

Verduurzaming van het gebruik van bestrijdingsmiddelen

Evaluatie Pilots 2017

Natuur & Milieu, Albert Heijn,
Bakker Barendrecht, Vezet, Vogelaar Vredehof,
Nedato, Leo de Kock en teeltadviseurs

**NATUUR
& MILIEU**



Inhoud

Samenvatting.....	3
Inleiding.....	4
Weersomstandigheden in 2017 ten opzichte van andere jaren	7
Groente en fruit: Bakker Barendrecht	8
Groente en fruit: Vezet.....	17
Hardfruit: Vogelaar Vredenhof	23
Conclusies en vervolg.....	32

Samenvatting

Albert Heijn en Natuur & Milieu werken sinds 2016 samen aan de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen voor de teelt van Nederlandse groente en fruit. Het doel is om de milieuschade die veroorzaakt wordt door bestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk te verminderen. We streven er daarom naar om te stoppen met het gebruik van de 27 meest schadelijke middelen, zoals door Natuur & Milieu in de risicolijst¹ benoemd. Hierin werken we nauw samen met de producenten van het voedsel, de telers van AH, zodat we in overleg met die telers het AH-protocol kunnen aanpassen zodanig dat het gebruik van de 27 middelen zo snel mogelijk uitgefaseerd wordt. In dit protocol staan specifieke teeltafspraken tussen Albert Heijn en haar telers waarop telers onafhankelijk worden gecontroleerd.

Bij de start van dit project is een overzicht gemaakt van de gewassen waar gebruik wordt gemaakt van de 27 meest schadelijke bestrijdingsmiddelen of waar de volumennorm wordt overschreden. Als dat het geval is, spreken we van een knelpunt. Om in de praktijk te kijken of en hoe die knelpunten kunnen worden opgelost, is er 2017 een aantal pilots uitgevoerd om te bepalen of het mogelijk is om te telen zonder deze middelen. Daarbij is prioriteit gegeven aan teelten met een groot productievolume in Nederland. Vijf gewassen, waaronder courgette en rucola bleken al zonder knelpunten geteeld te worden.

In groente en (hard)fruit zijn in totaal 25 pilots uitgevoerd verdeeld over 17 gewassen waar wel knelpunten gevonden zijn. Daarnaast is een aantal proeven gedaan in gewassen waarbij er geen knelpunten waren, maar waar naar verwachting wel milieuwinst behaald kon worden. Hiermee zijn er pilots uitgevoerd in ruim 30% van de gewassen die als Nederlandse groenten en fruit in het schap van Albert Heijn belanden. Bij aardappelen waren er wel knelpunten, maar bleken er vooralsnog geen pilots met voldoende slaagkans mogelijk. Voor die producten wordt gekeken of met rassenkeuze en sturen op milieulast toch milieuwinst te boeken is.

De resultaten van de eerste pilotronde zijn wisselend. Sommige pilots zijn veelbelovend: het lijkt erop dat bij deze gewassen de knelpunten kunnen worden opgelost door de inzet van alternatieve middelen, of door het gebruik van niet-chemische middelen. Het verschilt per gewas of dit (veel) effect heeft op kostprijs of kwaliteit. Sommige pilots zijn niet succesvol geweest: de alternatieve aanpak bleek dan niet effectief in het bestrijden van de plaag. In enkele gevallen is de oogst hierdoor mislukt.

Komend jaar gaan we kijken in hoeverre de resultaten van de veelbelovende pilots reproduceerbaar zijn en of de aanpak opschaalbaar is. Daarna volgt waar het kan aanpassing van het AH-protocol. Voor de gewassen waar de pilots geen beloftevolle aanpak hebben laten zien, ontwikkelen we in 2018 een alternatieve aanpak die in het teeltjaar 2019 wordt getest. Ook voor de resterende gewassen wordt in 2018 een aanpak ontwikkeld, bijvoorbeeld door te kijken waar de succesvolle aanpak te kopiëren is naar vergelijkbare gewassen of door specifieke pilots op te zetten voor deze gewassen. Doel blijft om te stoppen met de 27 meest schadelijke middelen.

¹ CLM heeft, in opdracht van Natuur & Milieu, bestrijdingsmiddelen vergeleken op het risico op schade voor de mens, het waterleven, bodemleven, drinkwater en bestuivers/nuttige insecten. Indien een middel op twee of meer van die thema's 'rood' scoorde, werd het zeer schadelijk bevonden. Op die manier is gekomen tot de lijst van de 27 meest schadelijke bestrijdingsmiddelen.

Inleiding

Sinds eind 2016 werken Albert Heijn en Natuur & Milieu samen² aan de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen voor de teelt van Nederlandse groente en fruit. De samenwerking tussen Albert Heijn en Natuur & Milieu loopt tot eind 2019.

De uitdaging die Albert Heijn en Natuur & Milieu samen geformuleerd hebben, is om de milieuschade die veroorzaakt wordt door bestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk te verminderen, met zo min mogelijk negatieve impact op de oogst en kwaliteit van de producten. Concreet betekent dit dat we ernaar streven te stoppen met het gebruik van de 27 meest schadelijke middelen, zoals door Natuur & Milieu in de risicolijst benoemd³. Daarnaast is in de samenwerking afgesproken dat Albert Heijn het aandeel biologisch in het AGF-schap verhoogt. In dit rapport wordt verslag gedaan van de voortgang op het uitfaseren van de 27 meest schadelijke bestrijdingsmiddelen.

Bij afronding van het project wordt het (inkoop)protocol van Albert Heijn aangepast met strengere eisen op het gebied van bestrijdingsmiddelen. Het protocol is een set met bovenwettelijke maatregelen waar AH-telers aan moeten voldoen. Deze worden jaarlijks geauditeerd door een onafhankelijke partij tijdens de GlobalGap-audit. De maatregelen die voortkomen uit dit project zullen worden opgenomen in het protocol van Albert Heijn.

Aanpak: praktijkpilots

Omdat de telers uiteindelijk degenen zijn die het verschil in de praktijk moeten maken, kiezen wij voor een nauwe samenwerking met de producenten van groente en fruit die hun producten leveren via de serviceproviders van Albert Heijn: Bakker Barendrecht, Vezet, Vogelaar Vredehof, Nedato en Leo de Kock.

Bij de start van het project is geïnventariseerd in welke gewassen gebruik wordt gemaakt van de 27 meest schadelijke bestrijdingsmiddelen. Ook is gekeken of telers een groot volume bestrijdingsmiddelen gebruikten (meer dan de actieve stofnorm in kg per hectare, die Milieukeur (On the way to Planet Proof) hanteert⁴). Als één van die twee aspecten het geval is, spreken we van een knelpunt. De inventarisatie is gebaseerd op de verplichte teeltregistraties⁵ van de telers. Om deze teeltregistratie in de toekomst steeds nauwkeuriger uit te voeren, stuurt Albert Heijn op zoveel mogelijk digitaal registreren van het middelengebruik.

Aan de hand van die knelpunten is een keuze gemaakt voor welke gewassen in 2017 pilots uitgevoerd zouden worden (in verschillende soorten groente, zachtfruit en hardfruit). Hierbij is ook rekening gehouden met het areaal waarop de gewassen werd geteeld (hoe groter het areaal, hoe groter de impact bij uitrol van succesvolle pilots). Hiermee is tijdens de pilots ruim 30% procent van de Nederlandse gewassen in het AGF-schap van Albert Heijn onderzocht.

Tijdens deze pilots is vervanging gezocht voor de 27 meest schadelijke bestrijdingsmiddelen, hetzij door een minder schadelijk chemisch middel te gebruiken, hetzij door de inzet van niet-chemische bestrijding. Op die manier kunnen we uit de praktijk leren of en op welke manier we kunnen stoppen met het gebruik van de 27 meest schadelijke middelen. Er is ook een aantal proeven uitgevoerd bij

² <https://www.natuurenmilieu.nl/nieuwsberichten/samenwerking-albert-heijn-en-natuur-milieu-verduurzaming-groenten-en-fruit/>

³ CLM heeft, in opdracht van Natuur & Milieu, bestrijdingsmiddelen vergeleken op het risico op schade voor de mens, het waterleven, bodemleven, drinkwater en bestuivers/nuttige insecten. Indien een middel op twee of meer van die thema's 'rood' scoorde, werd het zeer schadelijk bevonden. Op die manier is gekomen tot de lijst van de 27 meest schadelijke bestrijdingsmiddelen.

⁴ Stichting Milieukeur hanteert een norm voor de maximale hoeveelheid actieve stof die mag worden gebruikt bij een teelt. Deze is bij de start van de samenwerking tussen AH en N&M, ook opgenomen als projectdoel.

⁵ Teeltregistratie betekent de registratie van bestrijdingsmiddelen die gebruikt worden door een teler. Het is voor Global-GAP certificering verplicht om bij te houden wanneer welk middel wordt gebruikt, in welke dosering, etc.

gewassen waar geen knelpunten waren, maar waar de verwachting was dat de milieubelasting verlaagd kon worden. Dit document beschrijft de evaluatie van de pilots die in 2017 zijn uitgevoerd.

Tabel 1: Beknopt overzicht knelpunten en pilots voor de verschillende groepen teelten van Nederlandse gewassen.

	Hardfruit* (appel en peer)	Groente en overig fruit	Aardappel*
Aantal gewassen	2	46	1
Aantal gewassen met knelpunten (gebruik van middelen uit de top 27 en/of overschrijding actieve stofnorm)	2	41	1
Aantal pilots**	7 (2x appel, 3x peer, 2x beide teelten)	11 (Bakker) + 8 (Vezet)	0***

* Er is geen onderscheid gemaakt in de verschillende rassen binnen de gewassen.

** Voor sommige gewassen zijn meerdere pilots gedaan - voor appels en peren zijn bijvoorbeeld verschillende pilots gedaan voor specifieke plagen in deze gewassen.

*** Voor aardappels is gekozen voor een andere aanpak. Zie het hoofdstuk 'Aardappel' voor meer uitleg.

Samengevat hebben we het volgende geconstateerd:

- In totaal worden er in Nederland voor Albert Heijn 49 gewassen geteeld;
- In 5 van die gewassen zijn geen knelpunten geconstateerd;
- In 17 van de gewassen waar wel knelpunten waren (44), zijn pilots uitgevoerd. Hiermee is ruim 30% van het schap onderzocht.

