden, zowel vanaf het land en vanuit de kas als vanaf het erf. Hiervoor is ook wetgeving aangescherpt (75% emissiereductie open teelten, zuivering spuiwater glastuinbouw). Zie je ontwikkelingen in de maatregelen die telers op dit terrein nemen? Zo ja, welke? Waarop baseer je je mening?	In de kassen nemen telers zeker emissiebeperkende maatregelen. Door de nieuwe techniekontwikkeling ook worden ook in buitenteelten (Wingsprayer, gps, lokale bespuitingen, stabilisatie) maatregelen genomen.	Er is vooruitgang op het erf.	Ja, is heel veel aandacht voor, ook in de glastuinbouw. Er worden bovenwettelijke maatregelen genomen zoals, erfemissiescan en toename toepassing zuiveringsinstallaties.	Ja, maar het nemen van maatregelen gaat niet snel.	-	Erfemissie is het belangrijkste in de bollenteelt. Veel inzet op 'schoon erf, schone sloot' en de eerste stappen in de ontwikkeling van 'emissievrij erf.'	De zuiveringsplicht voor restwater is in de glastuinbouw per 1 jan 2018 ingegaan. Het aantal gecertificeerde zuiveringsapparatuur is ook vergroot. Een andere ontwikkeling is de nullozing. Ook hier zijn protocollen voor ontwikkeld ism de waterschappen.	Verlaging spuitboom en betere technieken op de spuitmachines.	Er zijn redelijk veel ontwikkelingen in de open teelten en in de glastuinbouw, nieuwe spuitmethodes, drijf beperken, pleksgewijs spuiten, zuiveringstechnieken in de glastuinbouw. Meer aandacht voor erfemissies, Phytobakken, osmosezakken, verwerking restwater.	Toenemende aandacht voor erfemissies.
17. Zijn sectorale actieplannen gericht op het (meer en beter) toepassen van geïntegreerde gewasbescherming door telers?	Ja, absoluut.	De industrie heeft actieplannen met name gericht op water.	Vorig jaar in onze 'missie, visie en strategie' opgesteld.	Ja, bewust en veilig toepassen is de term die in het loonwerkplan gehanteerd wordt.	Drie jaar geleden hielden we een discussiebijeenkomst met stakeholders over het sectorplan, die resulteerde in een (onderzoeks)plan.	In 2014 is het actieplan "gezonde bollen, bloeiende sector" gemaakt.	We hebben "Schoner, groener, beter" voor de hele land- en tuinbouw. In 2014/2015 is het intersectorale plan gemaakt. Vrij snel daarna hebben wij een glastuinbouw plan opgesteld: 'Glastuinbouw IPM-proof' uit 2015/2016.	Jawel. In alle 3 de sectoren is de Visie Plantgezondheid analoog aan de LTO visie opgesteld. Vorig jaar opgesteld.	Geen zicht op.	In het bollenplan van de KAVB en in het concept Green Deal van de fruitteelt.
18. Is de toepassing van niet-chemische bestrijding en van laag-risicomiddelen toegenomen?	Ja.	Ja, de toepassing van dit type middelen/bestrijding is toegenomen.	Het gebruik ervan is toegenomen.	Geen zicht op.	-	Ja, met name heteluchtbehandeling en Tagetes tegen aaltjes.	Ja.	Ja, in alle 3 de sectoren.	Er wordt gedacht dat de toepassing van niet-chemische bestrijding en van laag-risicomiddelen toegenomen is en mechanische onkruidbestrijding wordt	In de fruitteelt is het gebruik van niet-chemische bestrijding en van laag-risicomiddelen toegenomen. In de akkerbouw is hiervan geen sprake.
