

# Meerjarenplan Gewasbescherming

## Regeringsbeslissing



Vergaderjaar 1990-1991

21 677

## Meerjarenplan Gewasbescherming

Nr. 3

### BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

's-Gravenhage, 17 juni 1991

Mede namens mijn ambtgenoten van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur bied ik U hierbij de Regeringsbeslissing Meerjarenplan Gewasbescherming aan.

Deze regeringsbeslissing is tot stand gekomen op basis van een beleidsvoornemen dat op 28 augustus 1990 voor advies naar verschillende maatschappelijke organisaties is verzonden.

Per gelijke datum heb ik U dit beleidsvoornemen ter kennisgeving toegezonden.

De technische georiënteerde achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming heb ik U in januari 1991 eveneens ter kennisname doen toekomen (bij brief van 18 januari, II, '90-'91, 21 677, nr. 12).

Een zestigtal advieslichamen, maatschappelijke organisaties en personen heeft van de hen geboden mogelijkheid gebruik gemaakt om op het beleidsvoornemen te reageren. De reacties en adviezen worden samengevat in een aparte notitie «Overzicht Adviezen en Reacties Meerjarenplan Gewasbescherming» welke U op korte termijn zal worden toegezonden.

De Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij  
J.D. Gabor

### bibliotheek



sig : T4299-21677 (3-4)  
bnr :  
ex : 4  
hb :  
inv :

landbouw, natuurbeheer  
en visserij

Vergaderjaar 1990-1991

21 677

## Meerjarenplan Gewasbescherming

Nr. 4

## Regeringsbeslissing

## INHOUD

	<b>BELEIDSSAMENVATTING MEERJARENPLAN GEWASBESCHERMING</b>	6
<b>1.</b>	<b>INLEIDING</b>	23
1.1.	Voorgeschiedenis	23
1.2.	Relaties met recente regeringsnota's	24
1.3.	Taakopdracht	25
1.4.	Taakafbakening	26
1.5.	Opzet van het plan	27
1.6.	Advisering en reacties	28
<b>2.</b>	<b>BESCHRIJVING GEWASBESCHERMING</b>	29
2.1.	Problematiek van ziekten, plagen en onkruiden	29
2.1.1.	Algemeen	29
2.1.2.	Gewasbescherming	31
2.1.3.	Belangrijke verschillen tussen sectoren	33
2.1.4.	<i>Samenvatting</i>	34
2.2.	Omvang en samenstelling van het bestrijdingsmiddelenverbruik	35
2.2.1.	Het totale verbruik	35
2.2.2.	Verbruik in de ons omringende landen	36
2.2.3.	Vergelijking tussen de sectoren	37
2.2.4.	Samenstelling van het huidige pakket chemische middelen	38
2.2.5.	<i>Samenvatting</i>	39
<b>3.</b>	<b>PROBLEEMVERKENNING</b>	41
3.1.	Landbouwkundige aspecten	41
3.1.1.	Noodzaak van een breed pakket aan bestrijdingsmiddelen	41
3.1.2.	Landbouwkundige bezwaren tegen de huidige chemische bestrijding	41
3.1.3.	<i>Samenvatting</i>	44
3.2.	Natuur- en milieu-aspecten	44
3.2.1.	Algemeen	44
3.2.2.	Emissie naar het milieu	45
3.2.3.	Aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het milieu	50
3.2.4.	Effecten op natuur en milieu	51
3.2.5.	Effecten op de drinkwatervoorziening	54
3.2.6.	Effecten van emissie naar de lucht	55
3.2.7.	<i>Samenvatting</i>	55
3.3.	Volksgesondheidsaspecten en arbeidshygiënische aspecten	57
3.3.1.	Volksgesondheidsaspecten	57
3.3.2.	Arbeidsbeschermings-aspecten	59
3.3.3.	<i>Samenvatting</i>	60
3.4.	Samenvatting probleemverkenning	60

<b>4.</b>	<b>BELEIDSAANPAK</b>	<b>63</b>
4.1.	Strategie	63
4.1.1	Algemeen	63
4.1.2	Hoofdpijnen van de strategie	63
4.2	Uitwerking van de hoofdpijnen	66
4.2.1	Eerste hoofdpijn: vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming	66
	- Geïntegreerde bedrijfssystemen	68
	- Biologische landbouw	69
4.2.2	Tweede hoofdpijn: vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen	70
	- Grondontsmettingsmiddelen en grondbehandelingsmiddelen	70
	- Herbiciden	72
	- Insekticiden/acariciden/fungiciden	74
	- Loofdoodmiddelen	75
	- Overige bestrijdingsmiddelen	76
4.2.3	Derde hoofdpijn: vermindering van de emissie naar het milieu	76
	- Emissie naar grondwater	76
	- Emissie naar oppervlaktewater vanuit vollegrondsteelten	77
	- Emissie naar oppervlaktewater vanuit beschermde teelten	78
	- Emissie naar de lucht	78
4.3.	Sectorplannen	79
4.3.1.	Algemeen	79
4.3.2.	Acties en beleidsaanpak open teelten	79
4.3.3.	Acties en beleidsaanpak gesloten teelten	82
4.3.4.	Acties veehouderij	84
4.3.5.	Acties openbaar groen	84
4.4	Stofgerichte aanpak via toelatingsbeleid	85
4.4.1.	Inleiding	85
4.4.2.	Volksgezondheid	85
4.4.3	Arbeidsbescherming	85
4.4.4.	Milieu	86
4.4.5.	Uitvoering van de saneringsoperatie	90
4.4.6.	Beoordeling van nieuwe stoffen	91
4.4.7	Operationalisering overige milieucriteria	92
4.5	Openbaarheid bestrijdingsmiddelengegevens	98
<b>5.</b>	<b>TAAKSTELLINGEN</b>	<b>99</b>
5.1.	Algemeen	99
5.2	Taakstellingen voor de vermindering van de omvang van het verbruik	99
5.3	Taakstellingen voor de vermindering van de emissie naar het milieu	102
5.4	Toetsing taakstellingen aan concrete beleidsuitspraken	103
5.4.1.	Algemeen	103
5.4.2.	Vermindering van de omvang van het verbruik	103
5.4.3	Vermindering van de emissie naar het oppervlaktewater	104
5.4.4.	De kwaliteit van het grondwater	105
5.4.5	Geïntegreerde land- en tuinbouw	105
<b>6.</b>	<b>INSTRUMENTARIUM</b>	<b>106</b>
6.1	Algemeen	106
6.2	Wet en regelgeving	107
6.2.1.	Bestrijdingsmiddelenwet 1962	107
6.2.2	Wet Verontreiniging Oppervlaktewater	111
6.2.3	Hinderwet	112
6.2.4	Zaaizaad- en Plantgoedwet	112
6.2.5.	Plantenziektenwet	113
6.2.6	Pachtwet	114
6.2.7	Natuurbeschermingsinstrumentarium	114
6.2.8	Controle en handhaving	114
6.3.	Voorlichting	115
6.4.	Onderzoek	116
6.5.	Onderwijs	118
6.6	Stimuleringsmaatregelen	120
6.6.1	Algemeen	120
6.6.2.	Biologische landbouw	121
6.7	Internationale aspecten	121
6.7.1	Harmonisering toelatingsbeleid	121
6.7.2.	Harmonisering residubeleid	123
6.7.3	Fytosanitaire aspecten	125
6.7.4.	Harmonisering milieubeleid	127
<b>7.</b>	<b>VOORTGANGSBEWAKING EN EVALUATIE</b>	<b>129</b>
7.1	Inleiding	129
7.2	Registratie verkoop	129
7.3.	Wijze van voortgangsbewaking	129



<b>8.</b>	<b>CONSEQUENTIES VOOR HET BEDRIJFSLEVEN</b>	<b>131</b>
8.1.	Het agrarisch bedrijfsleven	131
8.1.1.	De consequenties in breder perspectief	131
8.1.2.	Consequenties voor de agrarische sector in zijn geheel	131
8.1.3.	Consequenties voor de afzonderlijke sectoren	132
8.2.	Bestrijdingsmiddelenindustrie en -handel	136
8.2.1.	Algemeen	136
8.2.2.	Effecten op de prijzen van middelen	136
8.2.3.	Distributie	137
8.3.	Agro-industrie	138
8.3.1.	Algemeen	138
8.3.2.	Verwerkende industrie	138
8.3.3.	Toeleverende industrie	139
<b>9.</b>	<b>FINANCIEEL KADER</b>	<b>140</b>
<b>10.</b>	<b>LITERATUURLIJST</b>	<b>141</b>
<b>11.</b>	<b>VERKLARENDE WOORDENLIJST</b>	<b>143</b>
<b>12.</b>	<b>LIJST VAN AFKORTINGEN</b>	<b>146</b>
<b>13.</b>	<b>OVERZICHT VAN ACHTERGRONDDOCUMENTEN</b>	<b>148</b>

*BIJLAGEN:*

1.	Sectorplannen	149
2.	Regulering van het gebruik van grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen	258
3.	Toelichting op de berekening van de financieel-economische consequenties	260
4.	Overzicht van de problematiek van ziekten, plagen en onkruiden	266
5.	Overzicht aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het milieu	276
6.	Overzicht huidige kennis van effecten op de natuur	284
7.	Overzicht van de belangrijkste aktiepunten	287

## BELEIDSSAMENVATTING MEERJARENPLAN GEWASBESCHERMING

### *Wat is het Meerjarenplan Gewasbescherming?*

Het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) is een taakstellend plan voor de gewasbescherming in de Nederlandse land- en tuinbouw voor de periode van 1990 – 2000. Het plan geeft uitwerking aan een aantal doelstellingen van de Structuurnota Landbouw (SNL), die moeten leiden tot een «veilige, concurrerende en duurzame landbouw». De opdracht vanuit de Structuurnota Landbouw was om een plan te maken voor:

- het verminderen van de structurele afhankelijkheid bij de gewasbescherming van het gebruik van chemische middelen;
- het substantieel doen afnemen van het verbruik van chemische middelen.

Randvoorwaarden bij de opdracht waren:

- het beschikbaar blijven van een vanuit een oogpunt van gewasbescherming voldoende breed scala aan chemische middelen;
- het elimineren van middelen, die ook bij regulering van het gebruik, onaanvaardbare schadelijke nevenwerkingen hebben;
- het reguleren van het gebruik van alle middelen, zodanig, dat geen onaanvaardbare schadelijke nevenwerking optreedt;
- voor de agrarische sectoren moet er continuïteitsperspectief zijn.

De middelste twee randvoorwaarden zijn vooral beschouwd vanuit een oogpunt van milieubescherming, aangezien hierover, in vergelijking met de aspecten volksgezondheid- en arbeidsbescherming pas recent meer kennis en inzicht is verkregen.

Meer dan in het verleden kunnen de milieuaspecten als gevolg van toegenomen kennis en inzichten in de planperiode worden betrokken bij het toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen, zowel voor stoffen zelf, als voor toepassingen van die stoffen.

In het plan wordt veel aandacht gegeven aan het beperken van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu. Naast de vermindering van de milieubelasting die door de reductie van het verbruik wordt verkregen, zal de emissie verder worden beperkt door het treffen van extra emissiebeperkende maatregelen.

Het Meerjarenplan Gewasbescherming is in belangrijke mate gebaseerd op een tiental studies die door aparte werkgroepen ten behoeve van de opstelling van het plan zijn verricht. Per sector van agrarische productie is een diepgaande analyse verricht op grond waarvan pakketten van maatregelen zijn voorgesteld. De rapportages van de werkgroepen zijn als afzonderlijke achtergronddocumenten bij het meerjarenplan verschenen.

De afgestemde pakketten van maatregelen per sector zijn in zogenaamde sectorplannen vastgelegd, die als bijlage bij het meerjarenplan een integraal onderdeel van het plan vormen.

### *Taakopdracht*

De belangrijkste taakopdracht van het plan is om de in de Structuurnota Landbouw gegeven hoofdlijnen te vertalen in concreet beleid, concrete maatregelen en kwantitatieve taakstellingen. Dit betekent dat ook inhoud moet worden gegeven aan de in de SNL genoemde kwantitatieve doelstelling van tenminste 50 procent reductie in het jaar 2000 van

het totale verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Daarbij moeten per sector plannen worden gemaakt om te komen tot – zo mogelijk – een reductie van 80 procent in het jaar 2000 van het totale verbruik van grondontsmettingsmiddelen ten opzichte van het verbruik in 1985.

De drastische vermindering van het gebruik is niet alleen noodzakelijk om de zware belasting van het milieu terug te dringen. Ook voor de ontwikkeling van een duurzame landbouw is het een belangrijke voorwaarde dat de afhankelijkheid van de chemische bestrijdingsmiddelen doorbroken wordt, o.a. om te voorkomen dat door eenzijdige chemische bestrijding resistentie bij allerlei ziekteverwekkers en plaagorganismen ontstaat, of dat gronden langere tijd ongeschikt worden voor de gewenste vormen van plantaardige productie.

Over het Beleidsvoornemen Meerjarenplan Gewasbescherming is aan 37 adviesraden en maatschappelijke organisaties vanwege de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Landbouw advies gevraagd. Dit heeft geleid tot 26 adviezen en reacties. Daarnaast zijn nog 34 ongevraagde adviezen over het Beleidsvoornemen MJP-G ontvangen. De resultaten van de adviesronde zijn in de nu voorliggende Regeringsbeslissing verwerkt.

In een aparte notitie wordt nader ingegaan op de resultaten van de adviesronde.

### *Belang van gewasbescherming*

#### **Definitie**

«Gewasbescherming is het geheel van maatregelen, gericht op het beneden aanvaardbare grenzen houden of brengen van ziekten, plagen en andere schadelijke factoren bij de teelt van gewassen of het beheer van (andere) vegetaties».

In Nederland zijn de akker- en tuinbouw relatief kleinschalig van opzet, sterk gespecialiseerd en zeer intensief van karakter. Daardoor en vanwege onze klimatologische omstandigheden is er voor veel teelten sprake van een hoge gevoeligheid voor ziekten en plagen. Door de intensieve internationale handelscontacten op agrarisch gebied is er bovendien een relatief grote kans op de insleep van ziekten en plagen vanuit het buitenland.

Het belang van fyto-sanitaire controle, preventieve maatregelen en bestrijding als onderdelen van de gewasbescherming is in de laatste decennia dan ook evenredig met de specialisatie, intensivering en het economische belang van de agrarische sector toegenomen.

Door de bovengenoemde factoren, de internationale concurrentieverhoudingen en de afnemende winstmarges, is de chemische gewasbescherming tot een structureel onderdeel van de plantaardige productie geworden. De noodzaak van de beperking van het toenemende ondernemersrisico heeft er samen met de genoemde factoren toe geleid, dat vele plantaardige productiesectoren structureel afhankelijk zijn geworden van chemische bestrijdingsmiddelen. Voor een aantal sectoren geldt dit in het bijzonder voor grondontsmettingsmiddelen, die bij de huidige gangbare teeltsystemen noodzakelijk zijn om door middel van krappe vruchtwisseling bedrijven renderend te kunnen houden.

De geschatte omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in Nederland in de land- en tuinbouw bedraagt ca. 21 miljoen kilogram werkzame stof per jaar (gemiddelde over de periode 1985–1990). Ongeveer de helft van het totale verbruik komt voor rekening van de grondontsmettingsmiddelen.

Met deze cijfers ligt het bestrijdingsmiddelenverbruik in Nederland in vergelijking met beschikbare cijfers uit het buitenland op een (zeer) hoog niveau.

De structurele afhankelijkheid van het gebruik van chemische middelen zal moeten worden doorbroken, en het gebruiksvolume zal substantieel moeten worden gereduceerd, zonder dat overmatige risico's voor de continuïteit van de plantaardige productie ontstaan.

Gewasbescherming, in welke vorm dan ook, blijft daarbij een noodzakelijk onderdeel van die productie. Vanwege de bestaande landbouwstructuur en internationale (economische) factoren zal de omschakeling naar andere gewasbeschermingsmethoden, teeltsystemen, e.d., in het kader van de ontwikkeling van een duurzame landbouw, dan ook gefaseerd moeten plaatsvinden. Om die redenen is het noodzakelijk, dat zeker gedurende de fase van omschakeling, de land- en tuinbouw kan blijven beschikken over een voldoende breed pakket chemische bestrijdingsmiddelen. De beschikbaarheid van dat pakket is te beschouwen als een belangrijke positieve voorwaarde om de gewenste omschakeling door de sectoren zelf efficiënt en succesvol te laten plaatsvinden. De structurele afhankelijkheid kan daardoor snel worden verminderd omdat voor onvoorziene omstandigheden en aanloopmoeilijkheden tijdens de omschakelingsperiode en daarna in belangrijke mate de zekerheid voor de ondernemer blijft bestaan, dat de teeltrisico's ook dan beperkt kunnen blijven door de mogelijkheid te kunnen terugvallen op corrigerende bespuitingen met chemische middelen.

### *Bezwaren van de chemische gewasbescherming*

#### *Landbouw*

Vanuit de huidige landbouw zelf gezien zijn er duidelijke bezwaren en problemen verbonden aan het gangbare intensieve en grootschalige gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Verschillende bestrijdingsmiddelen brengen schade toe aan de gewassen waarin ze worden gebruikt. Gewassen lopen soms ernstige schade op door nawerking van eerder toegepaste bodemherbiciden. Ook kan de teeltkeuze sterk worden ingeperkt door voorafgaande chemische bestrijdingsmethoden, waardoor rendementen verlaagd worden.

Door het ontstaan van resistentie bij ziekteverwekkers en plaagorganismen als gevolg van herhaalde en éézijdige toepassing van bepaalde bestrijdingsmiddelen, zijn ernstige problemen in bepaalde teelten ontstaan, omdat niet of nauwelijks meer geschikte bestrijdingsmethoden voor handen zijn. Dit soort problemen kan nog worden versterkt door het ontstaan van zogenaamde kruisresistentie. Een organisme is dan niet alleen resistent geworden tegen één bestrijdingsmiddel, maar voor een hele groep van chemische middelen, die een vergelijkbaar werkingsmechanisme hebben.

Ook adaptatie van organismen, waardoor bijvoorbeeld versnelde afbraak van middelen (grondontsmetting/grondbehandeling) plaatsvindt, kwaliteitsbeïnvloeding van de eindprodukten en de kritische houding van consumenten t.a.v. chemische bestrijdingsmiddelen zijn factoren die vanuit de landbouwproductie tot bezwaren en problemen leiden.

Tenslotte spelen de kosten van chemische gewasbescherming een rol, zeker bij teelten die door allerlei ontwikkelingen steeds minder rendabel worden en bij teelten, die door adaptatie van de bodem-micro-organismen te maken krijgen met minder werkzaam wordende middelen. Dit en andere voornoemde ontwikkelingen kunnen leiden tot ernstige fyto-sanitaire problemen bij de export.

Voor de ontwikkeling naar een duurzame landbouw gelden de bovenstaande problemen en bezwaren in nog sterkere mate. Bovendien zullen factoren als duurzame bodemvruchtbaarheid en bodemgebruik, maar ook kwaliteit van produkten vanuit een oogpunt van produktiemethoden, milieu- en gezondheidsaspecten, etc. steeds meer van belang worden voor de agrarische sector zelf.



### *Milieu*

De belasting van het milieu door de emissie van bestrijdingsmiddelen is één van de belangrijkste problemen van de huidige gewasbescherming. In verhouding tot het intensieve en grootschalige gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is de kennis over emissies en voorkomen in het milieu beperkt. Geschat wordt, dat vanuit de (open) vollegrondsteelten 4 à 5 miljoen kg werkzame stof buiten het perceel van toepassing wordt geëmitteerd.