Vervolgpilots

Aan de hand van één ronde pilots (in slechts één seizoen, vaak op één locatie en met specifieke weersomstandigheden) kunnen vaak geen conclusies getrokken worden voor de lange termijn. In 2018 zal daarom een nieuwe ronde pilots uitgevoerd worden. In deze ronde zal opschaling plaatsvinden naar o.a. een groter aantal regio's en een groter areaal per bedrijf. Ook zal elke proef een nulmeting hebben waar de teler zijn gangbare praktijk uitvoert – dit is in 2017 niet in elke pilot het geval geweest. Daarmee zullen eind 2018 17 van de 49 Nederlandse gewassen uit het AGF-schap twee pilots hebben doorlopen. Doel is om aan het einde van 2018 voor de 17 pilotgewassen duidelijk te hebben of de knelpunten kunnen worden opgelost; ofwel door het uitfaseren van middelen, ofwel – waar uitfaseren nog niet mogelijk is – door het verminderen van de milieulast (aangeduid met milieubelastingspunten (MBP) uit de Milieumeetlat van CLM).

In 2018 zal ook een plan van aanpak voor de komende jaren worden gemaakt voor de gewassen waar wel knelpunten bestaan, maar waar nog geen proef is uitgevoerd. Tevens zal worden gekeken naar de mogelijkheden voor uitrol van veelbelovende pilots naar vergelijkbare kleinere gewassen waar ook nog geen pilots zijn uitgevoerd (bijvoorbeeld uitrol aanpak broccoli naar andere koolsoorten en uitrol aanpak aardbei naar ander zachtfruit).

In de volgende hoofdstukken is aangegeven hoe en op welke manier een vervolg gegeven gaat worden aan de pilots die in 2017 zijn uitgevoerd. Niet elke pilot die in 2017 is geweest, zal worden herhaald in 2018. Voor de gewassen waar de pilots geen beloftevolle aanpak hebben laten zien, gaan we komend jaar een alternatieve aanpak verzinnen die we in het teeltjaar 2019 gaan testen. Ook voor de resterende gewassen gaan we komend jaar een aanpak uiteenzetten.

Doel blijft om te stoppen met de 27 middelen van de lijst. Als dat niet lukt, zullen we in ieder geval met een aanpassing van het AH-protocol komen die significant lagere milieulast veroorzaakt door het middelengebruik borgt. We streven ernaar om voor ieder knelpunt een alternatieve aanpak voor te schrijven in het AH-protocol.

Leeswijzer

Dit document beschrijft de aanpak, resultaten en evaluatie van de pilots die in 2017 zijn uitgevoerd per serviceprovider. Ook wordt de nulmeting getoond: het middelengebruik in 2016 en 2017 (met de focus op het gebruik van middelen uit de lijst van 27). De vervolgstappen voor 2018 worden eveneens uiteengezet. In de volgende hoofdstukken zijn de resultaten voor groente en fruit (Bakker Barendrecht en Vezet), hardfruit (Vogelaar Vredenhof) en aardappel (Nedato en de Kock) uiteengezet.

Weersomstandigheden in 2017 ten opzichte van andere jaren

In 2017 is een eerste ronde pilots uitgevoerd. Omdat de weersomstandigheden van jaar tot jaar verschillen, is het belangrijk om te weten wat voor weer het dat jaar was. Op basis daarvan kunnen de resultaten in perspectief gezet worden. In een zeer nat jaar bijvoorbeeld, is de kans op schimmel groter dan in een zonnig en droog jaar.

2017 was met een gemiddelde temperatuur van 10,9 graden het vierde zeer warme jaar op rij. Net als de drie voorgaande jaren eindigde 2017 in de top 10 van warmste jaren sinds het begin van de waarnemingen. De lente was als geheel zeer zacht, maar kende twee gezichten. Maart was zeer zacht, terwijl in april noordelijke stromingen voor koud weer zorgden. Mei was extreem warm. Het zomerweer kreeg een vervolg in juni, die met 18,0 graden op een gedeelde eerste plaats van de warmste junimaanden sinds 1901 eindigde.

De zomer was warm en kwam op de 10^e plaats in de rij van warmste zomers sinds 1901. September was koel en alleen aan het begin en tegen het einde van de maand werd de 20 gradengrens bereikt. Oktober was juist zeer zacht. Ook november en december verliepen duidelijk zachter dan normaal.

Veel maanden waren zonniger dan normaal; vooral januari en maart sprongen eruit. December was de enige echt sombere maand. Met landelijk gemiddeld 862 mm neerslag was 2017 aan de natte kant. Normaal valt gemiddeld over het land 847 mm. Opvallend droge maanden waren de (tevens zeer warme) maanden mei en juni. Juli, september en december waren nat.

Tabel 4: Extremen weer 2017 (bron: KNMI)

Extremen			
Hoogste temperatuur	35,2	°C	te Arcen op 22 juni
Laagste temperatuur	-10,8	°C	te Twenthe op 23 januari
Grootste aantal zonuren	1921,9	uur	te Vlissingen
Kleinste aantal zonuren	1585,7	uur	te Deelen
Grootste jaarsom neerslag	1073,2	mm	te Voorschoten
Kleinste jaarsom neerslag	641,4	mm	te Ell
Grootste dagsom neerslag	77,6	mm	te Voorschoten op 8 september

Met name de druk van trips was dit jaar enorm. Het beestje houdt van warm en droog weer. Tripsen gedijen goed op een kwetsbaar gewas, zoals ui of prei die groeien onder moeilijke (lees: droge) omstandigheden. Ook dat was in 2017 aan de orde. Door de natte zomer is bij sommige gewassen (bijvoorbeeld hardfruit) een aantal extra bespuitingen uitgevoerd.

Groente en fruit: Bakker Barendrecht

Bakker Barendrecht is een van de grootste groente- en fruitbedrijven van Nederland. Bakker werkt al decennialang voor haar grootste klant, Albert Heijn. De producten zijn afkomstig van vaste telers in binnen- en buitenland, van wie velen al tientallen jaren hun producten leveren. De kernactiviteiten van Bakker omvatten commercie/strategische sourcing, logistieke dienstverlening en kenniscentrum. Bakker voorziet Albert Heijn van meer dan 50 verschillende soorten groenten en fruit (alles behalve appel, peer, aardappel en champignon). 46 daarvan vallen onder de Nederlandse teelt en zijn daarmee relevant voor het project.

Kengetallen gebruik Top 27 in 2016 en 2017

Uit de nulmeting van 2016 is gebleken dat van de top 27 stoffen er elf stoffen waren die in de teelt werden gebruikt. Daarnaast zijn er twee stoffen die alleen als zaadbehandeling werden gebruikt. In totaal werden dus dertien stoffen gebruikt. Onderstaande tabel laat zien welke stoffen in 2016 gebruikt werden in de teelt (aangeduid met een 'x') en welke stoffen gebruikt werden als zaadbehandeling (aangeduid met een 'z'). Bij acht van de gewassen bleek dat geen van de 27 middelen werd gebruikt en was dus geen pilot nodig.

Tabel 2: Gebruik Top 27 stoffen 2016

Top 27	Zacht fruit ⁶	Stenfruit ⁷	Vruchtgroenten ⁸	Bladgroenten ⁹	Kruide ¹⁰	Koolewassen ¹¹	Akkerbouwmatige groenten ¹²	Overige groenten ¹³
abamectin	x		x	x	x	x		x
deltamethrin	x			x		x	x	x
esfenvaleraat						x	x	
etridiazool			x					
imidacloprid			x			z		
lambda-cyhalothrin						x	x	x
linuron					x		x	x
metribuzin							x	x
oxamyl							x	
teflubenzuron			x					
thiacloprid	x	x	x			x		x
chloorpyrifos								z
fipronil						z	z	

De onderstaande tabel laat zien welke van de top 27 stoffen in 2017 in welke hoeveelheid en frequentie werden toegepast, door hoeveel procent van de telers en op hoeveel procent van het totale geregistreerde areaal. De cijfers gaan over alle teelten van Bakker Barendrecht.

⁶ O.a. aardbei, framboos, blauwe bes

⁷ O.a. kers, perzik

⁸ O.a. prei, venkel, koolrabi

⁹ O.a. ijsbergsla, kropsla, spinazie

¹⁰ O.a. salie, oregano, tijm

¹¹ O.a. broccoli, bloemkool, rode/witte/groene kool

¹² O.a. sperzieboon, wortel, ui

¹³ O.a. courgette, witlof, bleekselderij

In 2017 is begonnen met het digitaal invoeren van het gebruik van bestrijdingsmiddelen (via Agrovisie/TeeltCentraal). Om die reden zijn de gegevens die in 2017 zijn verzameld, uitgebreider en gedetailleerder. Dit heeft echter wel tot gevolg dat er nog geen vergelijking kan worden gemaakt tussen het jaar 2016 en het jaar 2017. Omdat nog niet alle telers volledig zijn overgestapt op dit digitale registratiesysteem, zijn de data in de tabel hieronder niet helemaal compleet: de tabel bevat driekwart van het areaal. Dat is ook (één van) de reden(en) dat er in 2017 elf middelen van de top 27 in de tabel staan (en niet dertien zoals in 2016). Er wordt gezocht naar mogelijkheden om alle telers in het digitale registratiesysteem te brengen. Naar verwachting is dit in 2019 gerealiseerd.