19. Wat is de rol van het gewasbeschermingsplan/de gewasbeschermingsmonitor daarbij?	Geen rol.	Het gewasbeschermingsplan werkt niet. Werkt de monitor?	Het gewasbeschermingsplan was al een papieren tijger in de praktijk, de monitor is	Het heeft een kleine rol. De loonwerker speelt hier helemaal geen rol bij.	In de praktijk werkt dit element nauwelijks.	Geen toegevoegde waarde.	Het vrije format van de gewasbeschermingsmonitor heeft verwarring gecreëerd.	-	Geen zicht op.	Hele kleine rol.
20. 1. Hoe kun je de toepassing van geïntegreerde gewasbescherming verder stimuleren? (2. Wat hebben jullie gedaan om geïntegreerde gewasbescherming te stimuleren?)	Toepassen van 'stick and carrot'. Het geïntegreerde product moet betaald worden. Betaling kan via product, of het GLB.	Door een hogere middenprijs en een ruimer middelenpakket. Ook de ontwikkeling van handige tools zoals het E-stewardship.	Kennisoverdracht, verwaarding in de keten meer in evenwicht en gewasbeschermingsmonitor gebruiken om te evalueren. Subsidie is niet altijd de juiste weg, maar beloning kan ook op een andere manier. Bijv.: beloon de gebruikers van insectengas (1e stap) met de mogelijkheid om in te grijpen met correctiemiddel (2e stap).	Mogelijkheden om onderzoek te doen naar systemen etc. ontbreekt. Resultaten uit (oud) onderzoek moeten naar de praktijk. Er is een belangrijke rol voor de markt weggelegd. Regelgeving moet sneller aangepast worden aan nieuwe ontwikkelingen. Subsidies zijn nooit op loonwerkers, maar uitsluitend op boeren gericht.	1. Kennisontwikkeling. 2. Kennisontwikkeling en -doorstroming.	1. Maak een knip tussen advies en middenverkoop. 2. Investeren in onderzoek en telers daarbij betrekken. Lesmateriaal van MBO's geüpdatet.	1. Creëer experimenteerruimte voor laag-risicomiddelen. Maak de biologie incl. andere groene maatregelen goedkoper door laag btw-tarief. Zorg dat bestjes ook fytoaanitair geaccepteerd worden. Meer onderzoek naar weerbare gewassen en teeltsystemen; Nieuwe veredelingsstechnieken.; Meer samenwerken in ketentrajecten; Faciliteren transitie traject met telers; Meer begrip tonen voor de realiteit. Telers spuiten ook niet graag! 2. We hebben flyers gemaakt over IPM en organiseren IPM-kennisbijeenkomsten en leergangen. Nu zijn er leergangen weerbaar telen voor telers. We faciliteren het maken van IPM-schema's voor gewasgroepen en bijbehorende acties.	1. Eenvoudigere en snellere toelating van 'groene' middelen. 2. In alle 3 de sectoren ook inzet op groene of laag risico middelen en aangeven dat de oplossing niet altijd chemisch is.	Via het GLB en via de markt. In Frankrijk wordt toeslag geheven op gewasbeschermingsmiddelen en de opbrengsten gaan naar de waterberederende instanties. Het mes snijdt aan 2 kanten: hoe zwaarder het middel, hoe hoger de heffing.	Door in het nieuwe GLB eisen te stellen aan het verkrijgen van een bijdrage. Bodemgebonden ziekten verminderen door het creëren van een gezonde bodem.

