

# Voorstudie voor preventie na 2000

Kansen en knelpunten voor preventieve  
gewasbeschermingsmaatregelen in praktijk en  
beleid

B.A. Heutink  
J.W.F.M. de Goey  
P. Jellema

© 1999 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het IKC-Landbouw, Postbus 482, 6710 BL EDE.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van gegevens uit deze publicatie.

**Oplage** 50 exemplaren

**Samenstelling** B.A. Heutink, J.W.F.M. de Goey, P. Jellema

**Druk** Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Facilitaire Dienst

# Voorwoord

Een gezonde start

In het Meerjarenplan Gewasbescherming is vastgelegd dat de structurele afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen in de periode 1990-2000 substantieel zou worden verminderd. In de discussienotitie voor het gewasbeschermingsbeleid na 2000 is de terugdringing van afhankelijkheid nog steeds als doel opgenomen en is er streefbeeld beschreven waarbij de inzet van gewasbeschermingsmiddelen moet voldoen aan het "nee, tenzij"-principe.

Preventie, het voorkomen van het optreden of verspreiden van ziekten en plagen is één van de instrumenten en een belangrijke basis om te komen tot dit "nee, tenzij"-principe. Om inzicht in de mogelijkheden (en onmogelijkheden) van preventie te geven en om de huidige rol die preventie inneemt in de bedrijfsvoering te schetsen, heeft de Directie Landbouw aan het IKC-L gevraagd hier een notitie over te schrijven. De vraag hierbij is wat kan het bedrijfsleven bereiken met preventiemaatregelen op het gebied van terugdringing van de afhankelijkheid en wat kan het beleid doen om dit te stimuleren.

Voor de totstandkoming van deze rapportage is dankbaar gebruikt gemaakt van informatie geleverd door deskundigen (zie bijlage 2).

Ir. H.A. Gonggrijp  
Hoofd IKC-Landbouw



# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
<b>Inhoudsopgave</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding en kader	7
1.2 Probleem- en doelstelling	7
1.3 Afbakening	7
1.4 Aanpak en leeswijzer	7
<b>2 Theorie</b>	<b>8</b>
2.1 Wat is preventie?	8
2.2 Checklist voor preventie	8
2.3 Preventie op verschillende schaalniveaus	8
2.4 Transport van ziekten en plagen	9
<b>3 Toetsen aan de praktijk</b>	<b>12</b>
3.1 Aardappelteelt	12
3.2 Appelteelt	13
3.3 Preventieve maatregelen en certificering	13
<b>4 Vertaling van cases naar overige gewassen</b>	<b>15</b>
4.1 Basis en pluspakketten.	15
4.2 Instrumenten voor de implementatie van de pakketten.	15
<b>5 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>16</b>
5.1 Conclusies	16
5.2 Aanbevelingen	16
<b>Bijlage 1 Bronnen</b>	<b>18</b>
<b>Bijlage 2 Adviseurs</b>	<b>19</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en kader

De aanleiding tot deze notitie is de vraag van het beleid wat preventie kan bijdragen aan de doelstellingen van het MJP-G en met name aan het terugdringen van de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen. Dat preventie hierbij een belangrijke rol speelt wordt door alle betrokken partijen erkend maar tot nu toe was er van een gestructureerde aanpak nog geen sprake. Ook in de praktijk wordt het belang van preventie wel gezien maar er wordt nog niet naar geleefd. Deze notitie moet duidelijkheid geven over de plaats die preventie inneemt in de bedrijfsvoering, de knelpunten met betrekking tot het toepassen van preventieve maatregelen door de praktijk en de (on)mogelijkheden die het beleid heeft om preventie te stimuleren.

Zowel het Rathenau Instituut (1996) als het Centrum voor Landbouw en Milieu (1998) onderstrepen de potentie van preventieve gewasbeschermingsmaatregelen. In de contouren van Gewasbescherming na 2000 zal preventie een prominente plaats innemen ter reductie van het gewasbeschermingsmiddelengebruik met het "nee, tenzij.."-principe.

## 1.2 Probleem- en doelstelling

Het probleem is dat voor een landbouw die minder afhankelijk wil zijn van gewasbeschermingsmiddelen, instrumenten zoals preventie vaker en beter gebruikt moeten worden. Dit kan op verschillende niveaus bijvoorbeeld op gewasniveau, of op het niveau van landbouwsystemen (zgn. systeem preventie)

De doelstelling van dit rapport is om een analyse te maken van de bestaande situatie in de praktijk rond preventie. De knelpunten te signaleren, en handreikingen te doen om deze op te lossen.