Tabel 3: Gebruik Top 27 stoffen 2017

Naam stof	Abamectine	Deltamethrin	Epoxico nazool	Esfenvaleraat	Lambda-cyhalothrin	Linuron	Metribuzin	Oxamyl	Thiacloprid
Gem. KG actieve stof / ha	0,014	0,014	0,050	0,015	0,015	0,748	0,143	0,966	0,141
Gem. aantal keer spuiten	1,6	1,9	1,0	3,0	2,9	2,1	2,3	1,0	1,4
Max. aantal keer spuiten	7	8	1	6	12	4	3	1	4
Min. aantal keer spuiten	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ha	111,9	615,4	15,0	82,5	919,0	130,2	87,0	20,1	204,9
% totaal Ha	4,9%	26,8%	0,7%	3,6%	40,0%	5,7%	3,8%	0,9%	8,9%
% Telers	15,6%	40,6%	1,6%	9,4%	42,2%	7,8%	7,8%	3,1%	23,4%

Volumenorm obv data nulmeting 2016

In 2016 werd door 76% van de telers (gewas/teler combinaties) voldaan aan de volumenorm. Dit komt overeen met 68% van het areaal. In gezamenlijk overleg is besloten om de volumenorm van ondergeschikt belang te maken. In de praktijk blijkt dat juist de milieuvriendelijkere middelen vaak in hoger volume gebruikt moeten worden en de meest giftige middelen relatief weinig volume vragen. Sturen op deze doelstelling was daardoor te vaak contraproductief aan het uiteindelijke doel om minder milieulast te veroorzaken.

Areaal in TeeltCentraal

In 2017 is begonnen met het digitaal invoeren van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. In totaal is 75% van het areaal in 2017 in TeeltCentraal geregistreerd. Dit komt overeen met 77% van de telers. Een aantal telers maakt nog gebruik van andere teeltregistratieprogramma's, die momenteel nog niet kunnen delen met TeeltCentraal. Hiervoor wordt nog naar een oplossing gezocht.

Bevindingen na de eerste pilotronde

In 2017 zijn in elf gewassen pilots uitgevoerd (van de in totaal 46 gewassen die geteeld worden voor Albert Heijn). Daarnaast zijn eveneens tien telersbijeenkomsten georganiseerd met als doel het uitwisselen van kennis en ervaringen tussen teler, afnemer en Natuur & Milieu, zodat er samen gekeken kan worden naar praktische, minder milieubelastende manieren van telen. Op basis daarvan is een aantal inzichten naar voren gekomen. De gewassen waar een pilot is uitgevoerd staan in de tabel op de volgende pagina's, inclusief een korte samenvatting van de pilot en de resultaten.

In zeven van de tien pilots zijn goede, veelbelovende resultaten behaald. Dat betekent dat het voor die zeven gewassen in principe haalbaar is¹⁴ om helemaal zonder het gebruik van middelen uit de top 27 te telen. De andere drie pilots hebben daarentegen niet het gewenste resultaat behaald. Bij broccoli is de teelt volledig aangetast door aardvlooien; het weglaten van de zaadcoating is lastig gebleken. De

¹⁴ Wel was in sommige pilots de kwaliteit of oogst van het product minder dan bij de teelt met gebruik van middelen uit de top 27.

zaadcoating zorgde ervoor dat de planten ‘sterk’ begonnen; zonder die coating moest de teler regelmatig spuiten om plagen te onderdrukken. Bij andijvie wordt in de gangbare teelt een zaadcoating gebruikt. In de pilot is dat niet gedaan en dat heeft geresulteerd in het vaker noodzakelijk zijn van bestrijdingsmiddelen tijdens de teelt. Bij kropsla bleek de combinatie van telen op water, het niet gebruiken van zaadcoating en het niet werken met de middelen van de lijst van 27 teveel om in één pilot op te pakken.

Na de eerste pilotronde is ook gebleken dat er, in geval van calamiteiten (bijvoorbeeld een extreme plaagdruk, die kwaliteit en oogst van het gewas in gevaar brengt) vaak maar weinig effectieve alternatieve correctiemiddelen zijn, naast de 27 schadelijkste middelen. Het risico is dat een plaag – zelfs met het gebruik van een stof uit de top 27 – niet meer voldoende onder controle te houden is met behoud van kwaliteit en kwantiteit van het product.

In 2018 wordt een vervolg gegeven aan pilots in de gewassen aardbei, broccoli, prei, tomaat en ui. Daarnaast wordt ook deelgenomen aan de ‘spruitkoolboulevard’. Dit zijn teelten waar de eerste resultaten positief waren en die op een groot aantal hectares worden geteeld. Bij broccoli wordt, ondanks het matige resultaat van de pilot, toch een nieuwe pilot opgezet omdat het gebruiken van alternatieve insectenbestrijding tot milieuwinst kan leiden, ook al wordt er wellicht na de tweede pilotronde nog steeds gebruik gemaakt van middelen uit de top 27. Door het grote areaal kan door verlaging van de milieulast toch grote impact worden gehaald. Voor de pilots met minder goede resultaten wordt in 2018 nagedacht over vervolgstappen om toch tot uitfasering te komen of om anderszins de milieulast significant te verlagen.

Tabel 5: Resultaten pilots groente en fruit, Bakker Barendrecht

	Knelpunt/doel en aanpak	Resultaat technisch haalbaar	Consequentie prijs	Consequentie kwaliteit	Impact milieu	Vervolg in 2018
AARDBEI	Doel was geen gebruik meer te maken van thiacloprid (Calypso), abamectine (Vertimec) en deltamethrin (Decis) en de milieubelasting te verminderen, door te gaan werken volgens een preventief schema met biologische bestrijders.	Ja, biologische bestrijding goed mogelijk. Frequente monitoring is wel essentieel en (bedekte) teelt onder tunnel is voorwaarde.	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Geen verschil.	Eenmaal gespoten met Tracer (0,072 kg) t.o.v. 8,79 kg actieve stof per ha in gangbaar perceel: 93% reductie milieubelastingspunten. Volledig volgens de biologische normen ¹⁵ gewerkt met één correctietoepassing van een groen middel. MK norm 2017: 11,2 kg/ha. Pilot: 0,072 kg per ha.	Ja, opschaling van 2600m ² naar 1 ha per teeltbedrijf (op 3 teeltbedrijven) met biologische bestrijdingsmiddelen.
ANDIJVIE	Doel: telen zonder het gebruik van de zaadcoating Cruiser (een neonicotinoïde).	Nog lastig, 1 van de 3 proefteelten is mislukt. Er zijn wel positieve aanknopingspunten voor een eventueel vervolg.	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Lastig, 1 van de 3 proefteelten is geruimd vanwege schot vorming.	Vergelijkbaar, door het weglaten van zaadcoating Cruiser moet er vaker gespoten worden met insecticiden. Over 3 pilotteelten gemiddeld 9,4% meer MBP ¹⁶ .	Nee, er worden geen top 27 middelen gebruikt in de teelt, Cruiser zaadcoating verdwijnt en MK-norm wordt zeer ruim gehaald.
BROCCOLI	In de pilot geprobeerd te telen zonder de pyrethroïde Karate Zeon, door de inzet	Deels, weglaten van Cruiser lastig; andere teelt zonder zaadcoating met Cruiser volledig aangetast door	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Lastig, in proef is product zeer slecht houdbaar gebleken.	Weglaten Cruiser betekent vaker spuiten met insecticiden. Verschil in gebruik tussen Karate Zeon (chemisch middel) en	Ja, learnings van 2017 uitrollen naar alle teeltgebieden; Brabant, Noord-Holland en Friesland in pilot

¹⁵ Hiermee doelen we enkel op het gebruik van bestrijdingsmiddelen - er worden dus alleen middelen gebruikt die ook zijn toegelaten in de biologische teelt.

¹⁶ Milieubelastingspunten

van het groene middel Xentari. Tevens het telen zonder de neonicotinoïde thiamethoxam (Cruiser, als zaadcoating).

aardvlooien. Weglaten van Top 27 stof lambda-cyhalothrin (Karate Zeon) kan wel. De oogst was veelbelovend, in de koeling ging het product echter hard achteruit. Slagen te halen bij insectenbestrijding. Concessies aan schimmelbestrijding niet wenselijk ivm kwaliteit.

Xentari WG (bacteriepreparaat) is 98% minder MBP op waterleven. Totaal 27% minder MBP.

vorm. Let op: gebied specifieke aanpak ivm andere plagen.

	Knelpunt/doel	Resultaat technisch haalbaar	Consequentie prijs	Consequentie kwaliteit	Impact milieu	Vervolg in 2018
KOMKOMMER	Het doel van de pilot was geen gebruik meer te maken van Top 27 stoffen AAterra (etridiazool), Calypso (thiacloprid) en Vertimec (abamectine). Tevens is het streven de milieubelasting van de teelt te verminderen, door nog meer te focussen op de weerbaarheid van het gewas en het planten van gezonde planten.	Ja, teelt zonder Top 27 stoffen AAterra, Calypso en Vertimec is mogelijk. Hygiëne, monitoring, focus op weerbaar telen en gezonde planten van opkweek zijn essentieel.	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Geen verschil.	Goed, er wordt geteeld volgens de biologische normen zonder gebruik top 27 stoffen. AAterra wordt door onze telers niet gebruikt.	Nee, AAterra mag niet meer worden gebruikt. Maximaal biologisch telen ¹⁷ is reeds gangbare praktijk.
KROPSLA	Doel was de teelt van sla zonder bestrijdingsmiddelen. Streven is een weerbaar gewas te telen en middels biologische bestrijding schimmels en insecten aantasting te voorkomen. Er wordt getest met Nova, een natuurlijke biostimulant die de plant gezonder en weerbaarder maakt. Ter bestrijding van insecten zullen gaasvliegen en sluipwespen worden ingezet.	Nee, nog niet, proefteelten zijn volledig aangetast door luis. Nieuwe teeltwijze op water en onbekendheid van biologische bestrijding lastige combinatie.	Doordat de planten niet oogstbaar waren, is er verlies van inkomst geweest.	Slecht. Aantasting door insecten veroorzaakt visuele schade, waardoor het niet meer goed verkoopbaar is.	In theorie goed, door weglaten Cruiser en inzet biologische bestrijding. In praktijk niet haalbaar.	Nee: komende 2 jaar grote verschuiving van grondnaar waterteelt. Eerst leren wat hier de voordelen/uitdagingen van zijn: één stap tegelijk.
PAPRIKA	Doel was geen gebruik meer te maken van Top 27	Ja, ondanks vroege aantasting van trips is het mogelijk Vertimec	Alternatieve aanpak brengt	In principe geen verschil. In begin pilot	Goed, Vertimec niet meer nodig. Er wordt geteeld	Nee, teler teelt nu standaard zonder