Tabel 4.1 (vervolg): Antwoorden van stakeholders op vragen over geïntegreerde gewasbescherming

Vragen	Artemis	Nefyto	Agrodis	Cumela Nederland	NFO	KAVB	LTO Glaskracht	ZLTO	RIWA en Vewin	Unie van Waterschappen/Waterschap Scheldestromen
<b>Deel 1.1: Geïntegreerde gewasbescherming bestaat uit 4 onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie.</b>										
21. In hoeverre zijn nieuwe, niet-chemische alternatieven beschikbaar gekomen sinds 2012?	Er zijn wel wat nieuwe, niet-chemische alternatieven beschikbaar gekomen sinds 2012, maar dit zijn er te weinig.	Precisie landbouw en biostim	Er is heel veel beschikbaar gekomen, bijvoorbeeld aan mechanische onkruidbestrijding. Meer aandacht voor roofvogels.	Meer preciezere mechanische onkruidbestrijding. Nieuwe methodes om bodemziekten te bestrijden. Spuittechnieken worden verfijnder, meer plaatsspecifiek en meer experimenten met striptill.	-	Legalisering van inzet Tagetes tegen aaljes door aanpassing mestwetgeving en Heetstook hyacint tegen trips.	Er zijn nieuwe biologische bestrijders bijgekomen. Nieuwe strategieën voor het inzetten van biologische bestrijders zijn ontwikkeld alsmede ontwikkeling om te komen tot structurele eco-systemen.	Heeft helaas geen gelijke tred gehouden met het wegvallen van chemische middelen. Het totale pakket is dus minder geworden. Wel een leuk aantal alternatieven beschikbaar gekomen.	Geen zicht op.	Algemeen zijn er meer viruspreparaten beschikbaar en in de glastuinbouw zijn meer insecten beschikbaar.
<b>Deel 2: Spiegelen van uitkomsten enquête IPM aan literatuuronderzoek IPM en analyse van verkoop- en gebruikcijfers van IPM-maatregelen</b>										
22. In hoeverre dragen de maatregelen (maatregelen uit enquête) bij aan de verbetering van de milieukwaliteit en weerbaardere teeltsystemen?	IPM heeft bijgedragen aan milieukwaliteit, maar hoeveel is de vraag.	Er is zeker sprake van emissiebeperking. Of er een lagere milieulast is?	Emissie-reducerende maatregelen hebben een duidelijk effect op waterkwaliteit, net als akkerranden. Een gezonde bodem krijgt significant meer aandacht.	Er is zeker sprake van een bijdrage aan de milieukwaliteit.	-	Zeer beperkt.	In de verlaging van de milieulast zijn grote stappen gemaakt de afgelopen jaren. Dit komt door: aanpassing middelenpakket, inzet biologische bestrijding, diverse maatregelen o.a. klimaat en water en bemesting en restwaterzuivering en aansluiting op riool.	Dit gaat nu de goede kant op. Heeft nog wel enkele jaren te gaan voor een 100 % goede werking.	Waterkwaliteit verbetert, maar welk deel door de maatregelen komt is niet bekend.	Maar er is zeker sprake van een bijdrage.

## 2. Diepte-interviews telers

In tabel 4.2 zijn de resultaten uit de interviews met de telers weergegeven. Ook hier geldt: groen waar men het met elkaar eens was of oranje / rood bij grote tegenstellingen

Het valt op dat alle vier telers een flink aantal geïntegreerde maatregelen nemen. De aard van de maatregelen verschilt, omdat deze afhankelijk zijn van de mogelijkheden in de betreffende teelt. Zo zien we bijvoorbeeld dat de Gerbera-teler volop inzet op het gebruik van predatoren, omdat het in dit gewas (meerjarig, onder glas) mogelijk is een ecosysteem op te bouwen. Zijn bloembollencollega daarentegen maatregelen neemt om zijn bodem gezond te houden (bodemmonster, Japanse haver, compost), ziekten en plagen te voorkomen (ziekzoeken en scouten) en emissie te voorkomen (Heliosec).

De geïnterviewde telers hebben alle een onafhankelijke adviseur voor gewasbescherming. Dit is afwijkend van de trend die uit de enquête is gekomen. Alle telers zijn van mening dat er grote verschillen zijn tussen collega's wat betreft motivatie en kennis over duurzame gewasbescherming. De oudere teler vindt dat de jongere te weinig achtergrondkennis heeft en de jongere dat zijn oudere collega's te weinig motivatie en kennis hebben.

Alle telers zijn van mening dat de geïntegreerde gewasbescherming zich positief ontwikkelt. Bij de vraag of geïntegreerde gewasbescherming voldoende gestimuleerd wordt, lopen de antwoorden uiteen. In zijn algemeen vinden de gevraagde telers dat dit niet of onvoldoende gebeurt. Als ze vinden dat het wel gestimuleerd wordt, komt dit door dwang omdat middelen verboden worden.