Vanuit de beschermde glasteelten bedraagt de geschatte emissie naar het milieu 0,6 à 0,7 miljoen kg werkzame stof. De emissies kunnen leiden tot zodanige concentraties in de verschillende milieucompartimenten (met name bodem en oppervlaktewater) dat schadelijke niveaus voor allerlei organismen worden bereikt en overschreden.

De kennis over de mate van voorkomen in de verschillende milieucompartimenten is vooralsnog grotendeels beperkt tot grond- en oppervlaktewater. In het grondwater zijn op diverse plaatsen bestrijdingsmiddelen in relatief hoge concentraties aangetroffen. In totaal gaat het om een twintigtal stoffen. In het diepe grondwater zijn tot nu toe op enkele plaatsen concentraties van in totaal 10 bestrijdingsmiddelen, afbraakproducten en bestanddelen daarvan aangetroffen.

Ondanks een zekere afbraak en verdunning in de bodem, waardoor de concentraties afnemen, moet voor de komende jaren op diverse plaatsen rekening worden gehouden met verdere uitspoeling van bestrijdingsmiddelen vanuit de bodem (en het ondiepe grondwater) naar het diepe grondwater. Stoffen die eenmaal onderweg zijn zullen immers gedurende lange tijd verontreiniging veroorzaken. Drinkwaterbereiding uit het diepe grondwater kan op dergelijke plaatsen dan ook problematisch worden.

Beëindiging van de winning, dan wel aanvullende zuivering zijn de keuzes die dan op die plaatsen aan de orde komen.

In het oppervlaktewater, zeker voor zover dat gevoed wordt door Rijn- en Maaswater zijn vrijwel continue (lage) concentraties van bestrijdingsmiddelen aan te treffen, die afkomstig zijn uit het stroomgebied van Rijn en Maas en dus vanuit het buitenland ons land bereiken.

De lage achtergrondbelasting wordt met name in kasteeltgebieden echter vrijwel voortdurend overschreden door hoge concentraties als gevolg van plaatselijke emissies van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater. Ook in gebieden met (bepaalde) vollegrondsteelten worden plaatselijk en met wisselende frequentie relatief hoge concentraties gemeten. Deze concentraties gaan de waarden voor de basiskwaliteit van oppervlaktewater duidelijk te boven, waardoor met name het ecologisch functioneren van die wateren (sterk) wordt belemmerd.

In het verleden heeft het grootschalige en intensieve gebruik van «de eerste generatie» chemische bestrijdingsmiddelen (organo-chloorverbindingen zoals bijvoorbeeld DDT) wereldwijd tot ernstige schade aan natuur en milieu geleid.

Dergelijke stoffen zijn nu in ons land (en veel andere landen) niet meer toegelaten, terwijl stoffen met een vergelijkbaar risicoprofiel, gezien de huidige toetsing, nooit meer voor toelating in aanmerking kunnen komen.

De kennis over het feitelijk optreden van schadelijke effecten van de huidige generatie bestrijdingsmiddelen op flora en fauna en de eventuele ecologische consequenties daarvan is zeer gebrekkig. De interpretatie van de beschikbare gegevens wordt ernstig bemoeilijkt, doordat zowel in het cultuurland zelf, alsook in de resterende natuurgebieden vele andere vormen van menselijke beïnvloeding van de natuur en het milieu aan de orde zijn.

Uit de beschikbare gegevens van veldonderzoek kan worden afgeleid dat de insectenfauna op en vlakbij agrarische percelen (sterk) wordt beïnvloed door bestrijdingsmiddelengebruik. De teruggang van bepaalde

insektenpopulaties, bijvoorbeeld van sommige vlindersoorten, kan waarschijnlijk mede daaraan worden toegeschreven. Daarnaast leidt het bestrijdingsmiddelengebruik incidenteel (door opzet, slordig of illegaal handelen) tot sterfte van bijvoorbeeld vissen en vogels.

De effecten van bestrijdingsmiddelen lijken evenwel in het geheel van effecten van de agrarische produktie op de natuur gezien, relatief gering. Voor bepaalde (groepen van) organismen (bijvoorbeeld insekten) mogen de effecten echter niet verwaarloosd worden en is aandacht voor verdergaande reductie van de milieubelasting geboden.

#### *Volksgezondheid en arbeidsbescherming*

Het huidige beleid voor bestrijdingsmiddelen impliceert een solide afweging van aspecten betreffende de volksgezondheid en de arbeidshygiëne. In het toelatingsbeleid worden deze aspecten al sinds lange tijd bij de beoordeling van stoffen betrokken.

Indien middelen, na te zijn toegelaten, op grond van nieuw onderzoek niet langer toelaatbaar worden geacht, worden deze snel geëlimineerd. Daarnaast is het beleid er op gericht de aanwezigheid van residuen van bestrijdingsmiddelen op consumptiegewassen zoveel mogelijk te beperken en de beroepsmatige blootstelling zo laag mogelijk te laten zijn. Aandacht blijft daarbij geboden voor een zorgvuldig omgaan met bestrijdingsmiddelen en het voorkomen van ongelukken en al of niet opzettelijke «slordigheid» waardoor emissies en blootstellingen kunnen optreden.

#### *Prioriteiten voor beleid*

Uit de verkenning in dit meerjarenplan van de problemen en bezwaren die samenhangen met het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is naar voren gekomen, dat de problemen vooral het gevolg zijn van:

*de aard en omvang van het gebruik en  
de aard en omvang van de emissie naar het milieu.*

Deze aspecten hebben onderling uiteraard relaties met elkaar; een emissieprobleem is bijvoorbeeld vaak het gevolg van de omvang van gebruik in bepaalde teelten.

Bij het beoordelen van de noodzaak van aanpak van de problemen in het kader van het meerjarenplan en het toekennen van prioriteiten is vooral gekeken naar de relatieve ernst van de problemen.

Een *hoge prioriteit* is toegekend aan:

- adaptatie van bodemmicroflora aan grondontsmettingsmiddelen;
- verontreiniging van grondwater bestemd voor de huidige en toekomstige drinkwatervoorziening;
- verontreiniging van oppervlaktewater vanuit beschermde (glas)teelten.

*Prioriteit* is toegekend aan:

- resistentie van doelorganismen tegen bestrijdingsmiddelen;
- verontreiniging van oppervlaktewater vanuit open(vollegronds)teelten.

Daarnaast is voor een aantal andere probleemvelden aandacht vereist, met name voor de verontreiniging van de bodem en de emissie naar de lucht.

#### *Beleidsaanpak*

Om de problemen te kunnen oplossen is een vergaand terugdringen van de structurele afhankelijkheid van het gebruik van chemische gewas-

beschermingsmiddelen in de landbouw noodzakelijk. Dit zal ingrijpende veranderingen voor het agrarisch productiesysteem met zich meebrengen, die van alle betrokkenen bij de agrarische sector grote inspanningen zullen vergen, niet in het minst bij de agrarische ondernemers zelf. De trend die in enkele decennia is gegroeid zal op een veel kortere termijn moeten worden omgebogen. Deze trendbreuk is voor de landbouw evenwel noodzakelijk om tot de door de Structuurnota Landbouw beoogde duurzame landbouw te kunnen komen.

De landbouw heeft zelf een groot belang bij het tijdig en in hoog tempo realiseren van de veranderingen. Bij een afwachtende houding zullen de uiteindelijke consequenties en kosten voor de sector veel hoger uitvallen, dan bij sneller inspelen op de nieuwe situatie. De noodzakelijke trendbreuk zal door de landbouwsector zelf moeten worden gedragen en tot uitvoering moeten worden gebracht.

Het Meerjarenplan Gewasbescherming appelleert dan ook nadrukkelijk aan de verantwoordelijkheid van de landbouwsector zelf. Het plan biedt het kader voor de noodzakelijke veranderingen, uitgaande van een zo groot mogelijk maatschappelijk draagvlak en binnen grenzen die de draagkracht van de sectoren niet te boven gaan. Voor de verschillende sectoren zijn de inspanningen en de benodigde tijd om de veranderingen door te voeren verschillend. Het plan biedt daarom een zekere ruimte voor fasering van maatregelen in de verschillende sectoren.

De overheid zal mede de voorwaarden scheppen voor de veranderingen en ondersteuning bieden door de inzet van een breed pakket instrumenten van onderzoek, voorlichting, onderwijs en subsidie.

Ook instrumenten van wet- en regelgeving zullen moeten bijdragen aan het realiseren van de doelstellingen. Waar nodig zullen deze laatste instrumenten worden aangescherpt gedurende de planperiode, als de voortgang van het plan onvoldoende zou blijken te zijn.

De beleidsstrategie voor het Meerjarenplan Gewasbescherming kan in de volgende drie hoofdlijnen worden samengevat:

- vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming;
- vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen;
- vermindering van de emissie van chemische bestrijdingsmiddelen naar het milieu.

In aanvulling daarop zal op basis van de Milieucriterianotitie, door stofgericht beleid in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet, de vanuit milieu- en arbeidshygiënische overwegingen noodzakelijke sanering van het bestrijdingsmiddelenpakket worden gerealiseerd.

#### *Eerste hoofdlijn: vermindering van de afhankelijkheid*

- De ontwikkeling en beschikbaarheid van niet-chemische gewasbeschermingsmethoden zullen worden bevorderd. (Bijvoorbeeld biologische en geïntegreerde bestrijding, mechanische onkruidbestrijding).  
Onderzoek, voorlichting, subsidies (binnen de mogelijkheden van het EG-kader) en gestructureerde procedures bij toelating van biologische bestrijding zullen hierbij ondersteuning geven.
- De toepassing van niet-chemische alternatieven zal worden bevorderd. Voorlichting, scholing en subsidies op aanschaf van apparatuur zijn de instrumenten die ondersteuning geven.

- De overschakeling van gangbare naar geïntegreerde bedrijfssystemen zal worden gestimuleerd (niet alleen in de akkerbouw, maar ook in andere sectoren). Voorlichting, scholing en subsidies zullen hierbij een belangrijke rol spelen. Door onderzoek zullen de mogelijkheden van geïntegreerde bedrijfsvoering ook in andere sectoren dan de akkerbouw worden nagegaan en vervolgens worden ingevoerd.
- De overschakeling van gangbare naar biologisch-dynamische en ecologische landbouw zal worden bevorderd.

Voorlichting, scholing en subsidies zullen hierbij ondersteunend zijn, terwijl de verbetering van de organisatie van de afzet en het stimuleren van de afzetmogelijkheden, betere (markt)voorwaarden voor omschakeling zullen creëren. Onderzoek zal gericht zijn op optimalisering van de biologisch-dynamische (BD) en ecologische (Eco) productiesystemen om de kosten-baten verhouding te verbeteren ten einde een groter markt segment te kunnen verkrijgen.

- De afhankelijkheid van chemische grondontsmetting zal worden gereduceerd, door strikte regulering en beperking door middel van een receptuursysteem voor grondontsmettingsmiddelen. Voorlichting, stimulering van het gebruik van resistente rassen en verplichte receptuur zullen samen met voorziene sanering van middelen tot vermindering van afhankelijkheid leiden.

*Tweede hoofdlijn: vermindering van de omvang van het verbruik*

*- Grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen*

Het verbruik van natte grondontsmettingsmiddelen zal worden gereduceerd door regulering. Deze middelen zullen uiterlijk 1995 nog slechts op recept kunnen worden verkregen, wanneer wordt voldaan aan de in te stellen frequentie regels, in de toekomst aangevuld met de eis dat de noodzaak moet zijn aangetoond. De ontsmettingsfrequentie wordt in principe beperkt tot maximaal eens in de vier jaar per 1993 en eens in de vijf jaar in 2000.

De regulering wordt ondersteund en aangevuld door acties die tot een betere (niet-chemische) beheersing van bodemziekten moeten leiden. Dit betreft o.a. acties met betrekking tot:

- \* het uitgangsmateriaal en de controle daarop;
- \* bedrijfshygiëne en het gebruik van resistente of tolerante rassen;
- \* terugdringen van volveldstoepassingen van bodeminsecticiden en -fungiciden;
- \* onderzoek naar biologische beheersing;
- \* ontwikkeling van vanggewassen dan wel resistente of tolerante rassen;
- \* verruiming van het bouwplan ten gunste van monocotyle gewassen.

*- Herbiciden*

Het gebruik van herbiciden zal worden verminderd door het introduceren en stimuleren van geïntegreerde systemen van onkruidbestrijding, waarbij chemische en niet-chemische methoden in onderlinge afstemming worden ingezet. Het beoogde systeem omvat o.a. mechanische methoden van bestrijding tussen de rijen en zo mogelijk in de rij door aanaarden; teeltmaatregelen zoals tijdstip van teelthandelingen, bemesting, gebruik van groenbemesters, etc. en het waar mogelijk vervangen van preventieve door curatieve middelen (geleide bestrijding). Ten aanzien van ontwikkelingen, die tot een verhoging van het herbicidegebruik zouden kunnen leiden, zoals het door genetische manipulatie inbouwen van herbicide-resistentie in gewassen, zal een zeer terughoudend beleid worden gevoerd.



Voor het openbaar groen zal aanscherping van gebruiksvoorschriften plaatsvinden. Met beheerders in deze sector zal in overleg worden getreden, om verdergaande reducties van met name het herbicidenverbruik te bewerkstelligen.

De introductie van geïntegreerde onkruidbestrijding zal worden ondersteund door een aantal acties op het gebied van onderzoek, voorlichting en subsidiëring. Deze acties betreffen o.a.:

- \* verbetering van apparatuur (o.a. capaciteit) voor mechanisch en fysische onkruidbestrijding (tussen de rijen, aanaarden);
  - \* verbetering van apparatuur voor chemische onkruidbestrijding in de rijen;
- \* verbetering van spuitapparatuur en spuittechnieken voor lage dosering en optimale toepassing in de rijen;
- \* intensivering van de inzet van fysische en mechanische onkruidbestrijding op of bij verharde terreinen en in het openbaar groen;
- \* aanleg en beheer van minder «chemisch» onderhoud vergende beplantingen bij het openbaar groen.

– *Insecticiden, acariciden, fungiciden*

Het gebruik van insecticiden, acariciden en fungiciden zal worden gereduceerd door de beheersing van bovengrondse ziekten en plagen door preventieve en geïntegreerde of geleide bestrijdingsmethoden te intensiveren.

De uit te voeren maatregelen hebben betrekking op de teelt en behandeling van uitgangsmateriaal, de introductie van geleide en geïntegreerde bestrijding en de verbetering van de effectiviteit van toepassing van bestrijdingsmiddelen.

Naast acties op het gebied van onderzoek, voorlichting en subsidiëring zullen voor de verbetering van de effectiviteit van toepassing meer verplichtende maatregelen worden genomen, o.a.

- \* verplichting van bewijs van vakbekwaamheid voor een ieder die beroepsmatig bestrijdingsmiddelen toepast;
- \* het stellen van minimum kwaliteitseisen aan toedieningsapparatuur en het invoeren van verplichte periodieke onderhoudskeuring voor die apparatuur;
- \* het elimineren van toedieningstechnieken en -apparatuur die vanuit een oogpunt van milieubelasting relatief ongunstig zijn.

– *Overige bestrijdingsmiddelen*

Het gaat hierbij met name om het terugdringen van het gebruik van chemische (niet natuurlijke) groeiregulatoren en chemische loofdoodmiddelen. De oplossingsrichtingen zijn zeer gewas- of bedrijfstak specifiek en worden behandeld in de afzonderlijke sectorplannen.

Voor de terugdringing van chemische loofdoding in de aardappelteelt zijn goede perspectieven aanwezig. De acties daartoe zijn in een aparte beleidsnotitie met een plan van aanpak neergelegd, die vooruitlopend op dit meerjarenplan is uitgebracht. In het plan van aanpak wordt een reductie van het gebruik van chemische loofdoodmiddelen voorzien van ca. 50% in 1995 oplopend tot ca. 75% in 2000.

*Derde hoofdlijn: vermindering van de emissie naar het milieu*

– *Emissie naar het grondwater*

De emissie van bestrijdingsmiddelen naar het grondwater zal verminderen door stofgerichte aanpak (zie volgende paragraaf) en door de afname van de omvang van het gebruik. Voor alle bestrijdingsmiddelen zal op basis van de Milieucriterionotitie bovendien gelden, dat ze bij een

verblijftijd van vier jaar in de verzadigde zône door uitspoeling niet in een concentratie hoger dan 0,1 ug/l in het grondwater op een diepte van 10 meter onder het maaiveld mogen voorkomen. De som van de concentraties van middelen mag de grens van 0,5 ug/l in het grondwater op die diepte niet overschrijden.

Met behulp van de beschikbare rekenmodellen zullen alle bestrijdingsmiddelen worden getoetst op de mate van uitspoeling. Aan de hand van een monitorprogramma zullen in veldproeven feitelijke gegevens over uitspoeling worden verkregen, die mede zullen dienen om het nu gebruikte rekenmodel nader te valideren (optimaliseren). Door RIVM/SC/KIWA zal hiervoor in 1991 een protocol worden opgesteld. Zodoende wordt de gewenste mate van zekerheid verkregen om een sanering van het bestrijdingsmiddelenpakket vanuit een oogpunt van grondwaterbescherming door te voeren. Conform het beleid uit de Milieucriteria-notitie zullen vóór 1994 de vanuit het aspect grondwaterbescherming meest bezwaarlijke middelen worden gesaneerd. Gestreefd wordt naar een voltooiing van de saneringsoperatie vóór het jaar 2000. Uitvoering van dit beleid betekent dat op termijn geen specifieke regelingen voor waterwingebieden meer nodig zijn.

– *Emissie naar het oppervlaktewater*

Voor de emissie naar het oppervlaktewater vanuit de beschermde teelten en de vollegrondsteelten geldt eveneens dat deze zullen afnemen met de reductie van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Extra inspanningen zijn evenwel gewenst om nog verdergaande reducties te bewerkstelligen.

Bij de beschermde teelten zullen voor de teelt van eetbare paddestoelen de emissies naar het oppervlaktewater tot (vrijwel) nul worden teruggebracht, door het verplicht stellen, in het kader van de WVO-vergunningen, van zuivering van afvalwater, hetzij op de bedrijven zelf, hetzij door zuivering in rioolwaterzuiveringsinstallaties.

Voor de kasteelten wordt voor de totaliteit een beleid ingezet waarbij deze bedrijven «uit de grond» gaan en overschakelen op substraatteelt. In deze substraatteelten zullen gesloten systemen ingevoerd worden. Afvalwater zal worden gerecirculeerd en op het eigen bedrijf, dan wel centraal moeten worden gezuiverd voordat op het oppervlaktewater geloosd wordt. De emissiebeperking zal via de WVO-vergunning gereguleerd worden.

Voor de vollegrondsteelten zijn aanzienlijke reducties van de emissie te verwachten van de invoering van maatregelen die verspilling, onzorgvuldig en ondoelmatig gebruik zullen voorkomen, zoals hierboven bij de reductie van het middelengebruik beschreven.

Daarnaast zullen aanvullend regels worden gesteld om verdere emissiebeperking te realiseren, zoals o.a.:

- \* een verbod (te bewerkstelligen via een verordening) op aanplant van fruitbomen langs slootkanten;
- \* een verplichting tot het aanbrengen van windsingels en rijpaden in de fruitteelt, dan wel het gebruik van apparatuur met afscherming en opvang van niet doel treffend middel;
- \* een beëindiging van het gebruik van chemische middelen voor gebruik in of langs watervoerende sloten door aanpassing van de betrokken toelatingen; sanering van gebruik van middelen op droge slootbodems, taluds en perceelranden en van middelen die via de drain sterk uitspoelen naar het oppervlaktewater;
- \* een verplichting tot instellen van een spuitvrije zône langs sloten voor alle open teelten.