## 1.3 Afbakening

Preventie en bestrijding zijn in de praktijk niet scherp gescheiden. Er zijn ook zogenaamde preventieve bestrijdingsmaatregelen. Omdat de aanleiding van dit rapport ligt in een verkenning naar de mogelijkheden die preventie biedt tot vermindering van de afhankelijkheid van chemische bestrijding worden in deze studie alleen preventieve maatregelen meegenomen die geen gebruik maken van gewasbeschermingsmiddelen (dus bijv. zaaizaad ontsmetting, grondontsmetting of bemonstering met als doel de bespuiting efficiënter te maken worden niet meegenomen).

Vanwege het feit dat er een apart beleidskader voor wering is, wordt wering (buitensluiten en het tegengaan van verspreiding van quarantaine ziekten/plagen) niet meegenomen in deze studie.

## 1.4 Aanpak en leeswijzer

Deze rapportage bevat twee onderdelen. Het bijgevoegde achtergrondrapport geeft de inventarisatie van de huidige mogelijkheden van preventie en de knelpunten die hierbij optreden. Het hoofdrapport geeft aanbevelingen richting het beleid met betrekking tot preventie.

In hoofdstuk 2 van het hoofdrapport wordt een theoretische achtergrond gegeven van de definitie en de mogelijkheden van preventie. In hoofdstuk 3 wordt een samenvatting gegeven van de inventarisatie naar het gebruik van preventie in de praktijk, zoals die in de achtergrondrapportage staat.

De kansen en knelpunten komen in hoofdstuk 4 aan de orde. In het laatste hoofdstuk komen de conclusies en aanbevelingen.

## 2 Theorie

### 2.1 Wat is preventie?

Preventie heeft het voorkomen van onaanvaardbare schade door het optreden van schadelijke organismen op zowel korte als lange termijn als doel. Hiermee wordt bedoeld dat niet alleen naar het huidige teeltseizoen wordt gekeken maar dat ook rekening gehouden wordt met nog komende teelten. Preventie is de basis van een duurzame gewasbeschermingsstrategie. Zonder het nemen van de juiste en voldoende preventieve maatregelen blijft gewasbescherming een korte termijn aangelegenheid, m.a.w. dweilen met de kraan open. Zeker nu er steeds meer sprake is van een afnemend middelenpakket zal preventie de belangrijkste methode worden om economische schade te voorkomen.

#### **Definitie:**

*Preventie is het geheel van maatregelen, dat tot doel heeft de gezondheid van een gewas te beschermen door het voorkomen dan wel beperken van besmetting met en verspreiding en ontwikkeling van schadelijke organismen. Directe bestrijdingsmaatregelen (chemisch, biologisch en mechanisch / fysisch ) vallen hier dus buiten. Preventie richt zich dus niet op het bestrijden van het schadelijke organisme zelf, maar voorkomt verspreiding van het organisme binnen of tussen verschillende niveaus. De barrières kunnen worden opgeworpen van het cel tot internationaal niveau.*

*Systeemgerichte preventie omvat een integrale aanpak op de verschillende niveaus, met name het perceel- en bedrijfsniveau.*

Preventieve maatregelen kunnen worden uitgevoerd op een vijftal niveaus: de plant; het perceel; het bedrijf; de regio; nationaal en internationaal. De maatregelen zijn gericht op het opwerpen van barrières voor schadelijke organismen tussen de verschillende niveaus. Zie figuur 1 voor de verschillende niveaus.

Niet tot preventie behorend, zijn die maatregelen die gericht zijn op directe bestrijding van het betreffende schadelijke organisme, tijdens, voor en na een teeltcyclus, of dit nu chemisch of biologisch of anderszins is. Hieruit volgt dat ook de preventieve inzet van (chemische-) bestrijdingsmiddelen tijdens de teelt niet onder preventie valt.