In de interviews is geïntegreerde gewasbescherming ingedeeld in vier onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie. Wanneer dieper wordt ingaan op de ontwikkeling in de afgelopen periode van deze verschillende onderdelen, zien we een wisselend beeld. Daarbij moet aangetekend worden dat de telers die geïnterviewd zijn, allen vooruitstrevend zijn op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming. Ze zien er de noodzaak van en testen ook nieuwe ontwikkelingen op hun bedrijf.

Het beeld dat oprijst uit bij de vragen over ontwikkelingen in voorkomen, waarnemen, ingrijpen en voorkomen van emissie, is dat het vooral afhankelijk is van het type teelt en de mogelijkheden die beschikbaar zijn gekomen in de periode 2012 – 2018. De aardbeien/frambozenteler bijvoorbeeld is groene middelen Flipper en Serenade gaan gebruiken, middelen die respectievelijk in 2016 en 2014 op de markt zijn gekomen. Daar staat tegenover dat de bollenteler niet meer aan scouting is gaan doen. In de bollenteelt is ziekzoeken altijd een onderdeel van het teeltproces geweest, omdat dit een van de weinige mogelijkheden is om virussen te bestrijden. De antwoorden van de fruitteler weerspiegelen de ontwikkeling van deze teelt. Doordat de fruittelt een meerjarige buitenteelt is, is het makkelijker om hierin een ecosysteem te ontwikkelen met natuurlijke vijanden dan in een teelt die na een seizoen geogst wordt. Zo'n 30 jaar geleden is geïntegreerde gewasbescherming in deze teelt gestart en deze ontwikkelt zich gestaag door, kennelijk zonder spectaculaire ontwikkelingen in de periode 2012 – 2018. Ook in de gerberateelt zien we een vergelijkbare trend: vanaf 2006 zet de teler natuurlijke vijanden in, eerst alleen *Amblyseius swirskii*, maar nu steeds meer andere.

Tot slot zijn de telers een aantal geselecteerde tabellen en figuren voorgelegd die de resultaten van de enquête onder telers weergeven. Het gaat om de volgende tabellen en figuren:

- Tabel 3.2 Gemiddeld aantal maatregelen dat de teler toepast
- Tabel 4: Gemiddeld aantal maatregelen dat de teler toepast
- Figuren 13 en 14: Percentage telers dat rekening houdt met milieubelasting bij middelkeuze
- Tabel 13: Rapportcijfer middelenpakket
- Figuur 20: Wordcloud op basis van adviezen van telers aan minister Schouten

In zijn algemeenheid onderschreven de geïnterviewden met de uitkomsten van de enquête. Men herkende de resultaten met wat nuances. Er was geen sprake van geheel tegengestelde meningen. Men was positief verrast door het percentage telers dat rekening houdt met milieubelasting bij de middelkeuze. De rapportcijfers die de geïnterviewde telers gaven kwamen overeen met de resultaten van de enquête: "Het rapportcijfer lijkt een goede weergave van de beschikbaarheid van gewasbeschermingsmiddelen voor een bepaalde teelt".

Tot besluit bekeken de telers de wordcloud op basis van de adviezen aan minister Schouten en werd hen gevraagd om zelf de minister te adviseren. De wordcloud met de woorden was zeer herkenbaar voor de telers. Daarnaast adviseerden zij zelf aan de minister het volgende:

- Roundup mag niet verdwijnen.
- Veilig is veilig, een gewasbeschermingsmiddel dat in België mag, moet hier ook gebruikt kunnen worden.
- Investeer ook in veredeling.
- Zorg voor een goed middelenpakket als back-up. Dan durven telers meer
- Laat groene middelen sneller toe (2x).
- De fosfaatnorm zou omhoog moeten (uitspraak van een bollenteler op humusarme geestgrond).
- Geef ons de tijd om de driftproblematiek op te lossen.