– *Stofgerichte aanpak in het toelatingsbeleid*

Het is van belang om gedurende de planperiode van het meerjarenplan een goede afstemming te laten bestaan tussen het toelatingsbeleid en de uitvoering van de in het meerjarenplan aangegeven maatregelen.

In relatie tot de *volksgezondheid* wordt het huidig beleid voortgezet. Bekeken zal worden of in aanvulling hierop een toxicologische toetsing van concentraties in de lucht gewenst is.

Ten behoeve van de *arbeidsbescherming* blijft het beleid gericht op preventie. Bij de beoordeling van wenselijke substitutie van chemische bestrijdingsmiddelen door andere chemische middelen dan wel door niet-chemische bestrijdingsmiddelen, zullen mogelijke daaraan verbonden risico's voor veiligheid en gezondheid van beroepsmatig betrokkenen consequent in beschouwing worden genomen.

In relatie tot het *milieu* is het in dit meerjarenplan beschreven beleid overeenkomstig de wens van de Tweede Kamer afgestemd met het beleid verwoord in de notitie «Milieucriteria ten aanzien van stoffen ter bescherming van bodem en grondwater» (MCN) en reeds geoperationaliseerd voor de criteria terzake van uitspoeling naar het grondwater, giftigheid voor waterorganismen en persistentie in de bodem.

### *Taakstellingen*

Uitgaande van de geschetste beleidsaanpak, zijn in de verschillende achtergronddocumenten per sector, op basis van de door te voeren pakketten van maatregelen, berekeningen uitgevoerd om de concrete kwantitatieve taakstellingen voor de sectoren aan te geven voor de periode 1990 – 2000. Bij de uitkomsten van de berekeningen moet opgemerkt worden, dat dit geen absolute getallen betreft, maar een zorgvuldig berekende schatting van wat bij uitvoering van het voorgestelde beleid haalbaar moet worden geacht voor de planperiode, met inachtneming van draagvlak en draagkracht van de sectoren.

Overigens moet worden opgemerkt, dat een grotere daling van gebruik en emissie dan de taakstellingen aangeven, in principe mogelijk is, (zelfs al in de planperiode) als de ontwikkeling van geïntegreerde bedrijfssystemen sneller en breder (over alle sectoren) verloopt dan momenteel wordt geschat. De resultaten van het proefbedrijf OBS te Nagele waar ca. 90% reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik ten opzichte van gangbare systemen wordt bereikt, geven aan wat (op kleine schaal) theoretisch mogelijk is.

#### *– Reductie van het verbruik; berekende taakstellingen*

Gemiddeld over alle sectoren wordt in 1995 een reductie voorzien van ca. 37% van het huidige verbruik, oplopend tot ca. 56% in 2000. Voor de verschillende sectoren is er in 2000 een variatie in over-all reductie tussen ca. 68% in de bolbloemteelt en ca. 44% in de fruitteelt.

Voor de verschillende categorieën van bestrijdingsmiddelen zijn de berekende taakstellingen voor de reductie als volgt:

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	45%	68%
Grondbehandelingsmiddelen	28%	42%
Herbiciden	28%	40%
Insecticiden, fungiciden + overige	25%	39%

Met name voor de grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen is het streven de reductiepercentages in de praktijk rond de 80% te brengen. Dit zal mede worden bereikt door snelle invoering van geïntegreerde produktiesystemen en sanering van middelen in het kader van het stofgerichte beleid. Vanwege een aantal onzekerheden zijn de berekende schattingen lager uitgekomen. In 1995 zal op basis van de dan bekende gegevens worden gezien of en zo ja welke aanvullende

maatregelen zullen worden genomen om de doelstelling van 80% volume vermindering te halen.

Gedurende de looptijd van dit plan zullen bij de evaluatiemomenten de taakstellingen zodanig worden aangescherpt aan de hand van de reële ontwikkelingen en zal in relatie daarmee het uitvoeringsinstrumentarium eveneens zodanig worden aangescherpt.

*– Reductie van de emissie naar het milieu; berekende taakstellingen oppervlaktewater*

Gemiddeld over alle sectoren wordt in 1995 een reductie van de emissie naar het oppervlaktewater voorzien van 70 á 80% ten opzichte van de huidige emissie, oplopend tot meer dan 90% reductie in 2000.

Naast de effecten van de vermindering van de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen, die een evenredige afname van de emissie met zich meebrengen, wordt een belangrijke bijdrage verwacht van de aanvullende emissiebeperkende maatregelen. Daardoor wordt in de beschermde teelten al in 1995 een reductieniveau bereikt van ca. 85%.

*Bodem*

Door verbetering van de spuittechnieken zal, in het bijzonder in de fruitteelt, op het perceel de emissie naar de bodem worden teruggedrongen. De emissie naar de bodem buiten het landbouwperceel zal afnemen als gevolg van de vermindering van spuitdrift en vanwege de maatregelen tot reductie van de emissie naar de lucht. Ook hier zal de afname van het verbruik in een evenredige reductie resulteren.

*Grondwater*

Door de prioritaire aanpak van de uit het oogpunt van grondwaterbescherming belangrijkste middelen zal al in 1995 een aanzienlijke reductie van de emissie naar grondwater zijn bereikt. In 2000 zal deze emissie nog slechts enkele procenten van de huidige bedragen.

*Instrumentarium*

Voor de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming wordt een breed en samenhangend instrumentenpakket ingezet. Omdat de uitvoering van het plan door de landbouwsector zelf gedragen moet worden, ten einde de geformuleerde doelstellingen te realiseren, heeft de overheid vooral tot taak om de daarvoor noodzakelijke voorwaarden te scheppen. Daarom is in het plan een zwaar accent gelegd op de inzet van voorwaardenscheppend en ondersteunend instrumentarium in het kader van onderzoek, voorlichting, onderwijs en subsidie. Waar nodig of gewenst wordt het bestaande instrument van wet- en regelgeving ingezet. Dit instrument wordt waar nodig aangepast. Eventuele verdere aanpassing van het instrumentarium alsmede aanscherping daarvan is voorzien, indien gedurende de planperiode de voortgang van het plan onvoldoende zou blijken te zijn.

*Wet- en regelgeving*

*– De Bestrijdingsmiddelenwet 1962*

Deze wet biedt een integrale regeling voor de toelaatbaarheid en het gebruik van bestrijdingsmiddelen en is daarmee een belangrijk instrument voor de uitvoering van dit meerjarenprogramma, zowel met betrekking tot het stofgerichte beleid, als ook voor de vermindering van het verbruik en de emissie van bestrijdingsmiddelen.



Enkele belangrijke mogelijkheden van de wet in het kader van dit plan zijn:

- \* de mogelijkheid concrete toelatingsnormen m.b.t. milieukwaliteit te stellen;
- \* de toetsing van middelen en/of het gebruik daarvan op de beschikbaarheid van (minder bezwaarlijk) alternatieven;
- \* het stellen van wettelijke gebruiksvoorschriften aan middelen (bijvoorbeeld beperking tot specifieke teelten, omstandigheden, wijze van toepassing, etc.);
- \* het stellen van algemene gebruiksvoorschriften voor (groepen van) middelen (bijvoorbeeld beperking gebruik in relatie tot afstand van sloten), maar ook verplichting van spuitbrevet en eisen aan spuitapparatuur.

Voor de uitvoering van een aantal maatregelen is wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet noodzakelijk.

Bij deze wijzigingen wordt bezien of een wettelijke basis opgenomen moet worden om zonnodig regels te kunnen stellen over de wijze van bedrijfsvoering. Gelet daarop zal naast de aanpassingen die reeds worden voorgesteld in het wetsvoorstel tot wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 dat bij de Tweede Kamer aanhangig is, een fundamentele wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 worden voorbereid.

– *Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO) en de Hinderwet (HW)*

Deze wetten zullen een bijdrage leveren aan de uitvoering van dit meerjarenplan. Dit betreft vooral eisen voor emissiebeperkingen naar oppervlaktewater, bodem en lucht vanuit beschermde teelten (paddestoelen, glastuinbouw), vaste spoelplaatsen, gebouwen en opstallen. Deze maatregelen en eisen dienen in de desbetreffende vergunningen te worden opgenomen.

– *Zaaizaad- en Plantgoedwet*

De Zaaizaad- en Plantgoedwet biedt in beginsel de mogelijkheid om met een bindende rassenlijst de teelten van zeer ziektegevoelige rassen van allerlei gewassen uit te sluiten. Deze rassen vergen een relatief hoge inzet van chemische bestrijdingsmiddelen. Doordat evenwel in EG-kader de gemeenschappelijke rassenlijst prevaleert boven nationale rassenlijsten, zijn op korte termijn de mogelijkheden van een bindende rassenlijst beperkt. Door in deze meer met de zogenaamde aanbevelende rassenlijsten te gaan werken zal evenwel toch een bijdrage aan de reductiedoelstellingen van het meerjarenplan kunnen worden gegeven.

– *Plantenziektenwet*

De Plantenziektenwet geeft regelgeving van preventieve en curatieve aard tegen ziekten en plagen. Zo worden bijvoorbeeld vruchtwisselingschema's voor aardappels verplicht en kunnen teeltverboden voor besmette percelen worden vastgesteld. Door de mogelijkheid fytosanitaire verplichtingen te stellen voor de behandeling van planten en plantaardig materiaal, maar ook van opslag-, transport- en verpakkingsmiddelen worden de fytosanitaire risico's (bij import, transport, handel in uitgangsmateriaal, etc.) beperkt, zodat ook preventief de eventuele noodzaak om (later) chemische bestrijdingsmiddelen te moeten gebruiken, wordt beperkt.

*Controle en handhaving*

Een intensieve controle zal op de krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 te treffen maatregelen plaatsvinden. Aan waterkwaliteitsbeheerders zal opsporingsbevoegdheid worden verleend voor overtredingen van de Bestrijdingsmiddelenwet (niet-toegelaten middelen, handelingen

strijdig met gebruiksvoorschriften, illegale lozingen). In dit verband zal vooral ook samenwerking worden gezocht met de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (CUWVO).

Ook de handhaving zal verder worden afgestemd op de voorgestelde maatregelen. Daarbij zal de mogelijkheid van «het ontnemen van wederrechtelijk genoten voordeel» worden gezien.

#### *Voorlichting*

Het beleidsinstrument voorlichting zal worden ingezet om de voor uitvoering van het meerjarenplan gewenste bewustwording, mentaliteits- en gedragsverandering te helpen realiseren. Daarnaast zal de voorlichting zorgdragen voor een snelle doorstroming van informatie over wet- en regelgeving, subsidiemogelijkheden en van (teelt)technische informatie, die beschikbaar komt uit onderzoek en praktijk.

De voorlichtingsactiviteiten zullen vooral sectorgewijs plaatsvinden en in de volgende thema's als concrete programma's worden ondergebracht:

- ondersteuning/begeleiding geïntegreerde akkerbouw en geïntegreerde gewasbescherming fruitteelt;
- terugdringing verbruik grondontsmettingsmiddelen;
- terugdringing verbruik grondbehandelingsmiddelen;
- vermindering van het verbruik van herbiciden;
- terugdringing verbruik fungiciden, acariciden en insecticiden;
- terugdringing verbruik van groeiregulatoren;
- terugdringing verbruik van ruimtebehandelingsmiddelen;
- vermindering van het verbruik van kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen;
- vermindering van de emissie;
- stimuleren van verantwoord en veilig gebruik van bestrijdingsmiddelen;
- stimuleren van omschakeling naar biologische teeltmethoden;
- stimuleren van biologische en mechanische bestrijdingsmethoden.

Voor de voorlichtingsactiviteiten zullen 15 formatieplaatsen extra beschikbaar worden gesteld, voor speciale «meerjarenplan functionarissen». Voor het ontwikkelen van voorlichtingsmateriaal zal gedurende de planperiode op jaarbasis ca. 1,0 miljoen gulden aan extra middelen worden ingezet.

#### *Onderzoek*

De realisatie van het Meerjarenplan Gewasbescherming zal in belangrijke mate mede afhangen van de resultaten van lopend en nieuw te starten onderzoek. Naast het al lopende landbouwkundig onderzoek dat in het kader van het meerjarenplan past (inzet ca. 45 miljoen gulden in 1990) zal op een aantal gebieden de aanpak worden versneld en geïntensiveerd. Dit betreft met name de gebieden: bodemziekten, ecotoxicologische risico's, toedieningstechnieken en biologische bestrijding.

Hiervoor is additioneel een bedrag van ca. 3,5 miljoen per jaar voor een periode van vier jaar beschikbaar gesteld.

Daarnaast is voor de onderzoeksprogramma's «geïntegreerde plantaardige producten» en «gesloten produktiesystemen» een extra financiering van ca. 4,5 miljoen op jaarbasis voor een periode van vier jaar toegekend. Een deel hiervan wordt toegekend in het kader van het MJP-G.

#### *Onderwijs*

Naast intensieve voorlichting is een adequaat scholingsprogramma vereist voor het overbrengen van kennis en vaardigheden op het punt van

de gewasbescherming. Voor het landbouwonderwijs is een speciaal scholingsprogramma gewasbescherming opgesteld waarin drie niveaus van kwalificatie zijn opgenomen: uitvoering gewasbescherming, bedrijfsvoering met betrekking tot gewasbescherming en bedrijfsvoering geïntegreerde bestrijding. Daarnaast zijn extra eindtermen van kwalificatie voor handel en industrie opgesteld.

De kwalificaties zullen verplicht zijn voor de specifieke doelgroepen op de verschillende niveaus.

Voor de uitvoering van het scholingsprogramma worden extra personeel en extra financiering ingezet.

#### *Stimuleringsmaatregelen*

Om de in het kader van het meerjarenplan voor de bedrijven noodzakelijke investeringen te stimuleren zullen bijdragen worden verleend in bepaalde investeringen gericht op vermindering van het bestrijdingsmiddelengebruik en van de emissie.

Voor deze bijdragen in het kader van de Structuurverbeteringsregelingen en de Nationaal Complementaire regeling van het O&S-fonds zijn in de Structuurnota Landbouw extra middelen beschikbaar gesteld.

Daarnaast worden extra middelen ingezet voor een bijdrage bij innovatieve milieu-investeringen op bedrijfsniveau.

Ter stimulering van de omschakeling van gangbare naar biologisch-dynamische en ecologische produktiemethoden worden de volgende acties ondernomen:

- \* ondersteuning projekt omschakeling: extra inzet: f 1,2 miljoen;
- \* subsidiëring SKAL keurmerk: inzet: subsidiëring van 50% van de keuringskosten;
- \* subsidiëring voorlichting biologische landbouw: inzet: subsidiëring van 50% van de kosten van DLV-voorlichtingsteam;
- \* voorstel EG-extensiveringsregeling: bij omschakeling gedurende vijf jaar een omschakelingsbijdrage van f 475 per ha overschotgewas.

#### *Internationale aspecten*

In het kader van dit meerjarenplan is een aantal internationale aspecten van belang:

- \* harmonisering toelatingsbeleid

In februari 1989 heeft de Europese Commissie een voorstel voor een richtlijn voor de toelating van bestrijdingsmiddelen bij de Raad ingediend. Dit voorstel, in zijn huidige vorm, beperkt de door Nederland gewenste mogelijkheden om op arbeids- en milieuhygiënisch gebied een stringent toelatingsbeleid te voeren mede vanwege de beperkte mogelijkheden om bij de toelating strenge criteria te hanteren voor milieukwaliteit en alternatieven toetsing.

De Nederlandse regering zal zich tot het uiterste inspannen om het voorstel zodanig te wijzigen, dat het voorgestane toelatingsbeleid kan worden uitgevoerd.

- \* harmonisering residubeleid

Internationale harmonisering van residutoleranties en residubeleid is noodzakelijk om handelsbelemmeringen te voorkomen en om een verantwoord beleid ten aanzien van de veiligheid van voedingsmiddelen te kunnen voeren. Harmonisatie wordt met name nagestreefd in EG-kader en op wereldschaal door de Codex Alimentarius, een samenwerkingsverband tussen FAO en WHO. Bij de harmonisatie spelen twee aspecten een belangrijke rol: de toxicologische beoordeling van bestrijdingsmiddelen en de landbouwkundige noodzaak van toepassing van (bepaalde) bestrijdingsmiddelen met de daaruit voortvloeiende residuniveaus.

Het beleid van de Nederlandse regering zal gericht blijven op het bevorderen van harmonisatie van het residubeleid. Uitdragen van het

nationale gewasbeschermingsbeleid en het actief stimuleren van systemen van «goed landbouwkundig gebruik» (Good Agricultural Practice, GAP) door de Nederlandse vertegenwoordigers zullen daarbij bijdragen aan de gewenste harmonisatie.

\* harmonisering milieubeleid

In diverse internationale kaders vindt een harmonisering plaats van milieubeleid. In een aantal gevallen zijn daarbij ook afspraken gemaakt over bestrijdingsmiddelen:

- Het Rijnactieplan (RAP) bevat afspraken over onder andere emissiebeperking van 18 bestrijdingsmiddelen (50% reductie in 1995 t.o.v. 1985).
- Het Noordzeeactieplan (NAP) bevat vergelijkbare afspraken voor 1995 en spreekt van significante reductie (50% of meer).

Op de 3e Noordzee Ministersconferentie (1990) zijn concrete afspraken vastgelegd voor een vermindering van de belasting van de Noordzee door bestrijdingsmiddelen, allereerst door het stellen van regels aan het gebruik en de toepassing. Daarnaast is een lijst opgenomen van stoffen waarvan het gebruik vanuit milieuoogpunt moet worden verboden, dan wel ingrijpend moet worden beperkt.

De in deze internationale kaders gemaakte afspraken over emissiebeperkingen voor bestrijdingsmiddelen zullen bij uitvoering van het meerjarenplan ruimschoots worden gerealiseerd.

\* fytosanitaire aspecten

Door de prominente rol van Nederland in de handel in planten en plantaardige produkten, is het risico van het inslepen van ziekten en plagen relatief groot. Verdere beperking van het risico is mede van groot belang voor de uitvoering van dit meerjarenplan. Het werings- en quarantainebeleid van ons land is gekoppeld aan dat van de EG. Zo zijn bijvoorbeeld de invoerbepalingen in de Gemeenschap reeds geharmoniseerd en zullen aanscherpingen van het beleid dan ook vooral in EG-kader moeten plaatsvinden. Daarnaast is het noodzakelijk om ook in FAO-kader binnen de afspraken van de «Plant Protection Convention» tot afstemming te komen.

In de komende jaren zal een aangescherpt quarantainebeleid worden uitgewerkt, dat erop is gericht om de insleep en verspreiding van nieuwe ziekten en plagen verder te minimaliseren. De vroegtijdige opsporing en signalering van ziekten en plagen zullen worden verbeterd door een verbreding en aanscherping van de invoercontroles aan de buitengrens van de EG (bijvoorbeeld «post-entry quarantine») in EG-kader te stimuleren. Door het opzetten van monitoringssystemen en het anticiperen op mogelijke problemen zal verdere ondersteuning voor een effectief weringsbeleid worden verkregen. De overheid zal daartoe een geavanceerd quarantaine controlecentrum tot stand brengen, ter beoordeling van de risico's van potentieel gevaarlijke ziekte- en plaagorganismen.

### *Voortgangsbewaking*

Voor de voortgangsbewaking van de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming zal een interdepartementale Coördinatiegroep zorg dragen. In deze Coördinatiegroep zullen de departementen van SZW, WVC, VROM, VenW en LNV zijn vertegenwoordigd.