¹⁷ Dit houdt in dat telers starten met biologische bestrijding en de plaagdruk monitoren. Mocht de plaagdruk te hoog worden, dan wordt toch een zo groen mogelijk chemisch middel ingezet. Daarna wordt wederom biologische bestrijding ingezet. Andere aardbeientelers doen dit ook, maar zullen na chemisch ingrijpen niet meer teruggaan naar biologische plaagbestrijding.

	stof Vertimec (abamectine) en maximaal biologisch te werken. In plaats van start met Vertimec, werd nu direct biologisch gestart.	te weren uit de teelt door inzet biologische bestrijders.	extra kosten met zich mee.	wel zware aantasting trips en declassering product.	volgens de biologische normen.	Vertimec en volgens biologische normen.
PREI	Het doel van de pilot was geen gebruik meer te maken van de Top 27 stoffen abamectine (Vertimec) en deltamethrin (Decis), door gebruik te maken van een alternatief spuitschema met groene middelen. De bespuitingen tegen trips met Decis en Vertimec werden vervangen door het groene middel Flipper en ondersteunend Tracer.	Ja, Vertimec en Decis konden dit jaar geweerd worden, maar dit is zeer afhankelijk van de trips -druk. Pilot is dan ook verkleind vanwege grote risico op mislukking.	Structurele kosten- verhoging door wekelijks monitoren.	Geen verschil.	Weglaten Top 27 stoffen resulteert in minder belasting van waterleven, maar totale verhoging van 37% op MBP doordat de belasting op grond- en waterleven aanzienlijk stijgt.	Ja, lessen van 2017 uitrollen naar 2 zaai- en 2 plantpreiteilers in West- en Oost-Brabant.
SPRUITEN	Doel: telen zonder middelen uit de top 27, maar met minder schadelijke alternatieven.	De teelt is soms juist succesvoller met alternatieve middelen, maar dit hangt enorm af van plaagdruk en weersomstandigheden. De teelt van spruiten is erg lastig, onder andere omdat het gewas zeer lang op het	Er zijn hierover geen data beschikbaar.	De kwaliteit is gelijk.	In 2017 hebben we een object met onze voorwaarden (uitfaseren 27 middelen) in het onderzoeksplatform "de spruitkool boulevard" laten aanleggen. Dit is bij onze teler H&C Bos en is een	Ja, wederom een pilot met dezelfde voorwaarden voor 2018.

		veld staat) en telen zonder de top 27 is ambitieus. Daarom wordt aangesloten bij lopend onderzoek.			onderzoeksobject van fabrikanten en adviseurs.	
SPERZIEBOON	In de teelt van sperziebonen werd geen gebruik gemaakt van een van de Top 27 stoffen. Er is toch gekozen een pilot te doen in sperziebonen, omdat kleine stappen vanwege het grote areaal (ruim 500 hectare) toch een grote milieu-impact kunnen hebben. De opzet was dus om met alternatieve spuitschema's de hoeveelheid actieve stof/ha te verminderen.	Ja, sommige schema's lijken veelbelovend in het verminderen van KG's actieve stof.	Structurele kostenverhoging door wekelijks monitoren.	Geen verschil.	Goed, door intensieve monitoring kan minder gespoten worden en alternatieven zijn milieuvriendelijker: 8,8% vermindering MBP.	Nee, maar dit wordt opgepakt in het project Schoon Water voor Brabant.
TOMAAT (CHERRY)	Het doel was geen gebruik te maken van de Top 27 stoffen Vertimec (abamectin) en Calypso (thiacloprid). In een kas van 2 ha wordt duurzaam geteeld door weerbaar te telen en geen chemische bestrijdingsmiddelen	Ja, Vertimec kan geweerd worden, echter leidt dit nog wel tot een productieverlies van 10%. In geval van ernstige aantasting galmijt zijn er geen alternatieven.	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Beter, gemiddeld 1 tot 5 % hogere BRIX waardes.	Goed, telen volgens biologische normen zonder gebruik Top 27 stoffen. Teelt vindt plaats in een gesloten kas, waar water (waar resten bestrijdingsmiddel in kunnen zitten) eerst wordt gezuiverd. In principe is er dus geen sprake van	Ja: weerbaar telen-concept wordt voortgezet op het proefbedrijf van Overbeek.

	te gebruiken tijdens de oogstperiode.				milieubelasting (zowel in de gangbare teelt als in de pilot).	
UI	Telen zonder toepassing van esfenvaleraat (Sumicidin), deltamethrin (Decis) of lambda-cyhalothrin (Karate). Deze stoffen staan in de Top 27 en worden gebruikt tegen trips. Middelen vervangen door Flipper en Movento. Tevens een meeldauwresistent ras geteeld om de hoeveelheid actieve stof per ha omlaag te brengen.	Ja, alternatieve tripsbestrijding is goed gelukt. De pilot met het meeldauwresistente ras is afgekeurd vanwege fusarium (een bodemschimmel die verwelking en rotte wortels veroorzaakt).	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee. De afkeur van het product in de pilot zorgde voor verlies.	In principe geen verschil, alleen meeldauwresistent ras afgekeurd vanwege fusarium.	Goed, alternatieve middelen trips zorgen voor minder kilo's en minder milieubelasting: 41% vermindering MBP. Meeldauwresistent ras zorgt voor afname actieve stof van ruim 6 kg en MBP van -17,3%, maar door afkeur alsnog niet duurzaam.	Ja, alleen focus ligt niet meer op resistente rassen ivm kwaliteitsproblemen in 2017. Focus nu op geïntegreerde tripsbestrijding op basis van monitoring + inzet groene(re) middelen.

** Het totale areaal kan van jaar tot jaar verschillen. De pilots hebben in 2017 plaatsgevonden op een klein deel van het areaal van één of enkele telers.

Groente en fruit: Vezet

Koninklijke Vezet is al tientallen jaren de leverancier van panklare groente, fruit en maaltijdproducten aan Albert Heijn. Een groot gedeelte van de 'groentegroundstoffen' wordt door Bakker Barendrecht aan Vezet geleverd. Vezet verwerkt de groente vervolgens tot bijvoorbeeld voorgesneden groentepakketten, maaltijdsalades en slamelanges. Vezet heeft ook een aantal eigen telers in Nederland die grondstoffen levert.

Kengetallen gebruik Top 27 in 2016 en 2017

In de onderstaande tabel staan de stoffen uit de top 27 die zijn toegepast in verschillende teelten. Hierin is ook bepaald of de stof wordt meegenomen in het vervolgonderzoek.

Tabel 5: Aandachtstoffen per gewas op basis van analyse voor het jaar 2016

Top 27	Vruchtgroenten ¹⁸	Bladgroenten ¹⁹	Kruide ²⁰	Koelgewassen ²¹	Akkerbouwmatige groenten ²²
abamectin					
deltamethrin	x	x		x	x
esfenvaleraat				x	x
etridiazool					
imidacloprid	x				
lambda-cyhalothrin				x	x
linuron			x		x
metribuzin					x
oxamyl					x
teflubenzuron					
thiacloprid		x		x	

Deltamethrin (Decis) wordt toegepast tegen insecten in de teelt van ijsbergsla, andijvie, sluitkool, spitskool, uien, tomaten, spinazie, batavia sla en radicchio rosso. In sluitkool, spitskool, tomaten en uien zijn voldoende alternatieven voor deze stof. In de gewassen ijsbergsla, andijvie, spinazie, batavia sla en radicchio rosso kan het middel een knelpunt gaan vormen in de bestrijding van rupsen. Daarom wordt er een vervolgonderzoek gedaan met de bestrijding van rupsen zonder deltamethrin in ijsbergsla en andijvie.

Thiacloprid (Calypso) wordt toegepast tegen insecten in de teelt van bleekselderij, sluitkool. Voor bleekselderij zijn er geen alternatieven. Voor sluitkool zijn voldoende alternatieven voor deze stof.

Linuron (Afon Flow) wordt toegepast tegen onkruid in de teelt van selderij, peterselie en peen. In alle gewassen zijn er op dit moment geen alternatieven bekend/beschikbaar die goed genoeg werken. De teelt van selderij en peterselie is vergelijkbaar met elkaar. Daarom wordt er een vervolgonderzoek gedaan in de bestrijding van onkruid in selderij en peen.

¹⁸ Tomaat

¹⁹ Bleekselderij, andijvie, (ijsberg)sla, spinazie en radicchio rosso

²⁰ Peterselie, selderij

²¹ Boerenkool, sluitkool en spitskool

²² Peen, knolselderij en uien

Metribuzin (Sencor SC) wordt toegepast tegen onkruid in de teelt van peen. Net zoals de stof linuron, zijn ook van deze stof geen afdoende werkende alternatieven bekend. Daarom wordt ook ter vervanging van deze stof een vervolgonderzoek opgezet.

Oxamyl (Vydate 10G) wordt toegepast tegen aaltjes in de teelt van peen. Hiervoor zijn geen alternatieven bekend die voldoende werken. Daarom wordt er ter vervanging van deze stof een vervolgonderzoek opgezet.

Lambda-cyhalothrin (Karate Zeon) wordt toegepast tegen insecten in de teelt van sluitkool en uien. In deze twee gewassen zijn voldoende alternatieven bekend, dus een pilot is niet nodig.

Esfenvaleraat (Sumicidin Super) wordt toegepast tegen insecten in de teelt van sluitkool en uien. Voor beide gewassen zijn voldoende alternatieven bekend, dus een pilot is niet nodig.

Imidacloprid (Admire) wordt toegepast in de kasteelt van tomaat ter bestrijding van insecten. Voor deze stof zijn voldoende alternatieven bekend, dus een pilot is niet nodig.

Volumenorm obv data nulmeting 2016

De volgende tabel laat voor de pilotgewassen zien hoeveel kilogram actieve stof er gebruikt wordt, en welk percentage van het areaal voldoet aan de volumenorm. In gezamenlijk overleg is besloten om de volumenorm van ondergeschikt belang te maken. In de praktijk blijkt dat juist de milieuvriendelijkere middelen vaak in hoger volume gebruikt moeten worden en de meest giftige middelen relatief weinig volume vragen. Sturen op deze doelstelling was daardoor te vaak contraproductief aan het uiteindelijke doel om minder milieulast te veroorzaken.