Tabel 4.2.: Antwoorden van telers op vragen over geïntegreerde gewasbescherming

Vraag	Thema's	Teler 1 (appels en peren)	Teler 2 (gerbera)	Teler 3 (aardbeien en frambozen, binnen en buiten)	Teler 4 (bollenteelt en broerierij)
<b>Deel 1: Beleving stand van zaken van geïntegreerde gewasbescherming</b>					
2. Welke maatregelen neem je op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming?		Het inzetten van roofmijt, het sparen van nuttigen, het hebben van een gemengde heg, schuilplaatsen voor oorwormen, takken in een nieuwe boomgaardleggen en het gebruik van Surround, dierlijke mest en compost, selectieve middelen en BOS.	Het inzetten van predatoren en het gebruiken van biologische en laag-risicomiddelen	Het gebruik van zwavel, Serenade, rassenkeuze, weerstandsverhogers en biologische bestrijding. De biologische bestrijding is in de buitenteelt veel lastiger. De verhouding biologische middelen en chemie is buiten naar schatting 30 op 70 en binnen andersom.	Er wordt gekeken naar wat de grond vraagt en naar wat er op het veld aan de hand is. Daarnaast wordt de milieumeetlat, Japanse haver, compost en heliosec gebruikt en ziekgezocht en gescout.
3. Wie is je belangrijkste adviseur op gewasbeschermingsgebied?		CAF	Een aantal adviseurs, namelijk: Flori Consult, Brinkman en twee schrijfgroepen	HortiNova	Delphy
4. Beschikken je collega-telers over (voldoende) motivatie en kennis over duurzame gewasbescherming?		Er zijn grote verschillen tussen collega's. Vooral bij de jongere telers (<50) is wel voldoende motivatie en kennis.	Het kennisniveau en de motivatie bij collega-telers verschillen enorm.	Sommigen wel en sommigen niet.	De achtergrondkennis bij jongere collega's ontbreekt en wetgeving dringt de maatregelen op.
5. Vind je dat de toepassing van geïntegreerde gewasbescherming voldoende gestimuleerd wordt? Welke rol spelen de (gewasbeschermings)adviseur, demonstratieprojecten en het vakbekwaamheidsbewijs hierbij?	Algemeen	Niet	Onvoldoende	Wel, omdat het dwingend gebeurt door het verdwijnen van middelen	Wel, gedwongen door de overheid
	Vakbekwaamheidsbewijs	Kleine rol	Niet veel	speelt een rol	Voldoende
	Adviseur	Grote rol	Niet veel	speelt een rol	Niet
	Demonstratieprojecten	Grote rol	Niet veel	speelt een rol	Voldoende
6. Vind je dat er sprake is van ontwikkeling in geïntegreerde gewasbescherming in de periode, globaal 2012 - 2018? Zo ja, welke ontwikkeling?		Meer groene middelen om het afweersysteem te versterken.	De teelten gaan meer richting de bioteelt.	Meer biologische bestrijding, ook voor buiten en meer beschikbaarheid ervan.	Door wijziging in de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. Zelf wordt mycorrhiza, bladbemesting, bladversterker en gps spuiten gebruikt. Ook is de vruchtwisseling veruimd en wordt voorzichtiger met de middelen omgegaan door een hogere prijs.
<b>Deel 1.1: Geïntegreerde gewasbescherming bestaat uit 4 onderdelen: voorkomen, waarnemen, ingrijpen en het voorkomen van emissie.</b>					
8. Bij het voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden zijn maatregelen onder meer rassenkeuze, vruchtwisseling, goed bodembeheer en het stimuleren van natuurlijke vijanden. Heb je meer aandacht voor het voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden? En hoe is dat bij collega's? Zo ja, welke maatregelen neem jij meer en nemen collega's meer? Waarop baseer je je mening?		Er is niet meer aandacht voor het voorkomen. Al wordt mest/compost gebruikt op het moment dat het ook onkruidbestrijdend werkt.	Rassenkeuze speelt wel een beetje een rol.	Er is meer aandacht voor het voorkomen van ziekten en plagen. Het bodembeheer is belangrijker geworden en er wordt meer compost en groenbemesters toe gepast.	De teler is continu bezig met het voorkomen van ziekten, plagen en onkruiden en is er ook altijd mee bezig geweest. Er wordt enigszins rekening gehouden met de rassenkeuze en er worden meer groenbemesters gezien in de streek.