Regelmatig zal worden overlegd met het landbouwbedrijfsleven en zonodig met andere relevante maatschappelijke organisaties.

Eens in de twee jaar zal een voortgangsrapportage worden opgesteld.

De gegevens voor de contrjole van de voortgang zullen worden verkregen uit de in te stellen verplichte verkoopadministratie bij door de overheid erkende handelaren. Zolang deze verplichting nog niet is gere-



liseerd, zullen de gegevens worden verkregen uit rapportages van de betrokken ambtelijke diensten, uit de vrijwillige omzet-registratie door het bedrijfsleven (Nefyto cijfers) en uit het gebruiksregistratie onderzoek dat het Centraal Bureau voor de Statistiek, het Landbouwschap en het Ministerie van LNV gezamenlijk gaan uitvoeren.

Voor een inzicht in de bereikte mate van emissiereductie kan eveneens van de geregistreeerde cijfers gebruik worden gemaakt. Daarnaast zal door specifieke monitoring en steekproefsgewijs gecontroleerd worden of de additionele maatregelen voor emissiereductie in de beoogde mate en het vereiste tempo worden uitgevoerd.

Voor de voortgangsbewaking zullen de jaren 1995 en 2000 als speciale ijkpunten fungeren. Indien op die momenten zou blijken, dat de voortgang van het meerjarenplan onvoldoende is, dan zullen additionele maatregelen worden getroffen. Daarbij kan gedacht worden aan:

- het instellen van een regulerende heffing;
- het verplicht stellen van bepaalde wijzen van bedrijfsvoering;
- het verder aanscherpen van gebruiksvoorschriften van bestrijdingsmiddelen.

Om de twee jaar zal een voortgangsrapportage aan de Tweede Kamer worden toegezonden.

#### *Consequenties voor het agrarisch bedrijfsleven*

Het Meerjarenplan Gewasbescherming vraagt van het agrarisch bedrijfsleven aanzienlijke (financiële) inspanningen. Deze zijn evenwel noodzakelijk om de gewenste duurzame landbouw tot ontwikkeling te kunnen laten komen.

Een ontwikkeling die niet alleen voor de agrarische produktiesectoren zelf van groot belang is, maar te beschouwen is als een maatschappelijke noodzaak.

Voor het agrarisch bedrijfsleven worden de totaal benodigde investeringen voor de periode 1990-2000 geraamd op circa 2,3 miljard gulden. De extra kosten zullen naar schatting oplopen tot circa 830 miljoen gulden op jaarbasis in het jaar 2000.

De maatregelen van het meerjarenplan zullen naar verwachting leiden tot een versnelling van het, door marktomstandigheden en vergrijzing al voortschrijdende proces van bedrijfsbeëindiging in een aantal sectoren.

Met behulp van een rekenmodel is door het LEI getracht inzicht te krijgen in het percentage bedrijven dat door de maatregelen van het meerjarenplan versneld met continuïteitsproblemen wordt geconfronteerd.

Dit heeft geleid tot de volgende schatting van het percentage bedrijven dat door een negatieve vrije cash-flow in de continuïteitsproblemen kan komen:

Procentuele verdeling van de bedrijven naar negatieve vrije cash-flow in 1995 zonder en met invoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

	zonder MJPG	met MJPG
Akkerbouw	36	42
Groenteteelt Glas	14	20
Snijbloementeel	20	30
Potplantenteelt	14	27
Fruiteelt	27	41
Groenteteelt Vollegrond	40	50
Boomteelt	14	19
Bloembollenteelt	22	24
Champignonenteelt	17	17

Naar verwachting zal het merendeel van de bedrijven de gevolgen van het meerjarenplan kunnen opvangen en ook op langere termijn perspectief houden. Deze bedrijven hebben al zoveel mogelijk geanticipeerd op de te verwachten ontwikkelingen of zijn structureel en financieel draagkrachtig genoeg om de aanpassingen te kunnen realiseren. Van de bedrijven, die nu reeds niet perspectiefvol zijn en die de benodigde investeringen niet zullen kunnen opbrengen, zal een groot deel naar verwachting kunnen worden overgenomen door de meer draagkrachtige bedrijven. Die laatste groep van bedrijven is voldoende groot, ook in produktiewaarde, om de continuïteit van de verschillende sectoren te waarborgen.

Bij perspectiefvolle bedrijven, die niet direct in staat zijn de noodzakelijke investeringen op te brengen (bijvoorbeeld startende ondernemers), biedt de voorgestelde fasering van de maatregelen van het meerjarenplan de ruimte om de economische activiteiten ook op termijn voort te zetten.

#### *Financieel kader*

Het meerjarenplan maakt de inzet van extra middelen door de rijksoverheid noodzakelijk. In het kader van de Structuurnota Landbouw zijn hiervoor additionele middelen beschikbaar gesteld.

In onderstaande tabel is een raming gemaakt van het aandeel van de plantaardige productie in de verschillende instrumenten, vermeld in de Structuurnota Landbouw.

**Overzicht van additionele middelen ten behoeve van de plantaardige productie (x 1 mln. gld.) in het kader van de Structuurnota Landbouw**

	1991	1992	1993	1994	totaal
* Investeringen op bedrijfsniveau	25	36	53	59	173
* Infrastructuur	9	12	15	17	53
* Onderwijs, onderzoek, voorlichting en demonstratie projecten	20	20	18	16	74
* Stimulering innovatie- en kwaliteit investering	10	10	10	10	40
<b>Totaal</b>	<b>64</b>	<b>78</b>	<b>96</b>	<b>102</b>	<b>340</b>

Van de SNL-gelden zal een deel worden aangewend voor uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 1. INLEIDING

### 1.1. Voorgeschiedenis

In 1983 verscheen de Nota Gewasbescherming in Nederland. Deze nota inventariseerde een aantal perspectieven voor de ontwikkeling van een economisch en maatschappelijk verantwoorde gewasbescherming. Daarbij was het hoofddoel om een terugdringing van het gebruik van bestrijdingsmiddelen te bewerkstelligen.

Ofschoon de nota op diverse punten doorwerking heeft gehad in het beleid, heeft dit niet geleid tot een substantiële vermindering van de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen.

Dit gegeven, tesamen met een toenemende maatschappelijke zorg omtrent de gevolgen van het bestrijdingsmiddelengebruik in de land- en tuinbouw voor het milieu, heeft ertoe geleid dat in 1987 de Nota «Naar een taakstellend meerjarenplan voor de gewasbescherming» is aangeboden aan de Tweede Kamer. Daarin werd het nu voorliggende Meerjarenplan Gewasbescherming aangekondigd.

Het hoofddoel van dit meerjarenplan werd daarbij als volgt geformuleerd:

«In het jaar 2000 zal de agrarische bedrijfsvoering (teelt, bedrijf, handel, afzet) en het op de groene ruimten gericht beheer zodanig moeten zijn, dat de vereisten voor een optimale gewasbescherming zo veel mogelijk in de bedrijfsvoering en het beheer zijn geïntegreerd. Tevens dient dan maximaal gebruik gemaakt te worden van mens- en milieuvriendelijke gewasbeschermingsmethoden die passen in duurzame en rendabele landbouwsystemen. Zowel de gevoeligheid van de gewenste plantengemeenschappen voor ziekten en plagen als de structurele afhankelijkheid van chemische middelen moet dan zijn verminderd en daarbij het gebruik van deze middelen substantieel zijn afgenomen.»

In het beleidsvoornemen Structuurnota Landbouw (SNL) dat in 1989 verscheen, werd aangegeven dat het Meerjarenplan Gewasbescherming een nadere uitwerking zou geven aan doelstellingen van de Structuurnota Landbouw. Tevens werden de hoofddoelstellingen van het meerjarenplan verder gespecificeerd:

a. Het maken van een plan voor het verminderen van structurele afhankelijkheid van het gebruik van chemische middelen.  
b. Het maken van een plan voor het substantieel doen afnemen van het verbruik van chemische middelen, uitgedrukt in hoeveelheden werkzame stof, met inachtneming van:

- het handhaven van een uit oogpunt van gewasbescherming noodzakelijk breed scala aan chemische middelen;
- het elimineren van die middelen waarvan de toepassing niet zodanig kan worden gereguleerd dat aan de eis van onaanvaardbare schadelijke nevenwerkingen conform de Bestrijdingsmiddelenwet kan worden voldaan;
- het zodanig reguleren van het gebruik van toegelaten middelen dat als gevolg daarvan geen schadelijke nevenwerkingen optreden in een mate die niet aanvaardbaar is.

Tevens werd aangegeven dat het meerjarenplan taakstellend van karakter moest zijn.

Gelet op de complexiteit van de gehele gewasbeschermingsproblematiek hield dit in dat het plan gebaseerd moest worden op een gedegen kwalitatieve en kwantitatieve analyse van de problematiek. De op deze

analyse gestoelde maatregelen zouden vervolgens moeten worden gekenmerkt door een goede onderlinge afstemming en samenhang.

Teneinde tenslotte de taakstellingen ook te realiseren is een breed maatschappelijk draagvlak nodig. Om die reden werd in de betreffende nota aangekondigd dat het meerjarenplan in een vroegtijdig stadium zou worden gepresenteerd aan de betrokken belangenorganisaties. In overleg met die belangenorganisaties zou het plan zonodig kunnen worden bijgesteld om daarna ter vaststelling aan het parlement te worden aangeboden.

Het Meerjarenplan Gewasbescherming is in belangrijke mate gebaseerd op een tiental studies die door aparte werkgroepen ten behoeve van de opstelling van het plan zijn verricht. Per sector van agrarische productie is een diepgaande analyse verricht op grond waarvan pakketten van maatregelen zijn voorgesteld. De rapportages van de werkgroepen zijn als achtergronddocumenten bij dit meerjarenplan verschenen.

De afgestemde pakketten van maatregelen per sector zijn in zogenaamde sectorplannen vastgelegd, die als bijlage bij het meerjarenplan een integraal onderdeel van het plan vormen.

## **1.2. Relaties met recente regeringsnota's**

Sinds het uitkomen van de nota van 1987 en het begin van de werkzaamheden aan het meerjarenplan, zijn door de regering diverse nota's en notities uitgebracht die elk op het werkproces aan het meerjarenplan hun invloed hebben doen gelden.

De Structuurnota Landbouw (SNL) 1990 geeft aan dat structurele veranderingen in de landbouwproductie noodzakelijk zijn, en dat het beleid voor de gewasbescherming mede een rol zal moeten spelen bij het realiseren van die veranderingen gericht op een concurrerende, veilige en duurzame landbouw. Voor de vermindering van de afhankelijkheid en het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen worden kwantitatieve doelstellingen voor een 50 procent reductie van het verbruik voor het jaar 2000 voorgesteld.

In het Natuurbeleidsplan is de hoofddoelstelling van het natuur- en landschapsbeleid verwoord als «duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden». Daarbij zijn drie verschillende beschermingsniveaus aan de orde. Het betreft de bescherming van algemene natuurwaarden, de gebiedsgerichte bescherming van natuurgebieden en de ecologische hoofdstructuur en de strikte bescherming van aandachtsoorten soorten.

De notitie «Milieucriteria ten aanzien van stoffen ter bescherming van bodem en water» formuleert uit een oogpunt van bescherming van bodem, water en lucht criteria waaraan bestrijdingsmiddelen moeten voldoen om voor toelating in aanmerking te kunnen komen.

In de Derde Nota Waterhuishouding worden voor verschillende bestrijdingsmiddelen waarden voor de algemene milieukwaliteit van water en waterbodems aangegeven. Tevens is een algemene reductiedoelstelling opgenomen voor de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater.

Voor een belangrijk deel tenslotte zijn genoemde elementen samenvattend verwoord in het Nationaal Milieubeleidsplan (plus), waar ze zijn geïntegreerd in de strategie voor het milieubeleid voor de middellange termijn, gericht op een duurzame ontwikkeling.

Het Nationaal Milieubeleidsplan is daarmee, voor wat betreft milieu-aspecten van gewasbescherming kaderstellend. Dit houdt voor de doelstellingen van het Meerjarenplan Gewasbescherming in dat in het jaar 2000 geen middelen of toepassingen van middelen meer zijn toegelaten die vanuit milieu-oogpunt als onaanvaardbaar schadelijk moeten worden aangemerkt. De vanuit oogpunt van grondwaterbescherming meest schadelijke middelen moeten uiterlijk in 1994 zijn gesaneerd. Voorts moet het verbruik van bestrijdingsmiddelen in Nederland, uitgedrukt in kg. werkzame stof, in het jaar 2000 met tenminste 50 procent zijn verminderd. In het jaar 2000 moet maximaal gebruik gemaakt worden van mens- en milieuvriendelijke productie- en gewasbeschermingsmethoden, zoals geïntegreerde teeltsystemen in de akker- en tuinbouw met onder andere een voldoende ruime vruchtwisseling en een optimaal gebruik van niet-chemische gewasbeschermingsmiddelen en -methoden.

Als bij evaluatie blijkt dat er onvoldoende perspectief is voor de realisatie van de doelstellingen, zullen aanvullende maatregelen worden genomen. Daartoe kunnen onder meer volume-maatregelen behoren.

### 1.3. Taakopdracht

De belangrijkste taakopdracht van het meerjarenplan is het in concreet beleid en kwantitatieve taakstellingen vertalen van het in paragraaf 1.1 geciteerde hoofddoel.

De taakstelling om daarbij te komen tot een vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de land- en tuinbouw met 50 procent in het jaar 2000 (SNL), alsmede een forse reductie van de emissie, dient in dat verband als een afgeleide doelstelling te worden gezien. Zowel het jaar 2000 als de 50 procent reductie doelstelling dienen daarbij als ijkpunt en niet, noodzakelijkerwijs als eindpunt.

Gegeven het hoofddoel, dient deze reductie zoveel mogelijk te worden gerealiseerd door de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming te verminderen.

De voorgenomen drastische vermindering van het verbruik is niet alleen gewenst vanwege de relatief zware belasting van het milieu, gelet op het in ons land in verhouding tot de ons omringende landen grotere verbruik aan werkzame stof per ha cultuurland. Bij het formuleren van die taakstelling heeft ook de te grote afhankelijkheid van het gebruik van middelen in de landbouw een belangrijke rol gespeeld. Deze chemische afhankelijkheid is een wezenlijke belemmering voor de ontwikkeling van een duurzame landbouw. Percelen waar adaptatie van micro-organismen aan bestrijdingsmiddelen leidt tot versnelde afbraak daarvan, kunnen langere tijd ongeschikt worden voor de door telers gewenste vormen van plantaardige productie.

De genoemde reductie moet worden verwezenlijkt onder handhaving van een uit oogpunt van gewasbescherming noodzakelijk – en binnen de randvoorwaarden van natuur en milieu mogelijk – breed scala van chemische bestrijdingsmiddelen. De behoefte aan dit brede scala wordt in de huidige constellatie, sterk bepaald door de grote diversiteit aan ziekten, plagen en onkruiden, gewassen en teeltomstandigheden in de Nederlandse situatie.

Anderzijds dient het huidige omvangrijke pakket bestrijdingsmiddelen niet te worden gezien als een statisch gegeven.

De maatregelen die in het meerjarenplan worden voorgesteld beogen ook om structurele veranderingen in de landbouwproductie te bewerkstelligen, waardoor een sanering van het pakket bestrijdingsmiddelen mogelijk wordt. Met sanering wordt in dit verband primair bedoeld op

een opschoning van het pakket om via het toelatingsbeleid krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet te komen tot het beëindigen van toelatingsen met, naar de huidige inzichten, onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. Daarbij geldt ook hier dat de ontwikkeling naar een duurzame landbouw de belangrijkste doelstelling op termijn is.

Een belangrijk aspect in dit verband is het systeem van goed landbouwkundig gebruik (Good Agricultural Practice of GAP).

GAP is het nationale aanbevolen, of geregistreerde veilige gebruik van bestrijdingsmiddelen onder relevante omstandigheden tijdens het productieproces, opslag, distributie en verwerking van landbouwproducten om ziekten en plagen effectief en betrouwbaar te bestrijden. Nationaal en internationaal wordt momenteel getracht via het GAP dit gebruik om te buigen naar lagere doseringen en minder toepassingen per gewas en per organisme. Hiertoe worden de in de landen gebruikelijke landbouwkundige toepassingen beschreven en worden afwijkingen kritisch beoordeeld en indien nodig wordt het gebruik aangepast.

Op deze wijze zal uiteindelijk een algemeen geaccepteerde set richtlijnen voor GAP per gewas en organisme ontstaan, waarin rekening is gehouden met landbouwkundige, milieu- en gezondheidsaspecten. Nederland werkt aan de totstandkoming hiervan actief mee.

#### **1.4. Taakafbakening**

Als invalshoek is in dit verband het gebruik van bestrijdingsmiddelen genomen.

Er is voor gekozen om in dit plan tot een taakafbakening te komen door ten eerste in beginsel alle agrarische sectoren in beschouwing te nemen waarin zogenaamde lid-1-middelen worden gebruikt. Dat zijn bestrijdingsmiddelen die vallen onder de definitie van artikel 1, lid 1 van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 (zie noot).

Ten tweede is daar aan toegevoegd de niet primair agrarische sector «openbaar groen», omdat daarin ook een substantiële hoeveelheid lid-1-middelen wordt verbruikt. Onder openbaar groen wordt in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming het volgende verstaan:

beplantingen en begroeide terreinen, inclusief de bijbehorende verhardingen, water en voorzieningen die worden aangelegd en beheerd anders dan voor agrarische produktie, maar inclusief produktie bosbouw;

Niet hieronder worden begrepen particuliere tuinen en volkstuincomplexen.

Nadrukkelijk dient er op gewezen te worden dat de term openbaar niet inhoudt dat terreinen ook voor het publiek toegankelijk zijn; ook niet voor het publiek toegankelijke terreinen vallen onder de definitie zoals hierboven is gehanteerd.

Het gebruik van lid-1-middelen door de particulier in sier- en moestuin is, gelet op de taakstelling van het meerjarenplan, niet meegenomen. Aan dit gebruik zal door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij in overleg met het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur separaat aandacht worden besteed. Daarbij zal het met name gaan om de plaats van bestrijdingsmiddelen ten behoeve van particulier gebruik en de vertaling hiervan in toelatingsbeleid en voorlichting. De huidige activiteiten op het landelijke voorlichtingscentrum voor het volkstuinieren «De Kemphaan» zijn reeds gericht op een uiterst miniem gebruik van bestrijdingsmiddelen in de particuliere sector.

De sector Veehouderij is in het geheel opgenomen, hoewel het gebruik van lid-1-bestrijdingsmiddelen ten behoeve van de bestrijding van uitwendige parasieten op vee niet als «gewasbescherming» kan worden aangemerkt.

Tenslotte is in alle sectoren waarvoor dit relevant was aandacht besteed aan het gebruik van desinfectantia. Dit zijn voor het merendeel lid-2 middelen, die qua aard van de stoffen en doeleinden van gebruik sterk af wijken van de gangbare lid-1-middelen. In verband met die afwijkende aard zijn ze ook in het meerjarenplan steeds apart als desinfectantia vermeld.