Tabel 6: Gegevens over het gebruik van actieve stof in het jaar 2016

		Andijvie	IJsbergsla	Peen	Selderij
Telers	aantal	1	4	2	1
Areaal	hectare	26	377	193	6,7
Gemiddeld gebruik	totaal kg actieve stof/ha/jaar	1,8	2,8	3,7	2,35
Volumenorm	totaal kg actieve stof/ha/jaar	3	4,5	3,5	3
% areaal dat aan volumenorm voldoet	%	100	100	53	100

Areaal in TeeltCentraal

Op dit moment worden er nog geen gegevens van Vezet-telers geregistreerd in TeeltCentraal. De teeltregistraties worden wel op papier bijgehouden. Tijdens de telersbijeenkomsten is er aandacht aan besteed en voor 2018 is dit een belangrijk aandachtspunt om te zorgen dat er meer digitale teeltregistraties beschikbaar komen voor data-analyse.

Bevindingen na de eerste pilotronde

Er zijn totaal acht proeven uitgevoerd: twee ijsbergsla, twee andijvie, drie peen en één selderij. Daarmee zijn voor Vezet pilots uitgevoerd op belangrijke grondstofgewassen voor Vezet. Hieronder is voor de pilotgewassen uitgelegd waar de knelpunten liggen. Daarnaast zijn vier telersbijeenkomsten georganiseerd. Doel van deze bijeenkomsten was om de kennis en ervaringen van de proeven te delen met andere telers. Op die manier kunnen andere telers in 2018 ook met deze kennis aan de slag en zijn ze ook nauw bij het project betrokken.

Voor de gewassen andijvie en ijsbergsla liggen er kansen om de milieubelasting te verlagen. Het is echter zo dat alternatieven voor de bestrijding van rupsen niet voldoende effectief zijn. Dit kan voor grote problemen zorgen bij het snijden van de groente.

Voor peen is de combinatie van dalende milieubelasting en een goede bestrijding lastig te realiseren. Het meest effectieve middel (linuron/Afalon Flow) is niet meer toegelaten²³. De beste alternatieve bestrijding is de bestrijding met onder andere prosulfocarb (Boxer). Deze behandeling moet zorgen voor een goede bestrijding en een verlaging van de milieubelasting. In de praktijk is een hogere dosering van het alternatieve middel nodig, waardoor de milieubelasting hoger uitkomt. Voor selderij liggen er mogelijkheden voor een goede bestrijding.

De bevindingen van deze eerste pilotronde zijn als volgt:

- Door het niet meer toepassen van deltamethrin in de bladgewassen (andijvie en ijsbergsla) kan de milieubelasting worden verlaagd. De alternatieve middelen zijn echter nog niet effectief genoeg in het bestrijden van rupsen.
- Ter bestrijding van onkruid in peen op zandgrond liggen er kansen om de milieubelasting omlaag te brengen door het verlagen van de dosering van de middelen.
- Ter bestrijding van onkruid in peen kleigrond en selderij zal het aantal MBP stijgen. Hier ontstaat dus een ongewenst effect door het uitfaseren van middelen uit de top27.
- In alle gewassen is de kans aanwezig dat de hoeveelheid kilogram werkzame stof gaat stijgen. Dit heeft, zoals in de voorgaande punten is beschreven, een wisselend effect op de milieubelasting.

Op basis van de bevindingen van deze pilots, zullen de volgende vervolgstappen worden gezet:

- Voor andijvie en ijsbergsla (insectenbestrijding) worden de pilots herhaald en de alternatieven worden vergeleken met de gangbare teelt (deltamethrin)²⁴. Daarnaast wordt er een vervolgpilot uitgevoerd naar de inzet van Tracer (spinosad) en Xentari (*Bacillus thuringiensis*) ter bestrijding van rupsen. Hierdoor kan de milieu-impact en de hoeveelheid kilogram werkzame stof nog verder worden verlaagd. Verder zal een pilot worden uitgevoerd waarbij andere “groene” middelen ter bestrijding van rupsen, luizen en tripsen worden geïntroduceerd en onderzocht.
- Voor peen (zandgrond en kleigrond) en selderij (beide onkruidbestrijding) worden de pilots herhaald in 2018, waarbij wordt gekeken naar verlaging van de dosering en naar de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding.

Naast het inzetten op bovenstaande proeven is het verstandig om in te zetten op de onderstaande punten. Er wordt in 2018 nagedacht over uitvoering hiervan.

- Insectenbestrijding in bleekselderij. Alleen Calypso (thiacloprid) is toegelaten ter bestrijding van wantsen in bleekselderij. Deze stof staat echter in de top 27. Daarom is het belangrijk om te onderzoeken wat voor alternatieve mogelijkheden er zijn ter bestrijding van wantsen.
- Aaltjesbestrijding in peen. Momenteel wordt het middel Vydate 10 G met werkzame stof oxamyl (uit de top 27) toegepast ter bestrijding van aaltjes. In 2017 is er een proef opgezet om alternatieve middelen te testen ter bestrijding van aaltjes. Er was echter geen last van aaltjes in 2017. Daarom is het belangrijk om de proef opnieuw in te zetten.
- Onkruidbestrijding in knolselderij. Door het wegvallen van Afalon Flow (linuron) en omdat Sencor (metribuzin) op de 27-stoffen lijst staat, wordt het een enorme uitdaging om onkruiden te bestrijden in knolselderij. Daarom is het belangrijk om te onderzoeken wat voor alternatieve mogelijkheden er zijn ter bestrijding van onkruiden.

De tabel op de volgende pagina geeft schematisch de resultaten en vervolgstappen van de pilots weer.

²³ Er zijn in 2017 nog wel pilots uitgevoerd ter vervanging van Linuron, omdat het middel toen nog wel was toegestaan. Vanaf 2018 zal door alle telers die het middel gebruiken, gezocht moeten worden naar vervanging. De verwachting is dat Sencor hiervoor ingezet gaat worden, maar dat behoort ook tot de top 27.

²⁴ Dit is in 2017 niet gebeurd.

	Knelpunt/doel en aanpak	Resultaat technisch haalbaar	Consequentie prijs	Consequentie kwaliteit	Impact milieu ²⁵	Vervolg
ANDIJVIE	Vervanging van Deltamethrin ter bestrijding van insecten door alternatieve middelen.	Het alternatieve middel was niet effectief genoeg in het bestrijden van rupsen. NB. Het gangbare middel is vanaf eind 2017 niet meer toegestaan.	Mogelijk hogere kosten door: - Meer monitoren in gewas. - Frequenter bestrijdingsmiddelen toepassen. - Gebruik van hoger aantal middelen. - Gebruik van duurdere middelen.	In beide proeven worden, ook bij het beste alternatief, nog steeds o.a. rupsen aangetroffen. Dit kan voor grote problemen zorgen bij de snijderij.	De milieubelasting van het alternatieve middel is minder. De hoeveelheid werkzame stof stijgt wel.	1. Pilot herhalen. 2. Onderzoek naar combinatie tussen Tracer (spinosad) en Xentari (Bacillus thuringiensis) ter bestrijding van rups. Hierdoor kan de milieu-impact en de hoeveelheid werkzame stof nog verder worden verlaagd. Verder ook onderzoek doen naar het introduceren van andere “groene” middelen.
IJSBERGSLA	Vervanging van Deltamethrin ter bestrijding van insecten door alternatieve middelen.	Het alternatieve middel was niet effectief genoeg in het bestrijden van rupsen.	Mogelijk hogere kosten door: - Meer monitoren in gewas. - Frequenter bestrijdingsmiddelen toepassen. - Gebruik van hoger aantal middelen. - Gebruik van duurdere middelen.	In één proef worden, ook bij het beste alternatief, nog steeds o.a. rupsen aangetroffen. Dit kan voor grote problemen zorgen bij de snijderij.	De milieubelasting van het alternatieve middel is minder. De hoeveelheid werkzame stof stijgt wel.	1. Pilot herhalen. 2. Onderzoek naar combinatie tussen Tracer (spinosad) en Xentari (Bacillus thuringiensis) ter bestrijding van rups. Hierdoor kan de milieu-impact en de hoeveelheid kilogram werkzame stof nog verder worden verlaagd. Verder ook onderzoek doen naar

²⁵ Omdat er veelal proeven zijn gedaan met meerdere alternatieven (met een verschillende milieu-impact), is het niet mogelijk om de verandering van milieubelasting al kwantitatief weer te geven.

						het introduceren van andere “groene” middelen.
PEEN ZAND	In de teelt van peen worden twee middelen uit de top 27 toegepast ter bestrijding van onkruiden. Er is gekeken naar vervanging van deze middelen.	Ja, de bestrijding van onkruiden lijkt mogelijk met alternatieve middelen.	Mogelijk hogere kosten door vaker mechanisch en/of handmatig corrigeren.	Geen verschil	Door gebruik van lagere dosering van de middelen en een gerichte inzet kan de milieubelasting verlaagd worden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilot herhalen en testen van middelen/doseringen om te zorgen voor een lagere milieu-impact. 2. Onderzoeken wat de mogelijkheden zijn met minder chemische en meer mechanische onkruidbestrijding. Daardoor daalt de milieubelasting en de hoeveelheid werkzame stof per hectare.
PEEN KLEI	In de teelt van peen worden twee middelen uit de top 27 toegepast ter bestrijding van onkruiden. Er is gekeken naar vervanging van deze middelen.	Ja, de bestrijding van onkruiden lijkt mogelijk met alternatieve middelen.	Mogelijk hogere kosten door vaker mechanisch en/of handmatig corrigeren.	Geen verschil	Door gebruik van lagere dosering van de middelen en een gerichte inzet kan de milieubelasting verlaagd worden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilot herhalen en testen van middelen/doseringen om te zorgen voor een lagere milieu-impact. 2. Onderzoeken wat de mogelijkheden zijn met minder chemische en meer mechanische onkruidbestrijding. Daardoor daalt de

						milieubelasting en de hoeveelheid werkzame stof per hectare.
SELDERIJ	In de teelt van selderij wordt een middel uit de top 27 toegepast ter bestrijding van onkruiden. Er is gekeken naar vervanging van dit middel.	Ja, de bestrijding van onkruiden lijkt mogelijk met alternatieve middelen.	Mogelijk hogere kosten door vaker mechanisch en/of handmatig corrigeren.	Geen verschil	Door gebruik van lagere dosering van de middelen en een gerichte inzet kan de milieubelasting verlaagd worden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilot herhalen en testen van middelen/doseringen om te zorgen voor een lagere milieu-impact. 2. Onderzoeken wat de mogelijkheden zijn met minder chemische en meer mechanische onkruidbestrijding. Daardoor daalt de milieubelasting en de hoeveelheid werkzame stof per hectare.