10. Doe je meer aan scouting van ziekten, plagen en onkruiden? Zo ja, welke middelen gebruik je meer, waarschuwingssystemen en/of vangplaten en/of bodemonsters? En wat is de ontwikkeling bij collega's?		Nee, scouting is hetzelfde gebleven.	Ja, er wordt gescout door meer te kijken.	Ja, er worden meer tellingen gedaan, meer gekeken wat er zit en meer bladmonsters genomen.	Teler is niet meer aan scouting gaan doen, de teler kwam al iedere week op het land. Wel zijn meer bodemonsters genomen.
11. De volgende stap is bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden. Dit kan mechanisch, biologisch (groene middelen, feromonen, natuurlijke vijanden) of chemisch. Welke methoden gebruik je en is dit veranderd in de afgelopen periode? En wat is de ontwikkeling bij je collega's?		Nee, geen veranderingen in de afgelopen periode, al is er interesse in mechanische onkruidbestrijding.	Tegen rupsen is er juist meer gespoten, omdat de goede middelen weg zijn. Er zijn nu ook andere natuurlijke vijanden ingezet.	Er zijn meer bloemenranden geplaatst, er wordt meer geschoffeld en er worden meer natuurlijke vijanden en feromonen gebruikt. De feromonen zijn om motten te signaleren.	Er worden meer plantversterkers en bodemverbeteraars gebruikt.
14. Ben je meer niet-chemische bestrijding en laag-risicomiddelen (bijvoorbeeld schimmels en bacteriën) gaan gebruiken? En hoe is dat bij je collega's?		Nee, deze middelen werden altijd al gebruikt.	Ja, rupsenmiddelen.	Ja, Serenade en Flipper.	Nee, al wordt wel mycorrhiza toegepast.
16. Wat heb je nodig om nog geïntegreerder te gaan telen? En wat zou je collega's helpen?		Meer biologische en groene middelen voor een lagere prijs. De lagere prijs is vooral belangrijk voor collega's.	Om geïntegreerder te gaan telen is een breder chemisch pakket nodig en meer onderzoek naar schadelijkheid van middelen (voor bestrijders) nodig. Dit is nodig voor alle telers.	Er is meer kennis en middelen nodig.	Er is ruige mest ('stront') nodig, een snellere toelating van milieuvriendelijkere middelen. Ook zou het collaga's helpen om goede spuittechnieken toe te gaan passen.



## Geïnterviewde stakeholders

<b>Organisatie</b>	<b>Vertegenwoordiger</b>
Agrodis	Conno de Ruyter (directeur), John Kusters en Dirk Bakker (bestuursleden)
Artemis	Piet Boonekamp (voorzitter)
Cumela	Maurice Steinbusch (secretaris agrarisch loonwerk)
KAVB	André Hoogendijk (adjunct-directeur)
LTO Glaskracht	Helma Verberkt (programmamanager plantgezondheid) Jorrit Koeman (themaspecialist plantgezondheid)
Nefyto	Maritza van Assen (directeur)
NFO	Jaco van Bruchem (beleidsmedewerker gewasbescherming)
RIWA	André Bannink (adviseur)
Unie van Waterschappen (UvW) Waterschap Scheldestromen)	Rien Klippel (beleidsadviseur UvW)
Vewin	Mirja Baneke (senior beleidsmedewerker)
ZLTO	Peter van 't Westeinde (specialist Team Plant)

**CLM Onderzoek en Advies**

**Postadres**

Postbus 62  
4100 AB Culemborg

**Bezoekadres**

Gutenbergweg 1  
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700  
F 0345 470 799

[www.clm.nl](http://www.clm.nl)