*Noot: Artikel 1, lid 1 van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962*

«Art. 1.1. Voor de toepassing van het bij of krachtens deze wet bepaalde wordt verstaan onder bestrijdingsmiddel: elke stof en elk mengsel van stoffen, alsmede micro-organismen en virussen, bestemd om te worden gebruikt bij:

- a. het bestrijden of afweren van dieren, welke schade kunnen aanrichten aan planten en delen van planten;
- b. het voorkomen of bestrijden van planteziekten;
- c. het voorkomen of bestrijden van ongewenste groei van planten of delen van planten, anders dan bedoeld in het tweede lid onder b, en het doden van loof;
- d. het regelen of bevorderen van de groei van planten of delen van planten, voorzover niet zijnde meststoffen waarvoor krachtens de Meststoffenwet regelen zijn gesteld;
- e. het tegengaan van bederf van voor voeding van dieren bestemde plantaardige voortbrengselen;
- f. het bestrijden of afweren van insecten en mijten, voorkomend op of bij dieren, door uitwendige toepassing, alsmede het bestrijden of afweren van slakken die als tussen-gastheer kunnen optreden voor ziekteverwekkers bij dieren welke instandhouding gewenst is;
- g. het behandelen van opstallen dienende tot verblijfplaats voor dieren, van mesthopen en gierkelders of van transportmiddelen voor dieren, melkwinningsapparatuur, ter bestrijding of afwering van insecten, mijten, virussen of micro-organismen dan wel door deze veroorzaakte omzettingsprodukten.»

### **1.5. Opzet van het plan**

Allereerst wordt in het hoofdstuk 2, Beschrijving gewasbescherming, ingegaan op de problematiek van ziekten, plagen en onkruiden in de landbouw.

Geanalyseerd wordt welke factoren daarbij een rol spelen en óf en in hoeverre deze factoren te beïnvloeden zijn.

Vervolgens wordt de noodzaak van gewasbescherming uiteengezet en worden de verschillende aspecten die daarbij (in de verschillende sectoren) een rol spelen behandeld.

De gewasbeschermingsmethodieken komen in relatie tot de in de verschillende teelten voorkomende ziekten en plagen aan de orde. Met een overzicht van het bestrijdingsmiddelen gebruik sluit dit hoofdstuk af.

In het hoofdstuk 3, Probleemverkenning, worden de problemen die met het bestrijdingsmiddelengebruik in ons land samenhangen verkend. Achtereenvolgens gaat het om de landbouwkundige aspecten, de milieuaspecten en de volksgezondheids- en arbeidshygiënische aspecten. Het hoofdstuk sluit af met een samenvatting, waarin conclusies worden getrokken ten aanzien van de zwaarte en urgentie van de verschillende problemen.

Het hoofdstuk 4, Beleidsaanpak, geeft op basis van de probleem-analyse de strategie en beleidskeuzes op hoofdlijnen aan en plaatst deze in het kader van de problematiek van de noodzaak om een trendbreuk in ons landbouwproductiesysteem te bewerkstelligen.

De hoofdlijnen worden vervolgens verder uitgewerkt, waarbij achtereenvolgens aan de orde komen de vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming, de vermindering van de omvang van het verbruik van chemische middelen en de vermindering van emissies. Daarbij is speciale aandacht gewijd aan de mogelijkheden van geïntegreerde bedrijfssystemen en biologische landbouw.

In de slotparagraaf worden de mogelijkheden van een stofgerichte aanpak o.a. van het toelatingsbeleid in beschouwing genomen.

Op basis van de concrete beleidsaanpak worden in het hoofdstuk 5, Taakstellingen, de berekende kwantitatieve taakstellingen aangegeven. Deze worden vervolgens getoetst aan de in voorgaande regeringsnota's geformuleerde beleidsuitspraken; eventuele afwijkingen daarvan worden gemotiveerd.

Het meerjarenplan sluit af met hoofdstukken over instrumentarium en internationale aspecten (6), voortgangsbewaking en evaluatie (7), consequenties voor het bedrijfsleven (8) en het financieel kader (9).

### **1.6. Advisering en reacties**

Over het Beleidsvoornemen MJP-G is aan 37 adviesraden en maatschappelijke organisaties vanwege de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij advies gevraagd. Dit heeft geresulteerd in 26 adviezen en reacties. Daarnaast zijn nog 34 ongevraagde adviezen en reacties over het Beleidsvoornemen MJP-G ontvangen. De resultaten van de adviesering zijn in de nu voorliggende Regeringsbeslissing verwerkt.

De voornaamste wijzigingen betreffen enkele aanpassingen van de Stoffenparagraaf en aanvullingen in de hoofdstukken Instrumentarium en Voortgangsbewaking.

In een aparte notitie «Overzicht Adviezen en Reacties Meerjarenplan Gewasbescherming» wordt ingegaan op de resultaten van de adviesronde.



## **2. BESCHRIJVING GEWASBESCHERMING**

### **2.1. Problematiek van ziekten, plagen en onkruiden**

#### *2.1.1. Algemeen*

##### *Verscheidenheid en schade*

In Nederland worden meer dan 600 verschillende gewassen op commerciële basis geteeld, waaronder gewassen voor de verse consumptie, gewassen voor de verwerkende industrie en vele siergewassen.

Naar schatting komen bij deze gewassen in totaal 5000 à 6000 verschillende ziekten en plagen voor.

Hieronder bevinden zich o.a. viroïden, virussen, bacteriën, schimmels, hogere planten, aaltjes, insecten, mijten, overige geleedpotige dieren, slakken en een aantal hogere dieren. Een aantal daarvan brengt z'n levenscyclus geheel of grotendeels onder de grond door en tast de wortelstelsels en andere ondergrondse delen van planten aan. Andere brengen hun leven geheel of merendeels bovengronds door en belagen de bovengrondse plantedelen. De kans op het uitbreken van ziekten wordt o.a. bepaald door het areaal en de dichtheid van het gewas, frequentie van teelt, ziektegevoeligheid van het gewas, fysische en biologische bodemvruchtbaarheid en fytosanitaire maatregelen.

De huidige landbouwstructuur is gericht op een gering aantal veelal intensieve teelten, waarbij de grote kans op ziekte wordt onderdrukt door chemische gewasbescherming, zodat chemische bestrijdingsmiddelen thans een essentieel onderdeel vormen van de huidige landbouwpraktijk. Bij deze landbouwpraktijk kunnen zonder gewasbeschermingsmaatregelen ziekten, plagen en onkruiden een belangrijk deel van de potentiële opbrengst van cultuurgewassen teniet doen. De fysieke opbrengstderving kan gemakkelijk tientallen procenten bedragen. De totale schade kan verder oplopen door kwaliteitsverlies, waardoor niet aan de afzeteisen kan worden voldaan en door verliezen tijdens de bewaring. Het geheel mislukken van de oogst behoort zelfs tot de mogelijkheden en is in het verleden ook meermalen opgetreden.

Tot kwaliteitsverlies kan overigens ook gerekend worden de besmetting van plantaardige producten met mycotoxinen, als gevolg van aantasting door planteparasitaire schimmels tijdens de teelt. Dergelijke mycotoxinen kunnen bij consumptie reeds in lage concentraties gevaren opleveren voor de gezondheid van mens en dier.

Voor wat betreft de sector openbaar groen is de schadeproblematiek in feite alleen – en dan nog in beperkte omvang – van toepassing op het onderdeel houtteelt. Voor het overige deel van deze sector geldt dat er nauwelijks sprake is van schade in economische zin voor zover het ziekten en plagen betreft. De gewasbeschermingsproblematiek van het openbaar groen is er vooral één van de beheersing van onkruidgroei in het stedelijk groen, in bosaanplant, op industrieterreinen, op wegen en overige verharde terreinen etc. Hierbij kunnen wel economische elementen meespelen. In de sector veehouderij speelt naast de gewasbescherming in de weidebouw ook de problematiek van ectoparasieten en desinfectie een rol. Op dit element zal echter hier niet verder worden ingegaan; verwezen wordt daarvoor naar het desbetreffende achtergronddocument.

Van de factoren die medebepalend zijn voor de aard en omvang van de schade die ziekten, plagen en onkruiden kunnen veroorzaken zijn de structuur van onze land- en tuinbouw en het klimaat en de weersomstandigheden in ons land de belangrijkste.

### *De huidige structuur van land- en tuinbouw*

De structuur die in de Nederlandse land- en tuinbouw is ontstaan, is vanuit het oogpunt van de gewasbescherming ongunstig.

Eenzijds heeft de relatief geringe omvang van de bedrijven een hoge mate van specialisatie en intensivering tot gevolg gehad; enkele gewassen worden zelfs in continucultuur geteeld (mais, aardbei, sla). In het algemeen heeft deze ontwikkeling de gewassen in een kwetsbare positie voor ziekten en plagen gebracht. Niet alleen is het aantal gewassen per bedrijf tot een klein aantal teruggebracht, ook is het aantal geteelde rassen slechts zeer beperkt. Een en ander betekent dat ziekten en plagen zich snel en over grote arealen kunnen uitbreiden, indien ze niet tijdig worden onderkend en bestreden, dan wel indien die gewassen niet tijdig preventief worden beschermd. Dat gevaar ontstaat eveneens wanneer een nieuw fyso van een pathogeen de resistentie van een gewas heeft doorbroken of wanneer een pathogeen resistent is geworden voor het bestrijdingsmiddel dat het gewas moest beschermen.

Specialisatie heeft ook geleid tot ontmenging van de zogenaamde gemengde bedrijven op onze zandgronden, waardoor op die gronden de mogelijkheid van vruchtwisseling van akkerbouw met tijdelijk grasland is vervallen. Ook wordt door de kleinschaligheid van de bedrijven vooral in de akkerbouw veelvuldig gebruik gemaakt van loonwerk of van gemeenschappelijke machines en werktuigen. Hierdoor is een stringente bedrijfshygiëne moeilijker door te voeren, waardoor diverse ziekten, plagen en onkruiden gemakkelijk van bedrijf naar bedrijf worden overgebracht.

Enkele teelten zijn zo specifiek dat ze slechts optimaal tot ontwikkeling konden komen binnen zgn. centra (bv. boomteelt, glasgroenten, bloemisterij etc.).

Binnen de centra is het mogelijk om een efficiënte afzetstructuur (veilingen) te organiseren en te komen tot een optimale kennisopbouw (onderwijs, studieclubs).

Gewasbeschermingskundig daarentegen, kunnen ziekten en plagen binnen de centra gemakkelijk van het ene naar het andere (gelijksortige) bedrijf overgaan. Ook is er gebrek aan mogelijkheden tot verruiming van vruchtwisseling, omdat uitbreidingen van centra vaak moeilijk te realiseren zijn vanwege bodemkundige en/of planologische randvoorwaarden.

Ook de exportpositie van Nederland draagt bij aan een verhoogd verbruik van bestrijdingsmiddelen. Internationale fytosanitaire eisen ten aanzien van de export van in Nederland geproduceerde produkten gaan in een aantal gevallen uit van zogenaamde «nultoleranties». Zo'n nultolerantie houdt in dat er zich van een bepaalde soort geen enkel organisme op het te exporteren produkt mag bevinden. Bepaalde landen (VS, Japan) eisen zelfs dat er zich geen enkel organisme meer op het produkt mag bevinden.

Dergelijke nultoleranties maken dat er zeer veel meer bestrijdingsmiddel moet worden toegepast dan vanuit het oogpunt van beperking van gewasschade noodzakelijk is.

Tenslotte is agrarisch Nederland een centrum geworden van internationale handel in uitgangsmateriaal, eindproducten en zowat alle stadia daar tussen in. Hierdoor worden, alle inspecties en uitroeiingscampagnes ten spijt, regelmatig exotische ziekten, plagen en onkruiden ons land binnengesleept, waartegen de agro-ecosystemen geen weerstand hebben. Daar komt bij dat ondernemers in de afzetfase onvoldoende in staat blijken om de fytosanitaire kwaliteit van het produkt ná de productiefase te waarborgen. Dit leidt regelmatig tot een extra verhoogd verbruik van bestrijdingsmiddelen.

### *Klimaat- en weersomstandigheden*

De klimaat- en weersomstandigheden in Nederland zijn doorgaans gunstig voor de groei en ontwikkeling van schimmelziekten, bacterieziekten en onkruiden en relatief wat minder gunstig voor insecten.

Voor een aantal gewassen is ons klimaat echter relatief minder gunstig, met name voor de gewassen die geteeld worden voor hun zaden, zoals erwten, bonen, granen en koolzaad. Sommige van deze gewassen kunnen hier ternauwernood afrijpen en/of doen dat meestal onder ongunstige omstandigheden. Deze situatie maakt genoemde gewassen bijzonder kwetsbaar voor bepaalde ziekten en kwaliteitsgebreken (schot). De productie van zaaizaad heeft zich daardoor grotendeels naar het buitenland verplaatst, hetgeen weer andere fyto-sanitaire problemen veroorzaakt. Veel zaadgewassen kunnen hier in ons klimaat in het geheel niet afrijpen, hetgeen er mede de oorzaak van is dat de mogelijkheden van bouwplanverruiming in de akkerbouw beperkt zijn.

Bij de beschermde teelten is sprake van een kunstmatig geregeld klimaat. De bedrijfsvoering is vaak gericht op het optimaliseren van de klimaatomstandigheden (temperatuur, luchtvochtigheid, watergift) voor de veelal uitheemse gewassen. Hierdoor kunnen zich binnen kassen ziekten en plagen vestigen en handhaven die afkomstig zijn uit, warmere klimaatszones van de aarde en normaliter alleen daar kunnen gedijen. Dit geeft aan de gewasbescherming binnen de beschermde teelten een specifiek karakter.

### *Noodzaak van gewasbescherming*

Een en ander betekent dat de Nederlandse land- en tuinbouw, met zijn kleinschalige, zeer intensieve en vaak op slechts één of enkele gewassen gespecialiseerde bedrijven, met zijn vele internationale handelscontacten en producerend in een overwegend vochtig klimaat, uitermate gevoelig is voor het optreden van ziekten en plagen.

Ziekten, plagen en onkruiden moeten derhalve van tijd tot tijd bestreden worden. De noodzaak daartoe kan variëren van sporadisch tot meerdere malen per teelt.

Behalve voor de afdoende beheersing van genoemde ziekten, plagen en onkruiden bestaat er in de land- en tuinbouw ook behoefte aan methoden of middelen, die de groei en ontwikkeling van gewassen kunnen beïnvloeden in een door de teler gewenste richting, mede met het oog op de bestemming van het produkt.

Zo bestaat er bij bepaalde gewassen behoefte aan het remmen van de vegetatieve groei ten behoeve van de generatieve ontwikkeling of voor het verkrijgen van een grotere stevigheid c.q. een kleinere verschijningsvorm. Hiervoor worden groeiremmers ingezet. Groeistoffen worden daarentegen gebruikt voor het stimuleren van de wortelgroei bij vegetatief vermeerderde gewassen; kiemremmers voor het verlengen van de kiemrust van langdurig te bewaren produkten en loofdoodmiddelen (en -methoden) voor het versneld en gelijkmatig doen afsterven van de bovengrondse delen van een gewas, zoals aardappelen.

### *2.1.2. Gewasbescherming*

#### **Definitie**

Gewasbescherming is het geheel van maatregelen, gericht op het beneden aanvaardbare grenzen houden of brengen van ziekten, plagen en andere schadelijke factoren bij de teelt van gewassen of het beheer van (andere) vegetaties.

#### *Ontwikkeling van de gewasbescherming*

Gewasbescherming is al zo oud als de landbouw zelf. Arbeidsintensieve handmatige onkruidbestrijding, bescherming tegen schadelijke

organismen, vormen van mengcultures, vruchtwisselingsschema's, etc. zijn in de hele geschiedenis van de landbouw bekend.

De gewasbescherming heeft tegenwoordig een complex van preventieve en curatieve maatregelen ter beschikking. In preventieve zin begint een goede gewasbescherming al bij de allereerste voorbereidingen van een teelt (grondbewerking en bemesting van de grond) en is verder geheel verweven met de totale bedrijfsvoering. Dat houdt in dat bedrijfs-hygiëne, vruchtwisseling, vruchtopvolging, rassenkeuze, zaaibedbe-reiding, verzorging van het gewas, oogst en bewaring en bij de tuinbouw onder glas eveneens de regeling van het klimaat, mede ten dienste dienen te staan van de gewasbescherming. In curatieve zin beschikt de agrarische ondernemer voorts over een aantal bestrijdingsmethoden waaronder de chemische, de mechanische en de biologische bestrijding.

Binnen dit complex van preventieve en curatieve maatregelen heeft de chemische bestrijding sedert de vijftiger jaren een sterk accent gekregen. Hieraan liggen een aantal oorzaken ten grondslag.

Allereerst het beschikbaar komen van effectieve en relatief goedkope chemische bestrijdingsmiddelen, die als ware wondermiddelen tot sterke daling van oogstverliezen leidden. Het opvoeren van de voedselproductie was noodzakelijk, gezien de sterke naoorlogse bevolkingsgroei. Bovendien maakten de geringe koopkracht van de bevolking en het streven naar industrialisatie in het naoorlogse Nederland lage prijzen van de primaire levensbehoeften gewenst.

In het bijzonder de herbiciden en loofdoodmiddelen droegen bij aan de mogelijkheden voor toenemende mechanisatie en aan de verlaging van de arbeidskosten op de agrarische bedrijven.

Beide aspecten waren van belang voor de met het oog op lage kostprijzen gewenste rationalisatie en intensivering van de productie op de agrarische bedrijven; in de laatste decennia met name ook vanuit het toenemende belang voor Nederland van de agrarische export.

#### *Afhankelijkheid chemische gewasbescherming*

Aldus is geleidelijk een situatie ontstaan waarin de plantaardige sector in hoge mate afhankelijk is geworden van chemische gewasbescherming. Deze stelt de agrarische producent in staat hoge opbrengsten per oppervlakte-eenheid te realiseren bij een relatief lage inzet van arbeid.

Bovendien verhoogt de chemische gewasbescherming de oogstze-kerheid, de uiterlijke kwaliteit en de houdbaarheid van plantaardige produkten tijdens bewaring en transport, met alle voordelen van dien voor de binnenlandse handel en de export.

Genoemde afhankelijkheid van chemische gewasbescherming houdt niet in dat agrarische productie zonder deze middelen tegenwoordig niet mogelijk is; in de biologische landbouw wordt bijna zonder chemische bestrijdingsmiddelen gewerkt.

In de momenteel gangbare landbouw en in de huidige situatie wordt een overgang naar een productie zonder of met minder chemische bestrijdingsmiddelen bemoeilijkt door de economische verhoudingen (lage marktprijzen) en de arbeidsmarkt situatie (te kort aan arbeids-aanbod).

De extra arbeidsbehoefte die voortvloeit uit het weglaten van bijvoor-beeld herbiciden kan door de huidige arbeidsmarkt niet worden gedekt, terwijl zonder chemische middelen de opbrengsten minstens 20% lager komen te liggen. Bovendien zou in veel gevallen niet aan de gangbare kwaliteitsnormen kunnen worden voldaan. Compensatie voor de lagere opbrengsten in de vorm van hogere prijzen wordt voor de Nederlandse productie in zijn totaliteit, in elk geval op korte termijn niet waarschijnlijk geacht.

Het bovenstaande impliceert dat er op dit moment en uitgaande van de huidige landbouwstructuur weinig autonome economische prikkels zijn om de afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen te verminderen. De huidige produktiewijze wordt voor een belangrijk deel bepaald door internationale economische factoren waarbinnen milieu-effecten niet rechtstreeks worden meegewogen.

Dit betekent dat de keerzijde van de genoemde afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen zoals de risico's voor de mens, schade aan het milieu en landbouwkundige bezwaren, niet of onvoldoende worden verdisconteerd in de economische afweging.

Op de landbouwkundige bezwaren wordt in par. 3.1.2 ingegaan; de risico's voor mens en milieu komen aan de orde in de paragrafen 3.2 en 3.3.