Hardfruit: Vogelaar Vredehof

Vogelaar Vredehof is een familiebedrijf dat begon als teeltbedrijf en is inmiddels uitgegroeid tot een internationaal handels- en verpakkingsbedrijf van appels en peren. Al 50 jaar is Vogelaar Vredehof hardfruitleverancier van AH. Het bedrijf zorgt voor de inkoop, sortering, kwaliteitscontrole en levering van hardfruit aan supermarkten in binnen- en buitenland. Daarnaast adviseert Vogelaar als serviceprovider bij het invullen van het assortiment met onder meer productmanagement, marketing en marktanalyse.

Meerjarige teelt

Hardfruit is een zogenaamde meerjarige teelt: bomen geven meerdere jaren productie. De levensduur van appelbomen is ca 15 jaar. Perenbomen geven langer een commerciële productie, ca 30 jaar. De resultaten van de pilots die uitgevoerd zijn in het hardfruit zullen voor een juiste beeldvorming enkele jaren moeten worden gevolgd. Het is immers zo dat wat in het gewas wordt uitgevoerd meerdere jaren effect kan hebben. Populaties en plagen, maar ook nuttige insecten, kunnen zich namelijk gedurende de jaren opbouwen.

Kengetallen gebruik Top 27 in 2016 en 2017

Binnen hardfruit worden vijf producten uit de lijst van 27 middelen toegepast. Onderstaande tabel laat zien welke van de Top 27 stoffen in 2017 op hoeveel procent van het areaal dit is toegepast en bij welk percentage van de telers. In 2016 zijn de gegevens van 78 telers geanalyseerd, 599 ha hiervan was appel en 856 ha peer. In 2017 zijn de gegevens van 79 telers geanalyseerd, 633 ha appel en 983 ha peer (dit is 86% van het totaal).

Tabel 7: middelen uit de top 27 die worden gebruikt in de hardfruitteelt

		Aantal hectare	% van de hectares	% van de telers
Peren Abamectine Vertimec	2016	113,9	13,31%	17,90%
Peren Abamectine Vertimec	2017	40,7	4,14%	5,10%
Appels Abamectine Vertimec*	2016	0	0,00%	0
Appels Abamectine Vertimec	2017	10,8	1,70%	2,90%
Peren Imidacloprid Admire	2016	0	0,00%	0
Peren Imidacloprid Admire	2017	3,2	0,33%	1,30%
Appel/Peer Linuron**	2016	82,4	5,66%	17,90%
Appel/Peer Linuron	2017	49,7	3,08%	5,10%
Appel/Peer Flumiozazin	2016	82,8	5,69%	7,70%
Appel/Peer Flumiozazin	2017	23,6	1,46%	5,10%
Peren Calypso Thiacloprid (Calypso)	2016	207,3	24,22%	61,20%
Peren Calypso Thiacloprid (Calypso)	2017	223,1	22,74%	34,60%

Appels Calypso Thiocloprid (Calypso)	2016	196	32,72%	69,80%
Appels Calypso Thiocloprid (Calyso)	2017	231,2	36,52%	50,00%

* In 2016 had Vertimec in appels geen toelating

** Linuron is inmiddels verboden

De daling in het gebruik van Vertimec bij peren komt door lage plaagdruk en doordat telers hieraan hebben gewerkt. Ook de daling in het gebruik van Linuron en Flumiozazin is hieraan toe te schrijven. De stijging van Thiocloprid in appels komt door een hogere keverdruk. Er wordt in de hardfruitteelt ook imidacloprid gebruikt (dat op de lijst van 27 staat).

Volumenorm obv data nulmeting 2016 en 2017

In onderstaande tabel is weergegeven hoeveel procent van het areaal en hoeveel procent van de telers voldeed aan de volumenorm. De norm voor peer is 29 kg/ws ha, voor appel 33 kg/ws ha.

Tabel 8: percentage telers en hectares dat binnen volumenorm blijft

Kg werkzame stof	% ha dat volumenorm haalt	% telers dat volumenorm haalt
Peer 2016	77,15%	77,61%
Peer 2017	72,96%	70,51%
Appel 2016	93,29%	92,06%
Appel 2017	87,53%	90,00%

Areaal in TeeltCentraal

In teeltseizoen 2016 zijn 78 telers geanalyseerd (1455 ha). Deze telers hebben de gegevens ingevuld in Regpro. In teeltseizoen 2017/2018 zijn de gegevens van 79 telers geanalyseerd (1616 ha). Tien telers hebben de gegevens ingevuld in CropVision, 69 telers in Regpro. Er wordt toegewerkt naar één digitaal systeem voor teeltregistraties.

Bevindingen na de eerste pilotronde

Proeven hebben plaatsgevonden in de grootste appel- en perenrassen (Elstar en Conference)²⁶ en zijn uitgevoerd bij drie bedrijven. Begeleiding van de telers die deel hebben genomen aan de pilots vond plaats door adviesbureau Fruitconsult.

Op basis van het afgelopen jaar, waarin we zeven pilots hebben uitgevoerd, is een aantal inzichten naar voren gekomen. Vier van de zeven pilots waren succesvol.

- De pilot waarbij gekweekte roofmijten werden uitgezet, was niet succesvol, omdat de roofmijten niet zijn teruggevonden in de boomgaard.
- De pilot met uitgezette oorwormen heeft veelbelovende resultaten, maar het is nog afwachten of deze insecten het natte najaar en de winter hebben overleefd.

Hieronder wordt elke pilot kort beschreven.

Appel: vervangen Calypso

Calypso is een middel dat wordt ingezet voor de bestrijding van luizen, wantsen, kevers en zaagwespen. Gazelle is een vergelijkbaar middel dat minder schadelijk is voor bestuivers, maar ook voor nuttige insecten en bestuivers. Indien er een zware/grote keverplaag is werkt Gazelle iets minder sterk dan Calypso. Voor de bestrijding van kevers wordt Calypso ingezet. Er is helaas nog geen zicht op een goed

²⁶ Het is waarschijnlijk goed mogelijk om de uitgevoerde pilots uit te rollen bij andere hardfruitrassen.

alternatief²⁷. Calypso wordt ook tegen pissebedden, die een steeds groter probleem worden, ingezet. Komend seizoen zal er een pilot worden gestart om te bekijken of pissebedden met een alternatieve aanpak bestreden kunnen worden.

Bij 3-4% organische stof scoort Gazelle echter iets slechter op de Milieumeetlat dan Calypso.

Middel	Waterleven	Bodemleven	Grondwater
Calypso	30	7	1
Gazelle	40	40	0

(Doseringsbeide producten 0,25 kg/ltr per ha, drift 1%)

In 2017 is aan alle telers het advies gegeven om Calypso niet te gebruiken. Omdat de keverdruk in 2017 hoog was, is het middel vaker ingezet dan in het jaar ervoor.

Appel: vervangen Vertimec pro

Voor de bestrijding van spint (een mijt die via het blad voedingsstoffen opzuigt) wordt nu veelal gebruik gemaakt van Vertimec pro, een middel in de lijst van 27. In de pilot zijn ter bestrijding van spint natuurlijke vijanden van de spint ingezet: gekweekte roofmijten zijn in zakjes in de bomen gehangen, op een oppervlakte van in totaal ca. 2 ha. Helaas werden de uitgezette roofmijten na zeven maanden niet meer teruggevonden in de boomgaard. De pilot was dus niet succesvol.²⁸ De vraag is nu of deze roofmijten overleven, elkaar opvreten of dat ze worden opgevreten door andere roofmijtsoorten die van nature voorkomen. In 2018 zal bekeken worden of de uitgezette roofmijt alsnog terug te vinden is. De proef zal worden herhaald met gekweekte roofmijten van de huidige en een andere leverancier.

Peer: bestrijden perenbladvlo

Voor de bestrijding van perenbladvlo zijn meerdere pilots uitgevoerd. Perenbladvlo voorkómen is niet mogelijk, maar de druk verlagen wel. Oorwormen zijn de natuurlijke vijand van perenbladvlo. Door oorwormen in het gewas in te brengen op percelen waar geen oorwormen zitten, wordt de druk van de perenbladvlo lager. Oorwormen worden verplaatst met zogenaamde predasekt-huisjes. Het nadeel van oorwormen is dat zij beschadigde vruchten (door bijvoorbeeld hagel) verder aantasten, met rotvorming in de boom als gevolg. Rot in de boom tast ook gezonde vruchten aan.

Deze pilot was een succes: perenbladvlo werd succesvol bestreden door de toediening van Movento, met ondersteuning van oorwormen. Het is nu de vraag of de oorwormen de winter hebben overleefd (anders moeten ze het komende jaar weer worden verplaatst). In 2017 was de druk van perenbladvlo een minder groot probleem was dan andere jaren. Telers geven daarnaast aan dat ze zonder begeleiding Vertimec Pro ingezet zouden hebben om geen risico te lopen. Begeleiding heeft hier de doorslag gegeven en het vertrouwen om dit niet te doen.

Peer: innetten van bomen

Er is geëxperimenteerd met het innetten van bomen. Met het innetten wordt geprobeerd om plagen als perenbladvlo, kevers, luizen, fruitmot, bladrollers van de bomen te houden. Als dit lukt, is geen bestrijding nodig en kunnen nuttigen (zoals oorwormen, roofwantsen) beter overleven. Duidelijk nadeel is dat je de bomen niet goed ziet, dat de werkzaamheden worden bemoeilijkt en dat onduidelijk is of je de bomen goed bedekt met gewasbeschermingsmiddelen. Mogelijk leidt ook de mindere lichtopvang tot een slechtere knopvorming.