### 2.2 Checklist voor preventie

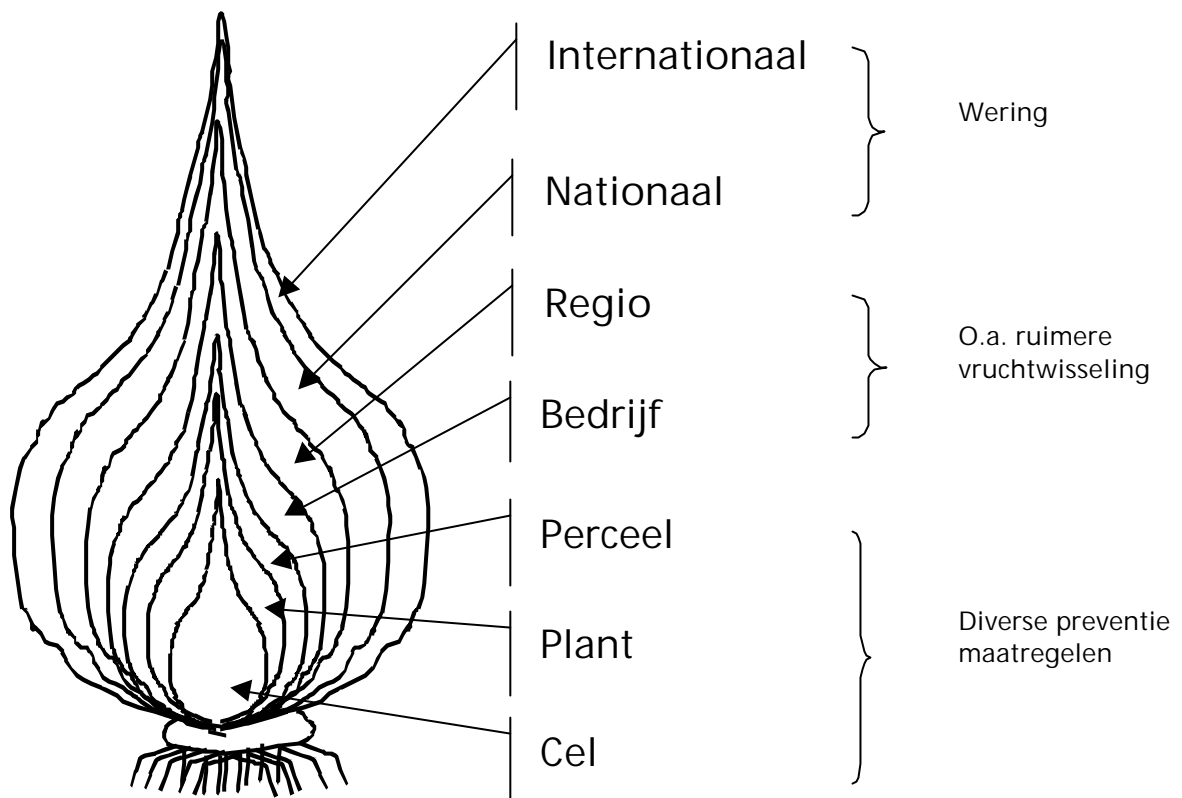
In een aantal studies (*Asselbergs et al. 1996, Belder & Booij 1999*) is een opsomming gemaakt van alle, potentieel bruikbare, preventieve maatregelen.

Deze opsomming is een soort checklist waarmee een landbouwbedrijf bevestigd kan worden op het gebied van preventieve maatregelen. De checklist is weergegeven in het achtergronddocument.

### 2.3 Preventie op verschillende schaalniveaus

Zoals de definitie uit paragraaf 2.1 al aangeeft kan preventie op verschillende niveaus plaatsvinden. Bij preventie op het internationale en nationale niveau is veelal sprake van geringe. Maatregelen op regionaal en bedrijfsniveau betreffen onder andere een ruimere vruchtwisseling van het teeltsysteem. De individuele teler heeft de meeste kennis van en invloed op preventie van het perceel- en plantniveau. In het achtergronddocument is een checklist voor preventie opgenomen, hierin zijn voor het plant-, perceel-, bedrijf-, en perceelniveau verschillende preventiemaatregelen weergegeven.





Figuur 1: Schaalniveaus in preventie, inbedding van de niveaus, als de rokken van een ui

## 2.4 Transport van ziekten en plagen

Zoals in de vorige paragraaf vermeld, wordt bij een infectie één of meerdere barrières doorbroken. Dit betekent dat er transport van schadelijke organismen moet plaatsvinden. Bij verspreiding van ziekten en plagen speelt transport dus een cruciale rol. Er zijn twee typen van transport, een actieve en een passieve.

De *actieve* transportwijzen hangen volledig af van de eigenschappen van het betreffende schadelijke organisme zelf. Onder deze actieve transportwijzen vallen mobiliteit en ontwikkeling. Bij mobiliteit gaat het om het transport van plek tot plek zonder dat het schadelijke organisme daarvoor enigerlei transportmiddel nodig heeft. Zo kunnen vele insecten zich vliegend verspreiden. Maar ook aaltjes en zelfs sommige schimmels kunnen zich actief verspreiden, te denken valt bijvoorbeeld aan de Oömyceten. Onder ontwikkeling valt bijvoorbeeld de voortplanting van de schadelijke organismen.