### 2.1.3. *Belangrijke verschillen tussen sectoren*

Naast vele overeenkomsten bestaan er enkele belangrijke verschillen in de gewasbeschermingsproblematiek tussen de agrarische deelsectoren.

In de eerste plaats onderscheiden de teelten in gesloten ruimten zich van de teelten in de opengrond. De teelten van groenten en van bloemisterijproducten onder glas en de teelt van eetbare paddestoelen zijn veel minder afhankelijk van weersinvloeden dan vollegrondsgroenteteelten, hoewel het kasklimaat wel mede afhankelijk is van het buitenklimaat. Alle gewasbeschermingsmaatregelen kunnen dus op vrijwel optimale tijdstippen worden uitgevoerd. Bovendien kan de klimaatsregeling mede ten dienste van de gewasbescherming worden ingezet. In de afgesloten ruimten heeft men bovendien meer mogelijkheden voor biologische bestrijding en door de kleine arealen kan (bij voldoende stookcapaciteit of door gebruik te maken van loonbedrijven) de grond worden ontsmet door deze te stomen. Zelfs kan men de grond verwisselen voor een kunstmatig wortelsubstraat.

Het telen in gesloten ruimten leidt echter op zich vaak tot een grote noodzaak tot bestrijding. Bij de hoge temperatuur en luchtvochtigheid, gunstig voor de ontwikkeling van gewassen, ontwikkelen schadelijke organismen zich snel. Tevens moeten de teeltruimten voor het begin van een nieuwe teelt worden ontsmet en kassen moeten van tijd tot tijd worden gereinigd om voldoende lichtinval te garanderen. Voor beide activiteiten worden chemische middelen gebruikt. Voor een overzicht van de gebruikte stoffen (insecticiden, desinfectancia en reinigingsmiddelen) wordt verwezen naar de desbetreffende sectorrapportages.

Een ander nadeel is dat de teelten zeer intensief moeten worden bedreven om rendabel te kunnen zijn. Dit maakt ze kwetsbaar voor ziekten en plagen.

Bij teelten in de opengrond speelt, naast vanzelfsprekend de afhankelijkheid van het weer met alle nadelen van dien, vooral de aard van het gewas een rol.

Vooral de hoogopgaande meerjarige gewassen, zoals die in de fruitteelt en de boomteelt worden aangetroffen, hebben een geheel eigen problematiek vergeleken met de eenjarige, laagblijvende veldgewassen. Bij het bespuiten van hoge, meestal ijel gestructureerde, gewassen ontstaat door verwaaiing veel meer verlies van bestrijdingsmiddel naar de omgeving dan bij spuiten van lage gewassen (factor 10). De schadedrempel vooral voor hout- en bastbelagers ligt zeer laag, omdat de daardoor toegebrachte schade vele jaren lang opbrengstderving geeft.

Voor de toepassing van natuurlijke vijanden in het plaag-insekten en -mijten zijn deze meerjarige beplantingen echter in het voordeel ten opzichte van éénjarige gewassen, doordat het betreffende agroecosysteem jarenlang in stand kan blijven. Daardoor behoeven de natuurlijke vijanden niet elk jaar opnieuw in de beplanting te worden uitgezet.

Ook verschillen tussen de wijze van vermeerderen van plantmateriaal speelt een rol. Bij gewassen welke vegetatief worden vermeerderd en waarbij sprake is van een meerjarige teelt, zoals bij bloembollen, kunnen belagers makkelijker overgaan naar de volgende teelt dan bij éénjarige, met zaad vermeerderde gewassen, zoals bij tal van bloemisterijgewassen.

De mogelijkheden tot vruchtwisseling zijn in de bloembollenteelt beperkter dan in bijvoorbeeld de akkerbouw omdat de bloembollenteelt wordt geconfronteerd met bodemschimmels en aaltjes die een brede reeks van (nauw verwante) bloembolgewassen als waardplant hebben. Gewasbescherming en daarbinnen grondontsmetting, vormt hier dan ook een zeer belangrijk aspect van de teelt.

Aan de aparte positie van de sectoren openbaar groen en veehouderij is in 2.1.1 reeds aandacht besteed.

Concluderend kan gesteld worden dat de gewasbeschermingsproblematiek per sector verschilt en dat veelal ook binnen de sectoren sprake is van een grote mate van gevarieerdheid in aard en omvang van de problematiek van ziekten, plagen en onkruiden en daarmee in de mogelijkheden om oplossingen voor die problematiek aan te dragen. Voor een uitgebreid overzicht van de ziekten, plagen en onkruiden in de verschillende sectoren en de maatregelen daartegen wordt verwezen naar bijlage 4.

#### 2.1.4. *Samenvatting*

1. Doordat de Nederlandse akker- en tuinbouw relatief kleinschalig, sterk gespecialiseerd en intensief is, produceert onder overwegend koele en vochtige klimaatsomstandigheden en tenslotte vele internationale handelscontacten onderhoudt, is zij zowel zeer gevoelig als kwetsbaar voor ziekten, plagen van onkruiden.
2. Zodoende is geleidelijk een situatie ontstaan waarin de plantaardige productiesectoren structureel afhankelijk zijn geworden van chemische bestrijdingsmiddelen. Voor een aantal sectoren geldt dat in het bijzonder ten aanzien van de grondontsmettingsmiddelen.
3. Het met bovenstaande samenhangende omvangrijke verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen heeft bovendien geleid tot een aantal steeds duidelijker aan de dag tredende landbouwkundige problemen waaronder resistentie, kruisresistentie en adaptatie.
4. Voor een aantal sectoren geldt bovendien dat het bestrijdingsmiddelenverbruik extra hoog ligt als gevolg van voor exportproducten gehanteerde fytosanitaire «nultoleranties».
5. De mogelijkheden om de structurele afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen te verminderen, worden sterk bepaald door de landbouwstructuur en de economische factoren die daarop invloed hebben. Zowel de landbouwstructuur als genoemde economische factoren worden deels bepaald door internationale ontwikkelingen waarbij milieu-aspecten bij de beleidsbepaling nog te weinig worden betrokken. In de toekomst dienen de milieu-aspecten op gelijkwaardige wijze te worden meegewogen.
6. Om bovengenoemde redenen is het in de huidige situatie noodzakelijk dat de land- en tuinbouw vooralsnog kan blijven beschikken over een voldoende breed pakket bestrijdingsmiddelen om de vele planteziekten, -plagen en onkruiden te kunnen beheersen en de oogsten zowel kwantitatief als kwalitatief veilig te kunnen stellen.

7. Bovenstaande conclusies gelden niet of slechts in beperkte mate voor de sectoren openbaar groen en veehouderij (voor wat betreft dierhygiënische aspecten). De gewasbeschermingsproblematiek van het openbaar groen betreft vooral de beperking van onkruid-groei.

## 2.2. Omvang en samenstelling van het bestrijdingsmiddelenverbruik

### 2.2.1. Het totale verbruik

De omvang en de samenstelling van het bestrijdingsmiddelenverbruik in ons land zijn niet precies bekend. Het totale jaarlijkse verbruik in land- en tuinbouw, industrie en nijverheid bedraagt naar schatting tussen de 40 en 42 miljoen kg werkzame stof, waarvan iets minder dan de helft op rekening komt van toepassingen in de land- en tuinbouw.

In het kader van een vrijwillige regeling voor de omzetregistratie, geeft de Nederlandse Stichting voor Fytofarmacie (Nefyto) sinds 1984 jaarlijks de omzetcijfers van bestrijdingsmiddelen met een primair landbouwkundige toepassing van de bij deze organisatie aangesloten leden.

Deze omzetcijfers zijn niet identiek aan de verbruikscijfers.

Redenen hiervoor zijn, dat ongeveer 7 procent van de Nederlandse omzet plaats vindt bij niet bij Nefyto aangesloten handelaren en dat de omzetcijfers betrekking hebben op het jaar waarin de omzet is gerealiseerd, wat niet het zelfde is als het gebruiksjaar.

Desondanks vormen de Nefyto-cijfers de best beschikbare gegevens voor een schatting van het niveau van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de land- en tuinbouw door de jaren heen.

In onderstaande tabel wordt een overzicht van deze cijfers gegeven voor de periode 1985 t/m 1990.

**Tabel 2.1. Omzet van bestrijdingsmiddelen bestemd voor land- en tuinbouw op basis van Nefyto-cijfers 1985 t/m 1990 in 10<sup>3</sup> kg werkzame stof (totale omzet Nederland: Nefytoomzet plus 7 procent)**

Type middel	1985/7	1988	1989	1990
Grondontsmettingsmiddelen	10 584	8 578	9 830	8 937
Insecticiden/acariciden	564	575	745	731
Fungiciden	4 003	4 147	4 052	4 140
Herbiciden	3 895	3 639	3 330	3 468
Overige middelen	1 198	1 223	1 189	1 559
Totaal Nefyto:	20 244	18 162	19 146	18 835
Totaal Nederland (afgerond)	21 500	19 400	20 500	20 200

Uit de cijfers komt naar voren dat de totale omzet vanaf 1985 tot en met 1990 tamelijk stabiel is geweest en rond de 20 à 21 miljoen kg werkzame stof per jaar heeft gelegen. In 1988 lag de omzet een stuk lager. Deze verlaging komt vrijwel geheel voor rekening van een daling van de omzet aan grondontsmettingsmiddelen.

De verminderde omzet van genoemde middelen kan worden toe geschreven aan een combinatie van factoren:

- een nat najaar in 1988 heeft de mogelijkheden van grondontsmetting beperkt;
- afschaffing van verplichte grondontsmetting in het kader van het gewijzigde aardappelmoedebeleid;
- het toenemende gebruik van aardappelrassen die resistent zijn tegen aardappelmoede.

Behalve het totale verbruik is vooral de verdeling over de verschillende groepen van middelen afhankelijk van weersinvloeden. Zo geven relatief

natte en warme weersomstandigheden aanleiding tot een sterkere groei van schimmels en daarmee tot een hoger verbruik van fungiciden. Insekten- en mijtenplagen doen zich daarentegen relatief meer voor bij droge, warme weersomstandigheden. Ook de groei van onkruiden, en daarmee het herbicidenverbruik, is in belangrijke mate weersafhankelijk. Bij het vergelijken van de cijfers over de jaren heen, dienen deze aspecten mede in aanmerking te worden genomen.

### 2.2.2. Verbruik in de ons omringende landen

Verbruikcijfers uit andere landen zijn vrijwel niet beschikbaar en voor zover dat wel het geval is meestal slecht gespecificeerd. Het trekken van conclusies uit dergelijk cijfermateriaal dient dan ook met de grootst mogelijke omzichtigheid te geschieden. In tabel 2.2 is een overzicht opgenomen dat is gebaseerd op een inventarisatie door de Samenwerkende Rijn- en Maas-waterleidingbedrijven (RIWA). Hieruit valt af te leiden dat Nederland, in verhouding tot de ons omringende landen, per hectare een groot totaalvolume aan bestrijdingsmiddelen voor landbouwkundige toepassingen verbruikt.

**Tabel 2.2 Omzet van bestrijdingsmiddelen in kg werkzame stof per ha per jaar in de land- en tuinbouw in enkele ons omringende landen (excl. weideareaal en areaal openbaar groen)**

Grondontsmettingsmiddelen	Herbiciden	Insecticiden/ acariciden	Fungiciden	Overige middelen	Totaal (afgerond)	
Nederland	9,6	4,5	0,6	4,7	1,4	20
België	1,3	6,8	0,6	3,0	0,5	12
Duitsland	<0,1	2,3	0,2	1,2	<0,1	4
Frankrijk	0,2	2,2	0,4	2,9	0,3	6
Zwitserland	-	-	-	-	-	6

Bron: RIWA-rapport Herkomst bestrijdingsmiddelen, 1989.

Het relatief hoge verbruik in ons land is een direct gevolg van de kleinschalige bedrijfsstructuur en het zeer intensieve karakter van onze land- en tuinbouw in vergelijking tot dat van de agrarische productie in de ons omringende landen.

Uit de cijfers valt met enige voorzichtigheid af te leiden dat het Nederlandse meergebruik in belangrijke mate kan worden verklaard uit het relatief grote verbruik van grondontsmettingsmiddelen.

Bovendien wordt het verbruikscijfer per ha van de niet-grondontsmettingsmiddelen verhoogd door het relatief grote aandeel van sectoren als de bloembollenteelt, de glasteelten en bv. de teelt van aardappelen waar het bestrijdingsmiddelenverbruik per oppervlakte-eenheid hoog is.

**Tabel 2.3 Overzicht van de verbruikscijfers voor de verschillende sectoren, zoals geschat in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming**

	Sector	Areaal (ha)	Bestr.midd.verbruik (10 <sup>3</sup> kg/i)
Verbruik per ha/j			
Akkerbouw	751 000	14 200	19
Groenteteelt Vollegrond	45 200	1 300	28
Bloembollenteelt	17 900	2 100	120
Boomteelt	6 600	500	76
Fruiteelt	23 400	470	20
Veehouderij	1 150 000	720*	0,7***
Openbaar Groen	700 000	120	< 0,2
Bloemisterij	6 500	630	96*
Groenteteelt Glas	4 400	470	106*
Eetbare Paddestoelen	90	10	112*
Totaal (afgerond)**	2 000 000	21 000	10

\* beschermde teelten, exclusief ontsmettings- en reinigingsmiddelen

\*\* exclusief Openbaar Groen

\*\*\* snijmaisteelt voor de voedervoorziening is onder akkerbouw opgenomen; exclusief ontsmettingsmiddelen.



Om een indruk te krijgen van de betrouwbaarheid van de schattingen zijn deze op dezelfde wijze als de Nefyto-cijfers gesommeerd en daarmee vergeleken. Het resultaat is vervat in onderstaande tabel.

**Tabel 2.4. Vergelijking tussen geschatte totale Nederlandse omzet aan bestrijdingsmiddelen in land- en tuinbouw op basis van het Nefyto-cijfers en het in het Meerjarenplan Gewasbescherming geschatte verbruik in 10<sup>3</sup> kg werkzame stof**

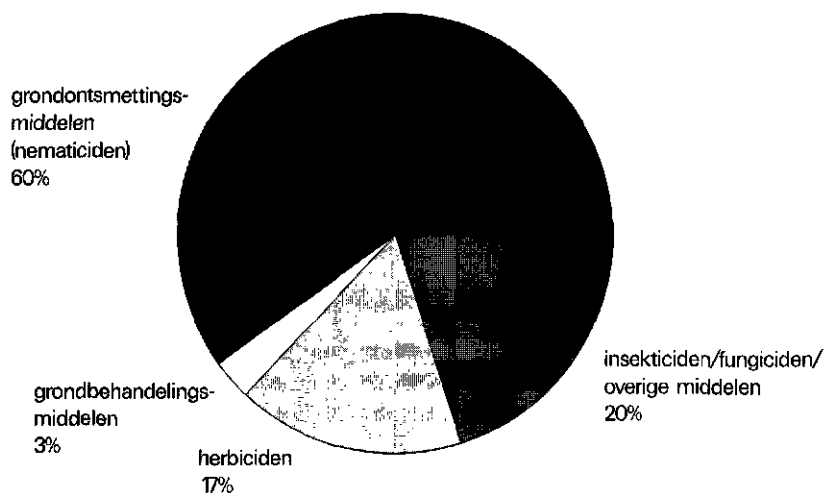
Type middelen	Gemiddelde omzet 1984-1988 MJP-G (a)	Geschat verbruik	Vershil (b-a) in procenten
Grondontmettingsmiddelen	10 248	12 910	+ 26
Insecticiden/acariciden/fungiciden/overige	5 836	4 309	- 26
Herbiciden*	3 862	3 537	- 8,5
Totaal (afgerond)	21 300**	21 000	- 1,4

\*) inclusief loofdoormiddelen

\*\*) verhoogd met 7% niet-Nefyto omzet

### Bestrijdingsmiddelen

verdeling huidig verbruik naar type middel



Duidelijk is dat er forse discrepanties bestaan tussen het geschatte verbruik en de geschatte omzet. Tussen verschillende sectoren is er sprake van een overlap in grondgebruik, waardoor bijvoorbeeld een grondontmetting aan meer dan een sector wordt toegerekend.

Het lage herbicidenverbruik dat uit de meerjarenplanschattingen naar voren komt kan volgens informatie van Nefyto verband houden met voorraadvorming die in dezelfde orde van grootte ligt.

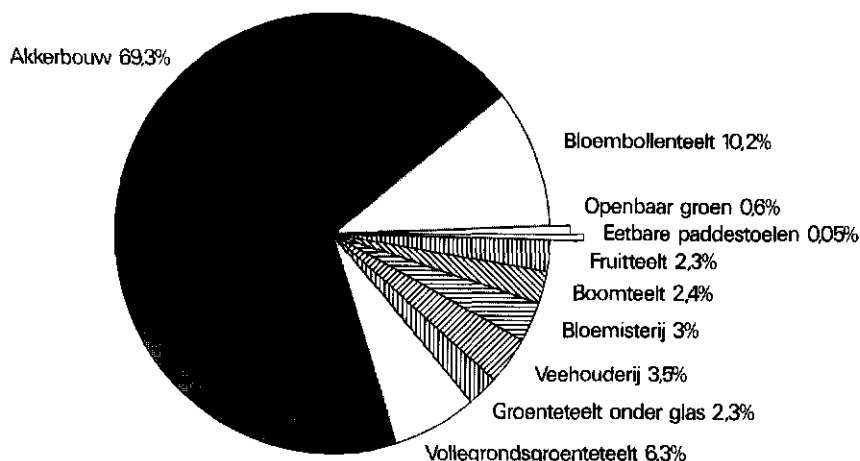
De discrepantie tussen omzet en de schatting van het feitelijke verbruik van insecticiden/acariciden/fungiciden/overige middelen zou kunnen duiden op een veel hoger verbruik in de praktijk dan vanuit het oogpunt van gewasbescherming nodig is.

#### 2.2.4. Samenstelling van het huidige pakket chemische middelen

Thans zijn in totaal ca. 300 verschillende werkzame stoffen van bestrijdingsmiddelen voor gebruik in de land- en tuinbouw in Nederland toegelaten. Hiervan zijn er ca. 70 bestemd voor de bestrijding van schimmelsiekten (fungiciden), ca. 100 voor de bestrijding van insecten, mijten en aaltjes (insecticiden, acariciden en nematiciden), ca. 90 voor de

## Bestrijdingsmiddelen

verdeling huidig verbruik naar sector



### 2.2.3. Vergelijking tussen de sectoren

Het omzetregistratie-systeem van Nefyto biedt geen inzicht in de omvang van het bestrijdingsmiddelenverbruik per sector of per bestrijdingsdoel, anders dan de aanduiding dat het gaat om insecticiden/ acariciden, fungiciden, herbiciden of nematiciden.

Ten behoeve van het meerjarenplan bestond de behoefte aan een beeld van de omvang en samenstelling van het verbruik per sector. Dit beeld diende bovendien per sector vrij gedetailleerd te zijn om een goed inzicht te kunnen verkrijgen in de mogelijkheden om de omvang van het verbruik te realiseren.

Vanuit de beschikbare kennis zijn zo gedetailleerd mogelijke schattingen per sector gemaakt. Deze schattingen zijn verwerkt in de respectievelijke werkgroep rapportages en worden in de nota aangeduid als het huidige verbruik. Dat wil zeggen, het verbruik zoals dat in de periode 1984-1988 jaarlijks is geschat. Een overzicht is gegeven in tabel 2.3. De dienovereenkomstige procentuele verdeling is weergegeven in figuur 1 en de verdeling over de groepen van middelen in figuur 2.