Het resultaat van de proef was positief: er was geen perenbladvlo aanwezig. De kosten zijn wel hoog. Of de proef invloed heeft op de kwaliteit van de peren is nog niet bekend, omdat de peren bij het schrijven van deze rapportage nog in de bewaarcel lagen. De proef met innetten zal verder worden gevolgd op de

²⁷ Er is recent wel een nieuw middel toegelaten, maar het is nog onbekend wat de milieubelasting hiervan is.

²⁸ Er was geen last van spint in het perceel, maar de proef was erop gericht om het succes van het uitzetten van roofmijten te testen.

proeftuin en niet meer bij een teler, omdat het om een experimentele aanpak gaat die zeer waarschijnlijk niet op korte termijn uitrolbaar is.

Appel en peer: onkruidbestrijding

Afgelopen seizoen is een speciaal apparaat ingezet om onkruid mechanisch te bestrijden (in plaats van met chemische middelen). Dit apparaat (de zogenaamde Ladurner) is ontworpen om de aarde om te woelen en daarmee onkruid uit de grond te halen. Het is ingezet op 1,65 ha in de Elstar en Conference teelt. De Ladurner is zowel in jonge aanplant als in een al wat oudere aanplant gebruikt.

Het gebruik van de Ladurner kent zowel voor- als nadelen. Voordelen zijn dat de structuur van de grond verbetert (wat gunstig is voor het bodemleven) en dat mineralisatie sneller op gang komt. Nadelen zijn dat bij de oudere aanplant de onderste takken worden geraakt, waardoor de takken en de eventuele vruchten beschadigd kunnen raken. Bij de jonge aanplant krijgen de boompjes een 'tik' (wortels worden geraakt door het apparaat, waarvan nog niet bekend is wat de gevolgen zijn voor de ontwikkeling van de boom) en er worden enkele wortels uit de grond gereden. Daarnaast kost deze manier van onkruidbestrijding meer tijd (de Ladurner moet vijf keer per jaar door het gewas en spuiten hoeft 'maar' drie keer per jaar; ook kan de Ladurner minder hard rijden dan de spuitmachine). Als het weer tegenzit, wordt het lastig om de totale oppervlakte op tijd onkruidvrij te hebben.

De proef was succesvol; het onkruid was goed onder controle te houden; er lijkt geen verschil te zijn met chemische bestrijding. Wel blijft er op lastig bereikbare plekken nog wat onkruid staan, dat met de hand verwijderd moet worden. De verwachting is dat bij het eerste jaar gebruik de vruchten iets kleiner zullen zijn. Er is nog niet bekend wat de effecten zijn op de langere termijn. Worden door de machine bijvoorbeeld de wortels van de boom beschadigd, of wordt de bodem juist beter doorwortelbaar? Deze vragen zullen worden onderzocht bij het voortzetten van de pilot.

Komend seizoen zal de pilot met de Ladurner dus worden voortgezet. Daarnaast zal er uitvoerig worden gekeken naar de eventuele afwijkende ontwikkelingen van de bomen (zowel positief als negatief). In bestaande boomgaarden is het niet eenvoudig alleen met mechanische onkruidbestrijding te werken vanwege de manier van planten en ophangen van de beregeningsslangen en -leidingen. Er moet nog worden onderzocht of en hoe dit probleem te verhelpen is.

Appel en peer: verminderen hoeveelheid actieve stof

Er is tot slot gekeken naar manieren om de hoeveelheid actieve stof te verminderen. Alle telers waarvan de data beschikbaar was van seizoen 2016/2017 hebben ingezien hoeveel kilogram middel zij gebruikten. Aan telers die meer dan de norm gebruikten is gevraagd of zij benaderd wilde worden door Fruitconsult om te bekijken waar de mogelijkheden liggen om de norm wel te halen. Telers hebben hier positief op gereageerd. Alle telers zijn op de hoogte van de norm en hebben het verzoek gekregen om in het seizoen 2017/2018 binnen deze norm te blijven. Afgelopen seizoen vroeg over het algemeen om meer middelen wegens de natte weersomstandigheden. Het resultaat van dit onderdeel is dat er meer werkzame stof is gebruikt.

De tabel op de volgende pagina geeft schematisch en samengevat de conclusies weer van de pilots die zijn uitgevoerd.

Product	Knelpunt/doele en aanpak	Resultaat Pilot	Technisch haalbaar	Consequenties kwaliteit	Consequenties prijs	Milieuverbetering ²⁹	Vervolg 2018
Appel	Uitfaseren Calypso door inzet alternatief middel (Gazelle)	Aantal bedrijven dat Calypso heeft toegepast is afgenomen	Deels haalbaar afhankelijk van de plaag. Kevers zijn lastig te bestrijden met Gazelle.	Geen invloed op kwaliteit product. Slechte bestrijding appelbloesemkever geeft vruchtafwijkingen (prikken bij de neus van de vrucht/scheve vruchten)	Afhankelijk van de dosering geen meerkosten.	Hangt af van welk aspect bekeken wordt. Calypso is schadelijker voor bestuivers, maar minder schadelijk voor bodemleven.	Actief aansturen op inzet Gazelle ipv Calypso
Appel	Spint bestrijden met Vertimec uitfaseren door uitzetten gekweekte roofmijten en startpopulatie zo laag mogelijk krijgen	Gekweekte roofmijten zijn niet teruggevonden.	Ja, mits roofmijten overleven	Geen invloed op kwaliteit product.	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Beter, alleen biologische bestrijding.	Proef voortzetten met 2 ^e extra soort roofmijten. (Inzet van minerale oliën valt de komende jaren weg).
Peer	Bestrijden van perenbladvlo met Vertimec minimaliseren door innetten van bomen en gebruik alternatieve middelen	Geen perenbladvlo aanwezig	Kosten zijn hoog. Naast kosten netten zijn er ook vervolg investeringen noodzakelijk	Nog niet bekend. Product is nog niet afgezet (nog in de cel).	Alternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Beter doordat minder middelen nodig zijn.	Innetten bomen volgen op de proeftuin eigen pilot stoppen
Peer	Bestrijden van perenbladvlo met Vertimec	In zomer 2018 kan bepaald worden of	Ja	Geen invloed op kwaliteit. Mits gaaf product.	Alternatieve aanpak brengt	Beter, alleen biologische bestrijding.	Een extra locatie toevoegen. Bedrijven worden

²⁹ Hier zijn in 2017 geen berekeningen naar uitgevoerd. Deze kolom geeft dus een verwachting van het effect.

	minimaliseren door oorwormen te verplaatsen binnen boomgaard	verplaatste oorwormen overleven			extra kosten met zich mee.		totaal begeleid met aanpak perenbladvlo
Peer	Uitfaseren Calypso door inzet alternatief middel (Gazelle)	Aantal bedrijven dat Calypso heeft toegepast is afgenomen	Deels haalbaar afhankelijk van de plaag	Geen invloed op kwaliteit product.	Geen meerkosten	Hangt af van welk aspect bekeken wordt. Calypso is schadelijker voor bestuivers, maar minder schadelijk voor bodemleven.	Actief aansturen op inzet Gazelle ipv Calypso
Appel/Peer	Verminderen chemische onkruid bestrijding door inzet mechanische schoffel-machine	Onkruid goed onder controle te houden	Ja, mits druppelslangen op gehangen zijn. Beregeningsslang-en die nu in boomgaard liggen zijn in bestaande teelten een belemmering.	Appel: product zit nog in de cel Peer: nog in de cel. Niet bekend wat de invloed op gestel boom is.	AAalternatieve aanpak brengt extra kosten met zich mee.	Beter, alleen biologische bestrijding. NB. Hoger dieselverbruik, dit word nu niet meegenomen in de milieubelasting.	Voortzetten, 2017 half in seizoen gestart
Appel/Peer	Verminderen verbruik werkzame stof (m.n. Captan) door middelen te gebruiken met lagere hoeveelheid werkzame stof.	Zal uit cijfers moeten blijken. Alternatief is vaak selectief middel voor specifieke plagen er zal dan ook vaker gespoten moeten worden. De	Ja	Geen invloed op kwaliteit	Alternatief is vaak duurder	Nog onbekend. Alternatieve middelen moeten wellicht vaker gebruikt worden, waardoor milieubelasting niet per definitie omlaag gaat.	Telers actief wijzen op de het feit dat er binnen de norm werkzame stof gebleven moet worden. De data van 2017 zal worden gedeeld. Bedrijven die boven de norm

vraag is wat dit
betekent voor
de milieu-
belasting.

scoren zullen
actief worden
begeleid in
verlaging van
gebruik ws/ha.

Aardappel: Nedato en Leo de Kock (Agrico)

Nedato is een coöperatie van 500 telers die consumptieaardappelen levert aan afnemers in de hele wereld. Nedato levert al decennia lang kleinverpakte aardappelen aan Albert Heijn. Leo de Kock/Agrico levert ook kleinverpakkingen verse aardappelen. Daarnaast levert Leo de Kock het overgrote deel van de biologische aardappelen voor AH.

Kengetallen gebruik Top 27 in 2016 en 2017

Bij de aardappeltelers van Nedato en De Kock worden drie producten uit de lijst van 27 middelen toegepast. Onderstaande tabel laat zien welke van de Top 27 stoffen in 2017 nog werd gebruikt; op hoeveel procent van het areaal dit is toegepast en bij welk percentage van de telers. Mocap en Vydate worden gebruikt ter bestrijding van ritnaalden en/of aaltjes als na monitoring blijkt dat dat nodig is. Sencor wordt in lage doseringen gebruikt voor de bestrijding van onkruid.

Tabel 9: Hoeveelheid gebruikte middelen uit de lijst van 27 in de aardappelteelt.