Daarnaast vindt transport plaats op een *passieve* manier, door middel van wind, water, grond, de mens, etc. Afsluiting van de transportwegen leidt tot een verlaging van de besmettingskans. Een groot aantal preventieve maatregelen bestaat uit het tegengaan van transport van schadelijke organismen.

Tabel 1 Transportwijzen die verantwoordelijk zijn voor de verspreiding van schadelijke organismen:

<b>Actief</b> (transport door het organisme zelf)	<b>Passief</b> (transportfactoren buiten het organisme om)
Mobiliteit	Grond (=machines en gereedschappen)
Ontwikkeling	Gereedschappen
	Mensen
	Dieren
	Wind
	Water (vocht)
	Fust
	Mest
	Plantmateriaal (stekken, zaden, etc.)

Preventie bestaat dus uit het opwerpen van barrières, ofwel het tegengaan van transport van het ene niveau naar het andere. De diverse preventieve maatregelen zijn afhankelijk van de transportwijze maar ook afhankelijk van de niveaus waartussen het transport plaatsvindt (zie tabel).

Tabel 2 Het voorkomen van diverse transportwijzen van ziekten en plagen op de verschillende niveaus

	<i>Mobi- liteit</i>	<i>Ont- wikke- ling</i>	<i>Grond</i>	<i>Water</i>	<i>Plant</i>	<i>Wind</i>	<i>Mens</i>	<i>Dieren</i>	<i>Gereed- schap</i>	<i>Fust</i>	<i>Mest</i>	<i>Plant mate- riaal</i>
<i>Internationaal</i>					XXX	X	X			X		
<i>Nationaal</i>					XXX	X	XX			X		
<i>Regionaal</i>			XXX		XXX	XXX	XX	X	X <sup>1</sup>	XX	X	X
<i>Bedrijf</i>	X	X	XXX	X	XXX	XXX	XXX	XX	X	XXX	XX	XX
<i>Perceel</i>	XX	XX		XXX		X	X	X	XXX	X	X	X
<i>Plant</i>	XXX	XXX										

<sup>1</sup>Te denken valt bijvoorbeeld aan loonwerkers

Uit bovenstaande tabel kan afgelezen worden welke transportwijzen belangrijk zijn voor welk niveau. Sommige transportwijzen spelen alleen een rol op bedrijfsniveau of lager, andere methoden spelen weer een rol op regionaal of (inter)nationaal niveau.

Elke ziekte of plaag heeft zijn eigen verspreidingskarakteristieken, afhankelijk van zijn eigen genetische eigenschappen en van de omstandigheden. In droge warme jaren treedt veel meeldauw op, in natte koude jaren veel Botrytis. In warme jaren zijn bladluizen een groot probleem, etc.

Bij de diverse transportwijzen kunnen een groot aantal preventieve maatregelen aangewend worden, die dit transport kunnen remmen of zelfs volledig kunnen afsluiten. Van de meeste ziekten en plagen weet men ook op welke wijzen deze verspreid worden. Door deze kennis te gebruiken kan men tot een inzicht komen met betrekking tot de infectie-risico's voor een bepaalde teelt en tevens op elk niveau. Hieruit kan men dan op eenvoudige wijze de maatregelen kiezen die voor de betreffende omstandigheden het meest optimaal zijn. In het achtergronddocument wordt hiervan een voorbeeld gegeven.

Onderstaande tabel geeft een voorbeeld van een aantal ziekten en plagen die voorkomen op bedrijfs- en perceelsniveau en hoe deze zijn gerelateerd aan de genoemde transportwijzen.

Tabel 3 Ziekten en plagen en de relatie met transportwijzen

Bedrijf/Perceel	Mobiliteit	Ontwikkeling	Grond	Water	Plant	Wind	Mens	Dieren	Gereedschap	Fust	Mest
<i>Phytophthora (aardappels)</i>	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-
<i>Schurft (appels)</i>	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Tomatenbronsvl ekken-virus (div. glasteelten)</i>	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-
<i>Bladluizen (div. gewassen)</i>	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-

(x: er bestaat een verband tussen de transportwijze en de ziekten plagen; -: er bestaat geen direct verband)

De hierbovengenoemde uitleg over infecties/besmettingen/het verspreiden van ziekten en plagen is bedoeld als instrument om de complexe materie rond preventie duidelijk te maken en om een systematische aanpak van preventie mogelijk te maken. Het "ui" en het "transport" is dus geen wet van Meden en Perzen, maar een voorlichtingsinstrument.