Deze schattingen vormen een aanvulling, en zijn grotendeels ook gebaseerd, op de schattingen in het rapport «Bestrijdingsmiddelen en oppervlaktewaterkwaliteit», dat in 1988 door het toenmalige Instituut voor Onderzoek van Bestrijdingsmiddelen (IOB) in opdracht van de Dienst Binnenwateren/RIZA is vervaardigd.

Wanneer de verbruikscijfers per ha worden bezien, valt het hoge verbruik in de sier- en kasteelten op. Koploper is de bloembollenteelt (120 kg werkzame stof/ha), gevolgd door de groenteteelt onder glas (106 kg ha), boomteelt en bloemisterij (respectievelijk ca. 76 en 96 kg ha).

Zeer laag is het verbruik in de veehouderij (exclusief de snijmaïsteelt) en het openbaar groen. Daarbij moet worden opgemerkt dat het verbruik in de qua areaal grote sector als de akkerbouw, de vollegrondsgroenteteelt, de bloembollenteelt en de boomteelt, maar ook in de kasteelten, voor het grootste deel (60-80%) op rekening komt van de grondontsmettingsmiddelen. Het verbruik in de sectoren openbaar groen en veehouderij wordt daarentegen gedomineerd door het herbicidenverbruik, terwijl het verbruik in de teelt van eetbare paddestoelen en in de fruitleelt voornamelijk betrekking heeft op fungiciden en insecticiden/acariciden.

bestrijding van onkruiden (herbiciden) en ca. 20 voor de regulatie van de groei en ontwikkeling van gewassen (groeiregulators). Slechts een betrekkelijk klein aantal van deze middelen is geschikt voor toepassing tegen ziekten en plagen in de grond, te weten 2 grondontsmettingsmiddelen, 3 bodemnematiciden, 12 bodeminsecticiden en 11 bodemfungiciden.

Ondanks dit grote totale aantal middelen zijn er nog steeds belangrijke ziekten en plagen die niet afdoende te bestrijden zijn of waarvan de bestrijding is gebaseerd op slechts 1 à 2 middelen.

Voor voorbeelden van deze beide aspecten in de verschillende sectoren wordt verwezen naar de werkgroeprapportages die als achtergronddocumenten van dit meerjarenplan zijn uitgebracht.

Het eventueel wegvallen van de betrokken middelen in deze situaties is vaak teeltbedreigend.

Daarnaast zijn er tal van zogenaamde kleine gewassen, waarvoor onvoldoende middelen zijn toegelaten om alle daarin optredende ziekten en plagen te kunnen beheersen. Voor de gewassen met een klein areaal, alsmede voor de sector openbaar groen, vindt geen gerichte research en ontwikkeling ten behoeve van (nieuwe) bestrijdingsmiddelen plaats, omdat de hoge kosten daarvan niet kunnen worden terugverdiend. Dat geldt met name voor de gewasspecifieke ziekten en plagen in die kleine gewassen en in iets mindere mate voor de polyfage gewasbelagers. Tegen deze laatste zijn doorgaans wat meer middelen beschikbaar, omdat die kunnen worden afgeleid van de voor de grote gewassen ontwikkelde middelen, maar dan nog is het voor de toelatinghouder vaak niet lonend om voor een dergelijke kleine uitbreiding van de toelating kostbaar residu-onderzoek te verrichten.

Handhaving van kleine gewassen in het sortiment en de introductie van nieuwe gewassen worden daardoor bemoeilijkt. Daar waar bollenteelt en beschermingszones van waterwingebieden elkaar overlappen zijn er al duidelijke problemen voor de teelt omdat bepaalde specifieke middelen (bijvoorbeeld dichloorpropeen bij hyacint) in deze zones niet meer mogen worden toegepast, terwijl ze voor de betreffende teelt essentieel zijn en andere middelen met dezelfde werking ontbreken. Voor andere voorbeelden hiervan wordt verwezen naar de werkgroeprapportages van de verschillende sectoren.

### 2.2.5. *Samenvatting*

De samenstelling en omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in Nederland zijn niet precies bekend. De Nefyto-cijfers vormen de best beschikbare cijfers voor een schatting van het niveau van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik en het verbruik per groep van werkzame stoffen.

Om een goed inzicht te verkrijgen in het verbruik per onderscheiden sector en om de voortgang van dit meerjarenplan te kunnen bewaken is het gewenst om een systeem voor het verkrijgen van deze informatie op te zetten.

Op basis van de beschikbare informatie kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de omvang van het verbruik gemiddeld over 1984-1988 bedraagt ruwweg 21 miljoen kg werkzame stof op jaarbasis;
- het gemiddelde verbruik over 1987 en 1988 lag  $\pm$  15% lager dan over de voorgaande drie jaren (in 1989 is overigens weer sprake van een toename);
- ongeveer de helft van het totale verbruik komt op rekening van grondontsmettingsmiddelen;
- ondanks dat buitenlandse verbruikcijfers slecht gespecificeerd en daarom moeilijk vergelijkbaar zijn, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat in Nederland het verbruik op een relatief hoog niveau ligt.

Als oorzaken van dat relatief hoge verbruik zijn het kleinschalige intensieve karakter van de Nederlandse land- en tuinbouw en het relatief grote aandeel daarin van teelten met een hoog verbruik per oppervlakte aan te voeren.

### 3. PROBLEEMVERKENNING

#### 3.1. Landbouwkundige aspecten

##### 3.1.1. *Noodzaak van een breed pakket aan bestrijdingsmiddelen*

Gezien de in de voorgaande paragrafen geschetste omvang en diversiteit van de problematiek van ziekten, plagen en onkruiden, en de daarmee samenhangende financieel-economische aspecten, is het niet verwonderlijk dat er behoefte is aan een breed spectrum van bestrijdingsmiddelen.

Daarbij moet worden bedacht dat voor de chemische bestrijding van vele ziekten, plagen en onkruiden geldt dat er per ziekte of plaag meestal over meer dan één middel beschikt moet kunnen worden. Sommige middelen zijn immers fytotoxisch voor bepaalde gewassen of rassen. Sommige (herbiciden en bodembehandelingsmiddelen) zijn onwerkzaam op bepaalde grondsoorten bv. door adsorptie aan kleideeltjes of aan organische stof. Weer andere stoffen zijn onwerkzaam onder bepaalde klimaatsomstandigheden zoals een te lage temperatuur. Voorts moeten veel middelen steeds met andere worden afgewisseld om resistentie of adaptatie te voorkomen.

Vanwege de nog steeds toenemende internationale handel in uitgangsmateriaal worden bovendien regelmatig nieuwe ziekten en plagen geïmporteerd. Niet zelden zijn deze reeds resistent en dus zeer moeilijk te bestrijden. Recente voorbeelden zijn onder andere Californische trips, Florida-mot, Florida-mineervlieg en de nerfmineervlieg. Daarnaast staat een breed middelenpakket ook ten dienste van de geïntegreerde en biologische bestrijding en dient het om bij doorbroken waardplantresistenties adequaat te kunnen ingrijpen.

Bovendien is, gezien de strenge importvoorwaarden die het buitenland stelt, het grond- en/of ziektevrij zijn van de produkten (bv. bollen, aardappelen en bloemisterijprodukten) een absolute voorwaarde voor het behoud en de verdere uitbouw van de afzet.

Uit bovenstaande blijkt dat, ook bij een sterk verminderde afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen, de land- en tuinbouw over een voldoende breed pakket bestrijdingsmiddelen moet kunnen blijven beschikken om in voorkomende noodzakelijke gevallen op terug te kunnen vallen.

Uiteraard dient dit pakket middelen daarbij te voldoen aan vanuit het oogpunt van bescherming van mens en milieu daaraan te stellen voorwaarden.

##### 3.1.2. *Landbouwkundige bezwaren tegen de huidige chemische bestrijding*

De belangrijkste landbouwkundige bezwaren zijn fytotoxiciteit, resistentie, adaptatie, kwaliteitsbeïnvloeding. Tevens kan gewezen worden op het ontstaan van secundaire plagen.

Daarbij speelt mee dat de intensieve, nauwe bouwplannen als gevolg van de steeds hoger wordende kosten, steeds minder rendabel worden. Ook de kosten van gewasbescherming spelen daarin een rol; zo wordt bijvoorbeeld de grondontsmetting, o.a. in de teelt van aardappelen en suikerbieten steeds minder rendabel.

Voor wat betreft de fabrieksaardappelteelt wordt dit nog versterkt door de dalende prijzen als gevolg van het marktgerichte prijsbeleid. Ditzelfde prijsbeleid heeft overigens in de akkerbouw tevens tot gevolg dat ruimere bouwplannen, met een uit oogpunt van bodemgezondheid voldoende aandeel granen, steeds minder rendabel worden.

### **- Fytotoxiciteit**

Diverse bestrijdingsmiddelen kunnen schade toebrengen aan de gewassen waarin ze worden toegepast. Vaak blijft deze schade beperkt tot enige groeiremming en/of tijdelijke verkleuringen in het gewas, al of niet resulterend in een opbrengstderving van enkele procenten bij de oogst hetgeen bij de beoordeling van de toelaatbaarheid van een middel wordt geaccepteerd. Ernstige schade kan echter ontstaan bij vergissingen, bij de introductie van nieuwe rassen en door het mislukken van een gewas in geval voorafgaande aan de teelt een bodemherbicide met lange werkingsduur is toegepast. In het laatste geval kan het vervangende gewas eveneens ernstige schade oplopen of kan men ernstig worden beperkt in de keuze daarvan.

### **- Resistentie**

Resistentie ontstaat door herhaalde en eenzijdige toepassing van bepaalde (groepen van) bestrijdingsmiddelen, waardoor de van nature minder gevoelige individuen in een populatie van het doelorganisme worden uitgeselecteerd. Door de aanhoudende selectiedruk kan de aanvankelijk voor dat bestrijdingsmiddel gevoelige populatie uiteindelijk geheel zijn vervangen door een resistente. De kans op resistentie hangt o.a. af van:

- \* de vermenigvuldigingssnelheid van het doelorganisme;
  - \* het aantal en de aard van de levensprocessen waarop het middel ingrijpt;
- \* de genetische variatie in potentiële resistentie-mechanismen in de populatie van het doelorganisme (penetratiebarrières, versnelde afbraak, versnelde uitscheiding e.d.);
- \* de frequentie van toediening van het middel.

De ontwikkeling van resistentie is bevorderd door het steeds minder kunnen beschikken over breedwerkende middelen, als gevolg van vervanging door meer specifiek werkende middelen. In diverse situaties is nog slecht één werkzaam middel voorhanden, of is het arsenaal reeds volledig uitgeput.

Schimmels produceren in de regel grote aantallen sporen en er is meestal sprake van verscheidene generaties per seizoen. Resistentie kan daarbij betrekkelijk snel optreden. In de praktijk is dat ook gebleken. Bekende voorbeelden zijn de aardappelziekte (*Phytophthora infestans*), die binnen één jaar na de introductie van het middel metalaxyl daartegen al resistentie had ontwikkeld en de *Botrytis*-soorten, die zeer snel resistent werden tegen middelen op basis van benomyl.

Ook sommige insecten en mijten kennen naar verhouding een snelle vermeerdering en generatiewisseling (bladluizen, spint, vliegen e.a.). Dergelijke insecten ontwikkelen sneller resistentie dan insecten met een lange generatietijd, zoals emelten en ritnaalden.

Onkruiden kennen een langzame generatiewisseling. Bovendien blijft het zaad in de grond jarenlang kiemkrachtig. Selectieprocessen gaan bij onkruiden daardoor langzaam. Resistentie tegen enkele al lang in gebruik zijnde onkruidbestrijdingsmiddelen is daarom pas sinds kort bekend. In Nederland bestaan thans tegen triazinen (o.a. atrazin) resistente populaties melganzevoet, zwarte nachtschade, straatgras en klein kruiskruid. De ontwikkelingen gaan echter verontrustend snel. Wereldwijd zijn er reeds 57 onkruidsoorten, waarvan 40 breedbladige en 17 grasachtige met resistenties tegen uiteenlopende herbiciden. Indien op praktisch niveau geen strategieën voor resistentiemanagement worden ontwikkeld zijn ook bij onkruiden grote problemen met de chemische bestrijding te verwachten.

Sommige bestrijdingsmiddelen hebben een breed werkingspectrum, doordat ze ingrijpen op algemene levensprocessen die in vele organismen voorkomen. Zij zijn daardoor bijvoorbeeld werkzaam tegen diverse schimmels en/of insecten, of tegen zowel aaltjes als insecten. Vaak zijn ze daarnaast ook werkzaam tegen hogere planten en – dieren. De kans dat resistentie tegen dergelijke middelen ontstaat is klein. Veel oudere middelen behoren tot dit type, waaronder parathion, thiram, maneb, captan en DNOC. Ze worden steeds meer vervangen door middelen met een selectieve werking, die bij voorkeur levensprocessen verstoren die alleen voorkomen bij schimmels, insecten enz., maar niet bij plante- en diergroepen die men niet wil bestrijden.

De nieuwere fungiciden zijn veelal van dit specifieke type, evenals sommige nieuwe insecticiden en herbiciden. Hoe specifiek een middel echter op het te bestrijden organisme inwerkt, hoe groter de kans dat daar tegen resistentie ontstaat. Dit betekent dat die middelen niet on-onderbroken moeten worden gebruikt, maar moeten worden afgewisseld met andere middelen om resistentie te voorkomen.

Wanneer een ziekte- of plaagorganisme door langdurig, eenzijdig gebruik resistent geworden is voor een bepaald middel, blijkt vaak dat het tevens resistent geworden is tegen andere middelen met hetzelfde werkingsmechanisme. We spreken dan van kruisresistentie.

Vaak is er verband tussen resistentie en chemische structuur van de middelen. Dit is tot nu toe algemeen het geval bij fungiciden. Bij fungiciden zijn daardoor voorspellingen te doen over de kans op ontstaan van resistentie en kruisresistentie en is gerichte afwisseling van middelen uit verschillende resistentie-gevoelige groepen mogelijk ter voorkoming van resistentie.

Genoemd verband tussen resistentie en de chemische structuur van de middelen is echter geen algemeen verschijnsel. Bij insecticiden ontbreekt dat verband meestal en ook bij herbiciden lijkt dat gedeeltelijk het geval te zijn. De resistentie loopt daar dwars door de chemische groepsindeling heen.

In die gevallen zijn er ook geen voorspellingen te doen over het ontstaan van kruisresistentie en kunnen de middelen ook niet gericht worden afgewisseld om het ontstaan van resistentie tegen te gaan.

Naast het zo goed mogelijk afwisselen van de voor een bepaald doel beschikbare middelen, draagt ook het zo laag mogelijk houden van het aantal toepassingen in belangrijke mate bij aan het voorkomen of vertragen van het resistent worden van ziekten, plagen en onkruiden.

#### **- Adaptatie**

Zowel op proefvelden als in de praktijk, doet zich het verschijnsel voor dat grondontsmettingsmiddelen en grondbehandelingsmiddelen bij veelvuldig gebruik minder werkzaam worden. Ditzelfde is waargenomen voor het bodemherbicide EPTC. Deze stoffen worden versneld door micro-organismen in de grond afgebroken. De micro-organismen gebruiken de middelen als voedingsstof of energiebron en hebben zich daardoor na verloop van jaren zo sterk kunnen vermeerderen dat ze voortaan de toegediende grondontsmettingsmiddelen al afbreken voordat die hun werk hebben kunnen doen. De microflora in de grond heeft zich als het ware aan de middelen aangepast (= adaptatie).

Het verschijnsel adaptatie maakt structureel van grondontsmetting afhankelijke teeltsystemen ook vanuit landbouwkundig oogpunt riskant. Er moeten daarom teeltsystemen worden ontwikkeld waarin bodemziekten minder op de voorgrond treden en waarbij de toepassing van grondontsmettingsmiddelen nog slechts een corrigerende maatregel is. Door deze middelen bovendien zoveel mogelijk af te wisselen wordt daardoor de kans op adaptatie geminimaliseerd.

### **- Secundaire plagen**

Gebleken is dat door het gebruik van met name breedwerkende bestrijdingsmiddelen tot op dat moment onschuldige organismen plotseling kunnen uitgroeien tot een nieuwe ziekte of plaag. Een verklaring daarvoor is dat de natuurlijke weerstandsfactoren (o.a. parasieten en predatoren) worden verzwakt. Bestrijding van de primaire plaag kan derhalve leiden tot manifestatie van secundaire plagen.

### **- Kwaliteitsbeïnvloeding**

De aanwezigheid van residuen op land- en tuinbouwproducten is op zichzelf een ongewenst kwaliteitsaspect. Het is evenwel aanvaardbaar indien het een onvermijdbaar gevolg is van een toegestane toepassing van een bestrijdingsmiddel en de hoogte van het residu binnen wettelijke grenzen blijft.

Hoewel de producten van de Nederlandse land- en tuinbouw doorgaans goed aan de binnen- en buitenlandse residu-toleranties voldoen (het aantal geconstateerde overschrijdingen is < 5% bij gericht onderzoek), is de maatschappelijke verontrusting over het gebruik van bestrijdingsmiddelen in relatie tot voedingsmiddelen de afgelopen jaren toegenomen.

Niet alleen het voorkomen op of in voedingsmiddelen van resten van bestrijdingsmiddelen, ook al blijven die beneden de residu-toleranties, maar ook het productieproces zelf wordt in relatie tot de productkwaliteit steeds vaker en indringender ter discussie gesteld. De instelling van kwaliteitskenmerken en -garanties betreffende het gebruik van bestrijdingsmiddelen maakt onderdeel uit van deze discussies. De toenemende vraag naar op 'alternatieve' wijze geproduceerde producten is wellicht een voorbode van de toekomstige ontwikkelingen op dit gebied.

De zo van export afhankelijke Nederlandse land- en tuinbouw zal op deze internationale herwaardering van het begrip 'kwaliteit' moeten inspelen, wil zij in de toekomst haar vooraanstaande marktpositie behouden. Beter nog is het zelf initiatieven te ontplooiën en marktleider te worden. De ontwikkeling van systemen voor geïntegreerde productie en geïntegreerde gewasbescherming biedt mogelijkheden om de producten daarvan als zodanig herkenbaar op de markt te brengen. Ook kan wellicht gestreefd worden naar residu-vrije producten.

### **3.1.3. Samenvatting**

Gezien de grote omvang en diversiteit van de problematiek van ziekten, plagen en onkruiden en de daarmee samenhangende financieel-economische aspecten, is er een grote behoefte aan een breed pakket aan toegelaten bestrijdingsmiddelen.

Tegelijkertijd is er sprake van landbouwkundige bezwaren tegen het intensieve en grootschalige gebruik van die middelen. De belangrijkste daarvan zijn fytoxiciteit, resistentie, adaptatie, het ontstaan van secundaire plagen en kwaliteitsbeïnvloeding. Tenslotte spelen de kosten van chemische gewasbescherming mede een rol in het steeds minder rendabel worden van intensieve, nauwe bouwplannen in met name de akkerbouw in Noordoost-Nederland.

## **3.2. Natuur- en milieuaspecten**

### **3.2.1. Algemeen**

De verantwoordelijkheid voor het beleidsterrein natuur en milieu, berust bij de Ministers van VROM, V&W en LNV. Daarbij is de Minister van LNV primair verantwoordelijk voor het natuurbeleid en de Minister van VROM primair verantwoordelijk voor het milieubeleid.



Het gebruik van bestrijdingsmiddelen krijgt vooral ten aanzien van de daarmee samenhangende (mogelijke) negatieve gevolgen voor natuur en milieu de laatste jaren steeds meer aandacht.