Naam stof	Ethoprofos	Ethoprofos	Oxamyl	Oxamyl	Metribuzine	Metribuzine
Merknaam	Mocap	Mocap	Vydate	Vydate	Sencor	Sencor
Oogstjaar	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Gem. KG actieve stof / ha	1,58	1,62	Niet toegepast	0,75	0,25	0,22
Gem. aantal keer spuiten	1	1	0	1	2,3	2,0
Max. aantal keer spuiten	1	1	0	1	4	4
Min. aantal keer spuiten	1	1	0	1	1	1
Ha	104,0	97,3	0	61,3	1779	1165
% totaal Ha	4,9%	3,8%	0	2,4%	68,8%	46,0%
% Telers	5,5	5,4%	0	3,8%	71,1%	66,1%
Aantal telers	11	10	0	7	143	123

Volumenorm obv data nulmeting 2016 en 2017

De tabel hieronder geeft de gebruikte hoeveelheid actieve stof aan. Er is sprake van een daling in 2017; dit komt door verschillen in de weersomstandigheden (in 2017 vond rijping iets eerder plaats, waardoor er waarschijnlijk eerder geoogst en daardoor minder gespoten is). Aardappeltelers halen met dit gebruik gemiddeld niet de volumenorm.

Tabel 10: gebruikte hoeveelheid actieve stof in de aardappelteelt.

Actieve stof per hectare (2016)	Actieve stof per hectare (2017)
8,57	7,71

Areaal in TeeltCentraal

Alle telers registreren het gebruik van bestrijdingsmiddelen in TeeltCentraal.

Aanpak

In de aardappelteelt is gekozen voor een andere aanpak dan die in groente, fruit en hardfruit. De huidige aardappellrassen blijken niet te telen zonder (al dan niet beperkte) inzet van middelen van de lijst van 27. Pilots waarbij middelen volledig uitgefaseerd worden zijn daarom gedoemd te mislukken.

In plaats daarvan is onder begeleiding van experts en wetenschappers een inventarisatie gemaakt van de haalbaarheid van het vervangen van de meest schadelijke middelen. Waarbij ook gekeken wordt naar op welke manier de mileulast te verlagen is, bijvoorbeeld door de middelen van de lijst vele minder te

gebruiken. Maar ook in welke mate alternatieve rassen het wel mogelijk maken om te stoppen met de middelen van de lijst.

Bevindingen na inventarisatie

Als het gaat om de drie middelen die gebruikt worden in de aardappelteelt zijn de volgende conclusies getrokken:

- Ethoprosfos (Mocap) wordt slechts door een klein deel van de telers gebruikt en kan niet gemist worden in de teelt als er sprake is van aaltjes en/of ritnaalden. Het zou betekenen dat de aardappels van veel lagere kwaliteit zijn. Voor ritnaalden zou het vervangen kunnen worden door extracten, maar voor de bestrijding van aaltjes is geen vervanging bekend.
- Oxamyl (Vydate) is ook niet vervangbaar door alternatieve middelen tegen aaltjes.
- Metribuzine (Sencor) is lastig te vervangen. Dit komt omdat er geen alternatieve vergelijkbare middelen voorhanden zijn. Sencor wordt echter alleen in lage doseringen gebruikt. Er wordt milieuwinst gehaald doordat de maximale dosering die wordt toegepast, wordt aangescherpt (ten opzichte van andere telers in Nederland).
- Lambda-cyhalothrin (dat overigens niet werd gebruikt door aardappeltelers van AH) kan vervangen worden door alternatief middel Teppeki.

Overige ontwikkelrichtingen

Schimmels

Eén van de problemen bij de teelt van aardappels is aantasting door schimmels, bijvoorbeeld phytophthora. Om daar beter mee om te gaan zijn kwekers hard aan het werk om aardappelen te veredelen die meer resistenties hebben tegen schimmels, om zo het rassenpakket duurzamer te maken voor de toekomst.

Met name als het gaat om bladschimmelresistenties valt er op inzet van chemische middelen milieuwinst te behalen. Door het kweken van bijvoorbeeld meervoudige *Phytophthora infestans*-resistente rassen hoeft er aanzienlijk minder te worden gespoten; soms zelfs helemaal niet. Fungiciden (bestrijdingsmiddelen tegen schimmels) veroorzaken een groot deel van de kilogrammen actieve stof in de aardappelteelt. De eerste nieuwe rassen met deze resistenties worden nu in de biologische teelt ingezet, maar in de toekomst komen er zeker ook rassen beschikbaar voor de gangbare teelt.

Door het minder inzetten van relatief breedwerkende fungiciden tegen Phytophthora is er wel meer kans op de ontwikkeling van *Alternaria solani* (een andere schimmelsoort) die dan wel meer gericht dient te worden bestreden. Welke impact dat op de milieubelasting heeft, moet dus nog worden uitgezocht.

Insecten

Als het gaat om aan aardappelteelt gerelateerde insecten die schade veroorzaken dan zijn ritnaalden een aandachtspunt. Met het gebruik van groenbemesting en minder ploegen is er de laatste jaren een toename van deze insecten. Dit is niet alleen voor Nederland van toepassing, maar ook in de omliggende landen en zelfs in het zuiden van Europa. Een oplossingsrichting zal komen uit de biologische hoek door de leefomgeving van het insect onaantrekkelijk te maken om te vreten en daardoor te laten verhongeren.

Conclusies en vervolg

Groente en fruit (Bakker Barendrecht)

Er worden 11-13 middelen uit de top 27 gebruikt. Omdat het om een groot aantal verschillende teelten en middelen gaat, is op basis van deze pilotronde nog niet te zeggen hoeveel en welke middelen uit de lijst van 27 kunnen worden uitgefaseerd.

In zeven van de tien pilots zijn goede, veelbelovende resultaten gehaald. Dat betekent dat het in principe haalbaar is om zonder het gebruik van middelen uit de top 27 te telen. De andere drie pilots hebben daarentegen niet het gewenste resultaat behaald. Bij broccoli is de teelt volledig aangetast door aardvlooien; het weglaten van de zaadcoating is lastig gebleken. De zaadcoating zorgde ervoor dat de planten 'sterk' begonnen; zonder die coating moest de teler regelmatig spuiten om plagen te onderdrukken. Bij andijvie waren er door het weglaten van de zaadcoating meer bespuitingen nodig en bij kropsla bleek de combinatie van innovaties teveel om in één keer een goed resultaat te halen.

Groente en fruit (Vezet)

In de teelt voor de groentesnijderij worden acht middelen uit de top 27 gebruikt. Drie van die middelen (Lambda-cyhalothrin (Karate Zeon), Esfenvaleraat (Sumicidin Super) en Imidacloprid (Admire) kunnen mogelijk vervangen worden. Een vierde middel (Linuron) is sinds eind 2017 al niet meer toegelaten in Nederland. Voor drie stoffen zijn pilots opgezet (Oxamyl, Deltamethrin, Metribuzin) en voor de laatste stof (Thiacloprid) is nog geen pilot opgezet.

Er zijn in 2017 8 pilots uitgevoerd. De proef met insectenbestrijding (rupsen in andijvie en ijsbergsla) met alternatieve middelen leidde niet tot bevredigende resultaten omdat er nog steeds aantasting door rupsen was. Daarom wordt in 2018 onderzoek gedaan naar een andere alternatieve aanpak. De pilot met onkruidbestrijding in peen en selderijk was wel succesvol en wordt daarom in 2018 herhaald.

Hardfruit

In hardfruit worden vijf middelen uit de lijst van 27 gebruikt. Op twee van deze middelen (Calypso en Vertimec) hebben pilots plaatsgevonden en daarnaast is gewerkt aan het verminderen van de hoeveelheid actieve stof door mechanische onkruidbestrijding.

In vier van de zeven pilots zijn goede, veelbelovende resultaten behaald. Het uitfaseren van Calypso lijkt goed mogelijk (alleen voor kevers is er nog een knelpunt) en het mechanisch bestrijden van onkruid was succesvol. Ook het inzetten van bomen is veelbelovend, maar kent wel wat kanttekeningen. De inzet van oorwormen om perenbladvlo te bestrijden was succesvol, maar er moet nog gekeken worden of de oorwormen de winter hebben overleefd. Het inzetten van roofmijt om spint te bestrijden was niet succesvol: de mijten konden niet worden teruggevonden in de boomgaard.

Aardappel

Er worden drie middelen van de top 27 gebruikt bij de teelt van aardappelen. Deze middelen kunnen niet eenvoudig worden vervangen door minder schadelijke middelen. Sencor wordt door veel telers gebruikt, maar in een lage dosering. Vydate en Mocap worden heel weinig gebruikt, maar zijn af en toe onmisbaar. Bij aardappel liggen er wel kansen om de hoeveelheid actieve stof te verlagen en ook de keuze voor andere (meer resistente) rassen biedt nog perspectief. Komende jaren gaan we onderzoeken of deze meer resistente rassen versneld richting het schap kunnen.

Vervolg

Met de eerste serie pilots is een kansrijke aanpak ontwikkeld om de knelpunten in negen gewassen op te lossen. Komend jaar gaan we kijken in hoeverre deze resultaten reproduceerbaar zijn en of de aanpak opschaalbaar is. Daarna volgt waar mogelijk aanpassing van het AH-protocol.

Voor de gewassen waar de pilots geen beloftevolle aanpak hebben laten zien, ontwikkelen we in 2018 een alternatieve aanpak die we in het teeltjaar 2019 gaan testen. Doel blijft om volledig te stoppen met de 27 middelen van de lijst in alle gewassen.

Voor gewassen waar nog geen pilots gedaan is, wordt gekeken in welke mate de aanpak uit succesvolle pilots kopieerbaar is. Met name bij gewassen die lijken op gewassen die wel onderzocht zijn, is dat de moeite waard. Denk aan de aanpak voor broccoli die mogelijk ook effectief kan zijn bij andere koolsoorten. Waar het kopiëren van de aanpak om wat voor reden dan ook niet mogelijk is, zoeken we naar een alternatieve aanpak, waar nodig met specifieke pilots voor die gewassen. Ook hier geldt dat uitfasering van de 27 middelen het uiteindelijke doel is. We streven ernaar om voor ieder knelpunt een alternatieve aanpak voor te schrijven in het AH-protocol.