## 3 Toetsen aan de praktijk

In het achtergronddocument is beschreven hoe door middel van interviews een bestand opgebouwd is met huidige en toekomstige mogelijkheden van preventie. Het huidige bestand bestaat uit twee voorbeeldgewassen. Het bestand is zodanig opgebouwd dat het makkelijk uit te breiden is met andere teelten. Eveneens is het mogelijk om het bestand toe te passen voor andere beleidsdoelen.

Hier geven we aan wat de belangrijkste conclusies zijn betreffende preventie mogelijkheden in het huidige (goed landbouwkundige) praktijk. Ook wordt aangegeven welke maatregelen in de toekomst op het gebied van preventie met weinig inspanning en risico genomen kunnen worden (het basispakket) en welke maatregelen meer inspanning en risico vragen (het pluspakket). De genoemde maatregelen betreffen niet alleen de maatregelen die de telers moeten nemen, maar ook landelijke maatregelen zoals bijvoorbeeld het opzetten van resistentieprogramma's.

### 3.1 Aardappelteelt

Huidige goed landbouwkundig gebruik:

1. Pootgoedselectie tegen introductie van schadelijke organismen (extra lezen pootgoed);
2. Aanaarden tegen onkruiden;
3. Grondwater in plaats van oppervlaktewater bij beregening zodat de introductie van schadelijke organismen via deze route wordt tegengegaan;
4. Goede bodemstructuur voor een vitaal gewas;
5. Kisten reinigen met name tegen de verspreiding van bacterieziekten;
6. Oogst in Kuubkisten met name tegen de verspreiding van bacterieziekten;
7. Droogblazen tegen bacterieziekten;
8. Schoonmaken landbouwmachines;
9. Zeefgrond verantwoord wegwerken;
10. Afdekken afvalhopen;
11. Voorkomen onkruidontwikkeling;
12. Geen organische bemesting vanwege besmettingsgevaar (o.a. onkruidzaden, cysten);
13. Groenbemesters voor een verbetering van de bodemstructuur;
14. Bieten na aardappelen voor een betere bestrijding van opslag;
15. Voorkiemen;
16. Minder gevoelige, resistente rassen (Aardappelmoehed, bacterieziekten, schurft);
17. Stuifpreventie;
18. Selectie mestleverancier;
19. Haardbestrijding (met name pootgoed);
20. Organische mest tegen trichodoriden (wel voorzichtigheid geboden i.v.m. punt 12);
21. Vaste werkrichting;
22. Locatie gewassen onderling afstemmen.

In het achtergronddocument zijn de genoemde maatregelen in relatie gebracht met de transportwijzen van ziekten en plagen die door de betreffende maatregelen wordt getracht te belemmerd of tegengegaan worden.

Basispakket aardappelteelt:

1. Loofdoding tegen verspreiding van Phytophthora verplichten en handhaven door na 10 september groen aardappelgewas te verbieden;
2. Afvalhopen afdekken tegen verspreiding van Phytophthora verplichten en handhaven na 15 april;
3. De teelt van rassen met vroege besvorming beperken, als maatregel tegen de verspreiding van Phytophthora<sup>1</sup> door deze op nemen als ongunstige eigenschap in de rassenlijst;
4. Weerbaarheid tegen Phytophthora en Aardappelmoehed vergroten door het aantal beschikbare resistente rassen te vergroten, door:
  - de teelt van vatbare pootgoeddrassen te beperken door hierover een convenant te sluiten met de NVZP;

---

<sup>1</sup> Phytophthora op jonge kiemplantjes

- onderzoek naar nieuwe resistente rassen te financieren;
- 5. Uitgebalanceerde bemesting voor vergroting van de weerbaarheid tegen schadelijke organismen door deze op te nemen in MINAS;
- 6. Afmaaien distels tegen verspreiding van dit onkruid verplichten en handhaven;
- 7. Haardbestrijding tegen de verspreiding van Phytophthora verplichten en handhaven in het kader van de vervuiler betaalt.

Pluspakket aardappelteelt:

1. Door middel van vervroeging van de teelt is er een mogelijkheid om in de tijd te ontsnappen aan schadelijke organismen. Dat kan gestimuleerd worden door het met financiële instrumenten aantrekkelijk maken van de bouw van voorkiemruimtes en het inzetten van speciale pootmachines;
2. Het maken van een vals zaaibed waardoor ontsnapping aan onkruiden mogelijk is;
3. Intensieve bemonstering op aardappelmoehheid waarmee het bouwplan op de besmetting aangepast kan worden;
4. Microknollen financieel aantrekkelijk maken;
5. Oogsttijd vervroegen ter ontsnapping aan bacterieziekten;
6. Voorkomen opslag waardoor schadelijke organismen kunnen overleven;
7. Zelfde werkrichting aanhouden waardoor verspreiding van schadelijke organismen naar basis beperkt wordt;
8. Vruchtwisseling naar 1:5 verruimen door verplichten en handhaven;
9. Bij het kiezen van de locatie voor een aardappelgewas rekening houden met het voorkomen epidemiologie van ziekten en plagen;
10. Het bestrijden van opslag verbeteren waardoor de verspreiding van Phytophthora en bacterieziekten vermindert. Deze bestrijding is moeilijk afdwingbaar maar wel zeer belangrijk;
11. Spoelplaatsen voor machines, ter voorkoming van besmetting via aanhangende grond;
12. Zeefgrond reinigen of regionale inzamelpunten maken, ter voorkoming van verspreiding van ziektes met de zeefgrond;
13. Regionale mestdepots, waardoor organische mest beter benut kan worden door de akkerbouw.

## 3.2 Appelsteelt

Huidige goed landbouwkundig gebruik:

1. Bladafval vernietigen tegen schurft;
2. Uitgebalanceerde bemesting om de weerbaarheid te vergroten;
3. Onbespoten windscherm om natuurlijke vijanden in leven te houden;
4. Groeiseizoenen tijdig afsluiten tegen de verspreiding van schurft;
5. Uitsnijden aangetaste plekken;
6. NAK (Nederlandse Algemene Keuringsdienst) plantgoed.

Pluspakket:

1. Weerbaarheid tegen schurft vergroten via introductie van schurft resistente rassen en zwakke onderstammen.

## 3.3 Preventieve maatregelen en certificering

Een aantal van de preventieve maatregelen die genoemd zijn in 3.1 en 3.2 wordt ook nagevolgd in biologische landbouw en certificeringen.<sup>2</sup> In de onderstaande tabel wordt weergegeven welke preventieve maatregelen al door één of meer certificeringen voorgeschreven worden.

---

<sup>2</sup> Hoewel de biologische landbouw uitgaat van preventieve maatregelen in de gewasbescherming, biedt dit nog geen garantie dat alle mogelijke preventieve maatregelen ook worden uitgevoerd. Zij zijn niet verplicht, dus controle erop binnen de eisen van het certificaat zijn niet mogelijk.

Tabel 4 Relatie preventieve maatregelen en certificering

Preventieve maatregel	Biologische landbouw	Agromilieukeur	Kpa/mbt
Loofdoding	+	-	-
(afvalhopen afdekken) <sup>3</sup>	-	-	-
Rassenkeuze	+	-	-
Bemesting	+	-	-
Distels	-	(-)	(-)
Haardbestrijding	-	-	-
Vervroeging teelt	-	-	-
Vals zaaibed	-	-	-
Micro-knollen	-	-	-
Niet ploegen	-	-	-
Zelfde werkrichting	-	-	-
Vruchtwisseling	++	-	-
Locatie kiezen	-	-	-
Opslag bestrijden	-	-	-
Spoelplaats machines	N.v.t.	-	-
Zeefgrond reinigen	-	-	-
Bitterzoet bestrijden	-	-	-
Bladafval vernietigen	-	-	-
Uitgebalanceerde bemesting	+	+	+
(bemestingsnormen)			
Onbespoten windscherm	-	-	-
Groeiseizoenen tijdig afsluiten	-	-	-
Weerbaarheid schurft	-	-	-
Geen grondontsmetting	+	+	+

<sup>3</sup> Het afdekken van (aardappel) afvalhopen is inmiddels via een verordening wettelijk verplicht gesteld.

## 4 Vertaling van cases naar overige gewassen

### 4.1 Basis en pluspakketten.

In de cases is voor twee gewassen met behulp van een beperkt aantal interviews een inventarisatie gemaakt van de mogelijke preventieve maatregelen. Door de beperktheid van de streekproef is het de vraag (zeker voor appels) of op deze manier inderdaad alle preventieve maatregelen boven tafel komen. Een grotere steekproef geeft echter al snel (teveel) uitvoeringslast.

Uit de cases blijkt dat het sterk van de gewassen afhangt welk basis- of pluspakketten er gevormd worden. Het is dus niet mogelijk om met een paar cases alle preventieve maatregelen in beeld te brengen. Minimaal zal voor elke sector voor de belangrijkste gewassen een inventarisatie gedaan moeten worden.

Op basis van de ervaringen in de cases en met behulp van de checklist kan door een aantal deskundigen voor een aantal representatieve gewassen deze basis en pluspakketten worden samengesteld. Dit is mogelijk efficiënter dan het houden van vele interviews, waarvan de uitvoeringslast al snel erg groot wordt.

### 4.2 Instrumenten voor de implementatie van de pakketten.

Om de preventieve maatregelen die genoemd zijn in de vorige paragraaf te implementeren zijn er, geredeneerd vanuit de overheid een aantal opties. Een aantal van deze opties kunnen elkaar ondersteunen. Zoals al aangegeven is met de term basis- en pluspakket zijn de mogelijkheden om de preventieve maatregelen uit het basispakket te implementeren groter dan die voor het pluspakket.

#### Optie 1: Voorlichting/ onderzoek

Algemene voorlichting is bruikbaar om preventie een belangrijker onderdeel te laten worden van de gewasbescherming. Een aantal acties uit het basispakket kunnen door middel van gerichte voorlichting toegankelijk gemaakt worden voor die bedrijven die deze maatregelen nu nog niet uitvoeren. Omdat preventie vaak een lange(re) termijn zaak is, is het van belang de relatie tussen maatregelen en effect goed te benadrukken.

Voor de maatregelen uit het pluspakket is soms nog (praktijk)-onderzoek nodig om de ideeën praktisch te maken. Ondersteuning met voorlichting is daarna noodzakelijk.

Onderzoek en voorlichting kunnen de praktijk helpen te leren van oplossingen van collega's. Zo kan door middel van gerichte enquêtes over een gewasbelager onderzocht worden waarom deze op sommige bedrijven wel en op andere bedrijven geen overlast geeft. Dit kan samenhangen met gebruikte rassen, groei-omstandigheden, bemesting etc. Met de kennis hiermee vergaard kan weer gericht voorlichting of evt. onderzoek gestart worden.

#### Optie 2: Financieel stimuleren

Binnen de huidige stimuleringsmaatregelen zijn er al een aantal mogelijkheden om investeringen in preventie gedeeltelijk vergoed te krijgen, een voorbeeld hiervan is de Groen-Label kas.

#### Optie 3: Certificering

In de biologische landbouw en (milieu-)certificeringsprogramma's wordt nu al aandacht geschonken aan preventie. Voorbeelden hiervan zijn Agro-milieukeur, en Milieu bewust geteeld (MBT). Dit blijkt ook uit de twee cases. Door biologische landbouw en deze certificeringsprogramma's te ondersteunen wordt ook preventie bevordert.

#### Optie 4: Wetgeving

In een aantal gevallen wordt via de plantenziektewet of verordeningen een aantal preventieve maatregelen afgedwongen. Bekent voorbeeld hiervan is de intensieve bemonstering voor aardappelsystenaaltjes en het bestrijden van opslag voor het voorkomen van phytophthora. Uitbreiding van deze wetgeving of verordening vraagt veel van de handhaving. Het lijkt alleen interessant voor ernstige problemen.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

1. Preventie is een belangrijk instrument om te komen tot vermindering van afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen, het kan een invulling geven aan het nee, tenzij principe en het kan door het bieden van niet chemische alternatieven bijdrage aan een effectief middelen pakket.
2. Op basis van bestaande literatuur is het mogelijk een checklist samen te stellen die een (theoretische) opsomming geeft van mogelijke preventieve maatregelen. Op basis van interviews en meningen van experts is het mogelijk om deze theoretische opsomming te toetsen aan de praktijk en per teelt een pakket aan preventieve maatregelen op te stellen. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen een basis- en een pluspakket.
3. Een aantal preventieve maatregelen wordt al veelvuldig in de praktijk gebruikt. Vele andere maatregelen kennen nog een aantal barrières voordat deze een bredere toepassing kunnen krijgen.
4. De belangrijkste barrières zijn: Gebrek aan areaal en rendabele gewassen om een ruimere vruchtwisseling uit te voeren, hoge kosten van een aantal maatregelen (korte teeltperiode, spoelplaats, uitgangsmateriaal) gebrek aan onderzoeksresultaten (resistente rassen).
5. In de risicoperceptie is er een belangrijke interactie tussen de ervaring en tijdschaal van risico's. Risico's op de korte termijn krijgen soms te veel nadruk door zich te verzekeren met chemische gewasbeschermingsmiddelen, risico's op de lange termijn te weinig in de vorm van preventieve maatregelen. In de voorlichting zal hier aandacht aan moeten worden besteed.
6. Een deel van de in de interviews genoemde maatregelen zijn erg bedrijfs- en ondernemingspecifiek. De maatregelen zijn voor sommige individuele bedrijven interessant maar hebben weinig waarde voor toepassing op een grotere schaal.

### 5.2 Aanbevelingen

1. Toetsen van mogelijkheden van preventie in een aantal gewassen, op een zelfde niveau als voor de twee cases.
2. Opnemen van preventie in bestaande beleidsontwikkelingen zoals Gewasbescherming na 2000, effectief middelenpakket (o.a. bij landbouwkundige noodzaak, certificering) en masterplan phytophthora. Waarbij de eerste insteek is het bevorderen van een bedrijfssysteem met maximale preventie (systeem gerichte preventie) en daarna het bevorderen van preventieve maatregelen binnen een teelt.
3. Het implementeren van preventieve maatregelen door het bevorderen van biologische landbouw en (milieu-)certificeringen zoals agro-milieukeur, en MBT.
4. Stimuleren dat preventie een grotere rol krijgt in het wetenschappelijk en toegepast onderzoek.
5. Stimuleren dat er meer voorlichting komt over preventie (kaderbrief DLV, kerngroep MJP-G).
6. Financieel stimuleren van preventie door het optimaal benutten van bestaande subsidie-mogelijkheden zoals Vrije Afschrijving Milieu-investeringen (VAMIL), bijdrageregeling demonstratie- en bewustmakingsprojecten milieu- en natuurvriendelijke



landbouwproduktiemethoden, subsidieregeling innovatie markt en concurrentiekracht en de in ontwikkeling zijnde milieu en investeringsaftrek (MIA).

7. De gevonden maatregelen toetsen met experts, zodoende kan een voldoende realiteitsgehalte van de maatregelen voor toepassing bij een grote groep bedrijven worden gerealiseerd.
8. Het kwantificeren van het kostenplaatje door de reële kosten die preventieve maatregelen met zich meebrengen door te rekenen.

## Bijlage 1 Bronnen

Asselbergs, D.J.M., S. van Nierop, P.A. Oomen, P.F.J. Oostelbos 1996. Gewasbeschermingsgids, handboek voor de bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden en toepassing van groeiregulatoren in de land- en tuinbouw en het openbaar groen. Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, veertiende druk.

Belder, E. den, C.J.H. Booij 1999. Functionele biodiversiteit: kansen voor biodiversiteit als preventiestrategie in de gewasbescherming. Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen.

Meerjarenplan Gewasbescherming, Regeringsbesluit 1991. Tweede Kamer, vergaderjaar 1990-1991, 21 677: 3-4.

Seegers, S.H.J.F., P.C. Leendertse, G.A. Pak 1998. Gewasbescherming met een effectief pakket, een aanpak voor een nieuw beleid. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht, rapport 400.

Sterrenberg, L., W. Brandt 1996. Gewasbeschermingsmethoden, deelstudie in het kader van het GIDEON-project. Rathenau Instituut, Den Haag.

## Bijlage 2 Adviseurs

### Deskundigen

- Prof. dr. ir. E.A. Goewie - leerstoelgroep Biologische Bedrijfssystemen
- Prof. dr. ir. M. Kropff - leerstoelgroep Theoretische productie Ecologie
- Prof. dr. ir. R. Rabbinge - leerstoelgroep Theoretische productie Ecologie
- Dr. ir. W. A. H. Rossing - leerstoelgroep Theoretische productie Ecologie
- Dr. ir. W. van der Werf - leerstoelgroep Theoretische productie Ecologie
- Ir. F.G. Wijnands - Praktijkonderzoek Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt

### Ondernemers

#### Aardappel

- 1 biologische bedrijf op zand;
- 1 biologische bedrijf op klei;
- 5 gangbare bedrijven:
  - 1 pootgoed
  - 1 AMK consumptie op klei;
  - 1 AMK consumptie op zand;
  - 1 gangbaar consumptie op klei;
  - 1 gangbaar consumptie op zand.
- 

#### Appel

- 2 biologisch;
- 2 gangbaar (mbt).