Bij de milieuaspecten geven met name verontreiniging van oppervlaktewater en meer recent ook vooral de verontreiniging van het grondwater aanleiding tot een grote maatschappelijke bezorgdheid.

In een aantal regio's in Nederland zijn de afgelopen jaren onderzoeken uitgevoerd naar de milieuverontreiniging met bestrijdingsmiddelen. Hierbij werden oppervlaktewater, grondwater en/of lucht onderzocht. Voor een aantal bestrijdingsmiddelen is daarbij zicht verkregen op het voorkomen in het milieu en op de omvang van de emissie.

Het huidige totaalbeeld van de belasting van het milieu in Nederland met bestrijdingsmiddelen is echter nog onvolledig en fragmentarisch, gelet op het intensieve en grootschalige gebruik in Nederland en het brede scala aan gebruikte middelen. Dat geldt zowel voor aard en omvang van de emissie naar het milieu, als voor het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in de verschillende compartimenten van het milieu. Door de eventueel daaruit voortvloeiende effecten op flora en fauna is uit de praktijk weinig bekend.

Wel zijn in het kader van het toelatingsbeleid krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 sinds het begin van de tachtiger jaren vele standaard onderzoeken uitgevoerd naar het gedrag van de werkzame stoffen van bestrijdingsmiddelen in het milieu en de giftigheid ervan voor niet-doelwit organismen. Een samenvatting van een belangrijk deel daarvan wordt gegeven in het overzichtsrapport van het RIVM over de evaluatie van de 150 oude bestrijdingsmiddelen (RIVM rapport nr. 678801001, 1990).

In de hierna volgende paragrafen wordt een beknopt overzicht gegeven van de beschikbare kennis.

### 3.2.2. *Emissie naar het milieu*

Ofschoon er een redelijk inzicht bestaat in de routes langs welke bestrijdingsmiddelen in het milieu terechtkomen en zich daar voor een gedeelte verder verspreiden, is er weinig bekend omtrent de precieze omvang van die emissie via de te onderscheiden emissieroutes.

Emissie wordt hierbij gedefinieerd als de uitstroom van bestrijdingsmiddelen uit een al of niet overdekt perceel cultuurgrond of een ander doelobject zoals een erf of bedrijfsgebouw naar de directe omgeving vóór, tijdens en na de toepassing.

Onder een perceel wordt verstaan een begrensde stuk cultuurgrond waarvan de grondwaterspiegel de ondergrens vormt. Deze wordt in het toelatingsbeleid geacht te liggen op 1 m beneden het maaiveld.

Emissie kan daarbij zowel het gevolg zijn van goed landbouwkundig gebruik als van onzorgvuldig handelen. In beginsel zou laatstgenoemde emissie nul moeten zijn en de emissie ten gevolge van goed landbouwkundig gebruik zo gering mogelijk.

In het kader van dit meerjarenplan zijn de routes van de aldus gedefinieerde emissie vanuit de land- en tuinbouw geïnventariseerd en beschreven. Van elk van de routes is zo goed mogelijk de betreffende omvang van de emissie geschat. Voor gedetailleerde informatie wordt verwezen naar het achtergronddocument: «Rapportage Werkgroep Beperking Emissie».

Behalve aan het kwantificeren van de emissie, zoals hierboven gedefinieerd, is aandacht besteed aan de binnen een perceel onbenut gebleven (niet op het doel terechtgekomen) hoeveelheid bestrijdingsmiddel, ook wel aangeduid als «verspilling». Dit onbenutte deel is sterk mede bepalend voor de verdere emissie vanuit het perceel naar de omgeving

en leidt tot een onnodige, maar voornamelijk onvermijdbare belasting van de grond op het betreffende perceel. Voor de fruitteelt is bijvoorbeeld gevonden dat 9-48 procent van de dosering niet op de bomen maar op de grond van het perceel terechtkomt; voor akkerbouwteelten ging het om tussen 8 en 31 procent van de dosering.

De schattingen van de emissie dragen op grond van de beschikbare gegevens een globaal karakter. Ze beogen primair een indicatie te geven van het relatieve belang van de onderscheiden routes om op basis daarvan prioriteiten te kunnen stellen. Ook wordt een bruikbaar beeld verkregen van de belasting van het milieu met bestrijdingsmiddelen vanuit de landbouw.

De schattingen zijn in eerste instantie gebaseerd op een massa-benadering. Voor wat betreft de kans op optreden van effecten is het daarnaast ook nog van belang te weten langs welke weg en in welke tijdsperiode een bepaalde emissie optreedt. Een momentane hoge puntbelasting kan meer direct effect sorteren dan een qua massa veel grotere, maar over een langere periode verdeelde diffuse belasting.

De emissieroutes en de bijbehorende geschatte geëmitteerde hoeveelheden bestrijdingsmiddelen zijn samengevat in tabel 3.1 voor de teelten in de open lucht en in tabel 3.2 voor de teelten onder glas.

De kwantitatief belangrijkste routes waarlangs bestrijdingsmiddelen buiten het perceel terechtkomen (in volgorde van omvang van de emissie) blijken te zijn:

- bij teelten in de open lucht:  
verdamping, uitspoeling, wegwerken restanten spuitvloeistof en spoelwater, afspoeling, drift, dompelbadrestanten en lekwater;
- bij teelten onder glas:  
verdamping en afluchten, uitspoeling, wegwerken restanten spuitvloeistof en spoelwater (condensgoten), condenswater.

Verdamping, uitspoeling en afspoeling veroorzaken een diffuse belasting van het milieu. Ze zijn vooral afhankelijk van de fysische eigenschappen en de verbruikte hoeveelheid van een bestrijdingsmiddel. Hiervan is slechts de verbruikte hoeveelheid door de gebruikers te beïnvloeden, alsmede in kasteelten de emissie naar de lucht en de uitspoeling uit de grond (berekening). Daarnaast kan de emissie tot op zekere hoogte door de gebruiker worden beïnvloed via de keuze van tijdstip en wijze van toepassing.

De omvang van de emissie via deze routes demonstreert duidelijk het grote belang van een aanzienlijke kwantitatieve vermindering van het bestrijdingsmiddelenverbruik.

De restanten spuitvloeistof en het spoelwater, die vrijkomen bij het in- en uitwendig reinigen van spuitapparatuur, lege verpakkingen en kassen kunnen, als gevolg van onzorgvuldig handelen, aanleiding geven tot onaanvaardbare puntbelastingen van het oppervlaktewater. Hetzelfde geldt voor de restanten van dompelbaden en lekwater van gedompeld plantenmateriaal.

De drift van spuitnevel kan een belasting opleveren van belendende percelen of oppervlaktewateren. Schattingen geven aan dat vooral bij vliegtuigtoepassingen van bestrijdingsmiddelen een relatief grote mate van drift optreedt.

In verband met de emissieroutes naar oppervlaktewater is ook een recent onderzoek van DBW-RIZA relevant, waarbij in twee akkerbouwgebieden in Oostelijk Flevoland gedurende april tot en met december 1988 metingen zijn verricht in drainwater, oppervlaktewater en bodemslib.

Doordat hier een bemonstering over een langere tijd plaats vond, konden nadere uitspraken worden gedaan over de relatieve bijdragen van de verschillende emissiestromen.

Zo is geconcludeerd dat voor organotinverbindingen uitspoeling geen belangrijke route vormt, maar voor dinoseb wel. Voor MCPA en mecoprop speelt uitspoeling een rol. Zowel voor organotin en MCPA als voor mecoprop wordt op basis van de metingen het vermoeden uitgesproken dat sprake is van onzorgvuldig gebruik of van het spoelen van spuitmachines. De in het oppervlaktewater aangetroffen concentraties van deze stoffen konden namelijk niet worden verklaard op basis van de door de CTB gehanteerde emissieschattingen voor normaal gebruik of uit emissie via drainafvoer.

Dit onzorgvuldige gebruik van en omgaan met bestrijdingsmiddelen is door de Unie van Waterschappen ook als zorgwekkend aangemerkt.

**Tabel 3.1** Overzicht van emissieroutes en de bijbehorende geschatte emissie van bestrijdingsmiddelen in de vollegrondsteelten

Emissieroute	Percentage van verbruik	Geschatte totaal omvang v/d emissie (ton w.s.)	Betrokken milieucompartimenten	Uitsplitsing naar milieucompartiment (voor zover mogelijk en in ton w.s./jr)			
				Lucht	Bodem en	Grondwater	Oppervlaktewater
1. uitspoeling	1 - 2	200 - 400	grond- en oppervlaktewater			200 - 400 <sup>1</sup>	200 - 400 <sup>1</sup>
2. afspoeling	0,3 - 0,4	33 - 39	oppervlaktewater				33 - 39
3. drift	1 - 17	115	oppervlaktewater en aangrenzend bodem		110		5
4.1 verdamping grondontsmettingsmiddelen	10 - >50	2 430	lucht	2 430			
4.2 verdamping a.g.v. applicatietechniek	1 - 5 of 10 - 20	118- 440	lucht	118 - 440			
4.3 verdamping vanaf gewas/bodem	20	1350 - 1420	lucht	1350 - 1420			
5. wind-erosie <sup>2</sup>	1,3	< 1	oppervlaktewater en lucht	< 1			?
6. atm. depositie <sup>3</sup>	<0,2	56	bodem en oppervlaktewater		52	?	5
7.1 uitw. spoelwater	-	<1	bodem en oppervlaktewater		<1		<1
7.2 inw. spoelwater	0,4 - 1	37 - 72	bodem en oppervlaktewater		19 - 36	?	19 - 36 <sup>5</sup>
7.3 'lege' fusten	0,01 - <1	2 - <200	bodem en oppervlaktewater		1 - <100	?	1 - <100 <sup>5</sup>
8. gebruik in oppervlaktewater/taluds	-	14 - 20	oppervlaktewater				14 - 20
9. lekwater en dompelrestanten	-	2 - 5	bodem en grondwater		1 - 5 <sup>5</sup>		1 - 2 <sup>5</sup>
10. reinigen oogstprodukten	-	p.m.	grond- en oppervlaktewater		?		?
<b>getotaliseerd percentage</b>	-	<b>4 303 - 5 143</b>		<b>3 899 - 4 291</b>	<b>187 - 303</b>	<b>+ 201 - 402</b>	<b>273 - 603</b>
<b>van de omzet <sup>6</sup></b>			<b>22 - 27%</b>	<b>20 - 22%</b>	<b>1-2%</b>	<b>+ 1-2%</b>	<b>1 - 3%</b>

<sup>1</sup> aan een nadere uitwerking van het gedeelte dat uitspoelt naar oppervlaktewater wordt gewerkt, thans dubbel gerekend

<sup>2</sup> alleen van toepassing voor veenkoloniën

<sup>3</sup> niet meegenomen in totalisering

<sup>4</sup> huidige verwerking dompelrestanten via verspuiten over perceel wordt niet als een emissie buiten het perceel meegenomen

<sup>5</sup> verdeling van 50% over oppervlaktewater en bodem is ter indicatie aangenomen op basis NSS-onderzoek

<sup>6</sup> de totaal omzet voor de vollegrondsteelten bedraagt 16 700 ton w.s. (totaal omzet in 1987: 18 100 ton w.s. minus ca 1 400 ton w.s. voor de glastuinbouw)

? percentage of inschatting niet aan te geven.

**Tabel 3.2** Overzicht van emissieroutes en de bijbehorende geschatte emissie van bestrijdingsmiddelen in kasteelten

Emissieroute	Percentage van verbruik	Geschatte totaal omvang v/d emissie (ton w.s.)	Betrokken milieucompartimenten	Uitsplitsing naar milieucompartiment (voor zover mogelijk en in ton w.s./jr)			
				Lucht	Bodem en	Grondwater	Oppervlaktewater
1. uitspoeling	2 - 3	9 - 13	grond- en oppervlaktewater			?	9 - 13 <sup>2</sup>
2. grondontsmetting condensgoten	0,05 - 3 0,1	8 - 12 < 1	oppervlaktewater en bodem		0,2	?	8 - 12 <sup>2</sup> 0,2
3. ontsmetten kasopstanden en glasdek			bodem, grond- en oppervlaktewater				
- ov. middel	0,002	< 1			?	?	< 1
- ontsm. middel	10	13			?	?	13
- reiniging glas <sup>3</sup>	100	110 <sup>6</sup>			?	?	-
4. drift	0,1	<< 1	oppervlaktewater				<< 1
5.1 verdamping grondontsmetting	50 - 70	500	lucht	500			
5.2 luchtemissie a.g.v. toedieningsmeth.	5 - 10	21 - 43	lucht	21 - 43			
5.3 verdamping vanaf gewas	20	85	lucht	85			
6. atm. depositie <sup>1</sup>	0,002	<< 1	oppervlaktewater				<< 1
7. afloop regenleiding		4	oppervlaktewater				4
8. restanten en spoelwater	1	4	bodem en oppervlaktewater		4		2 <sup>4</sup>
9. lekwater steenwolmatten		p.m.	bodem en oppervlaktewater		?		?
10. reinigen oogstprodukt/dompelbaden Ag <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		4 - 5	oppervlaktewater				4 - 5
<b>getotaliseerd</b>		<b>650 - 681</b>		<b>606 - 628</b>	<b>2,5</b>		<b>42 - 51</b>
<b>percentage van max. verbruik<sup>5</sup></b>		<b>54 - 57</b>		<b>51 - 52%</b>	<b>0,2%</b>		<b>3,5 - 4%</b>

<sup>1</sup> niet meegenomen in totalisering, afvoer vindt plaats naar regenwaterbassin danwel naar oppervlaktewater via regengoot

<sup>2</sup> gezien intensieve drainagekarakter glastuinbouw zal het merendeel van de uitspoeling in het oppervlaktewater terecht komen.

Op hoger gelegen gronden gaat ook een deel naar oppervlaktewater via het grondwater

<sup>3</sup> ingeschat dat in de helft van de gevallen - direct danwel indirect via regengoot - afvoer naar oppervlaktewater plaatsvindt

<sup>4</sup> verdeling van 50% over oppervlaktewater en bodem is ter indicatie aangenomen op basis NSS-onderzoek

het totaal maximaal verbruik in de glastuinbouw bedraagt ca. 1 400 ton w.s. (700 - 800 ton grondontsmettingsmiddelen en 625 ton overige middelen)

niet meegenomen in totalisering; betreft geen bestrijdingsmiddelen

### 3.2.3. Aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het milieu

De in het voorgaande hoofdstuk beschreven emissies en de aanvoer vanuit het buitenland leiden tot de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het milieu. Door diverse instellingen is onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in bodem, water en lucht. In deze paragraaf worden de hoofdlijnen van de resultaten in concluderende zin samengevat. Bijlage 5 geeft een uitgebreider overzicht van de in de afgelopen jaren verzamelde meetgegevens.

Hoewel door de diverse onderzoeksinstellingen in kwantitatieve zin reeds vrij veel meetgegevens zijn verzameld, moet gesteld worden dat de kennis over de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het milieu, in verhouding tot het grootschalige en intensieve gebruik, nogal fragmentarisch is. Mede door de veelheid aan stoffen ontbreekt nog een representatief beeld voor het huidige pakket aan bestrijdingsmiddelen. Ook het ontbreken van geschikte analysemethoden voor een aantal toegelaten middelen en vele van hun belangrijkste metabolieten, speelt hierbij een belangrijke rol. In de toekomst zal een dergelijke methode gevraagd worden in het kader van het toelatingsbeleid.

Gegevens over de gehalten aan bestrijdingsmiddelen in grond zijn nauwelijks voorhanden. De beschikbare gegevens beperken zich hoofdzakelijk tot de organochloor-bestrijdingsmiddelen. Door het RIVM wordt momenteel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van triazines en organofosfor-verbindingen in landbouwgronden. In het toelatingsbeleid wordt wel nadrukkelijk rekening gehouden met het gedrag van bestrijdingsmiddelen in de grond. Het beleid is erop gericht accumulatie van middelen in de grond te voorkomen.

Ten aanzien van het grondwater is de aandacht in eerste instantie gericht geweest op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het bovenste grondwater in uitspoelingsgevoelige, humusarme zandgronden. Recent onderzoek heeft zich ook gericht op minder kwetsbare gronden. In het bovenste grondwater zijn ruim twintig bestrijdingsmiddelen aangetroffen, alsmede tien verontreinigings- en/of afbraakprodukten van bestrijdingsmiddelen. Voor een tiental van deze stoffen zijn tevens concentraties hoger dan 0,1 µg/l aangetroffen in het diepe grondwater. Het betreft hier o.a. verschillende dichloorpropan-verbindingen, bromacil en ethyleenthio-ureum (ETU). Bromacil is inmiddels verboden. Dichloorpropan, dat vóór 1984 in percentages tot 34% als verontreiniging aanwezig was in het bestrijdingsmiddel dichloorpropeen, mag nu niet in hogere concentraties voorkomen dan 0,5%. Dit percentage zal naar verwachting nog verder worden verlaagd. De aanwezigheid van ETU in het diepe grondwater geeft aan, dat ook afbraakprodukten van bestrijdingsmiddelen bij de milieubeoordeling van belang zijn.

Metingen van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater worden stelselmatig uitgevoerd door de waterkwaliteitsbeheerders en op enkele lokaties door drinkwaterproducenten. Het onderzoek heeft zich geruime tijd vooral gericht op de persistente en inmiddels verboden organochloor-bestrijdingsmiddelen. De laatste jaren is er een toenemende aandacht voor andere stoffen. Daarnaast zijn verscheidene specifiek gerichte projecten uitgevoerd door diverse instellingen.

In oppervlaktewater gevoed door Rijn- en Maaswater is een vrijwel continue aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen aangetoond. Aanvoer vanuit het buitenland speelt hierbij een belangrijke rol. In kasgebieden komen, als gevolg van landbouwkundige toepassingen, frequent hoge concentraties aan verschillende middelen voor. Toepassing van bestrijdingsmiddelen in de vollegrondsteelten leiden tot piekbelastingen van

het oppervlaktewater. Hierbij worden van tijd tot tijd en plaatselijk concentraties gevonden boven de in de Derde Nota Waterhuishouding aangegeven kwaliteitsdoelstellingen.

In relatie tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in de lucht is, mede in het kader van het toelating, onderzoek uitgevoerd naar de grondontsmettingsmiddelen methylbromide, dichloorpropeen en metanatrium. Gegevens over het voorkomen en gedrag van bestrijdingsmiddelen in de lucht zijn te beperkt voor het maken van een betrouwbare inschatting van de mogelijke effecten op het milieu. Nader onderzoek is vereist in verband met mogelijke luchtverontreiniging door ontluchting van kassen na een zgn. ruimtebehandeling of door verneveling van bestrijdingsmiddelen. Deze luchtverontreiniging zou plaatselijk problemen kunnen veroorzaken voor woonbebouwing e.d. in de directe omgeving van kasteeltcomplexen en fruitteeltgebieden.

Oriënterende metingen in mist- en regenwater laten de aanwezigheid van diverse bestrijdingsmiddelen zien in concentraties van <0,01-0,1 ug/l, met enkele uitschieters boven de 0,1 ug/l.

#### 3.2.4. *Effecten op natuur en milieu*

##### *Algemeen*

Bij een beschouwing van de mogelijke effecten van bestrijdingsmiddelen op natuur en milieu dient in feite de hele schaal vanaf het niveau van individuele soorten tot en met complete ecosystemen te worden betrokken. De effecten kunnen daarbij worden ingedeeld in directe (toxische) effecten en meer indirecte effecten. De directe (toxische) effecten zijn zowel in het laboratorium als in het veld relatief snel en eenvoudig te onderkennen.

De meer indirecte effecten kunnen zeer verschillend van aard zijn en zijn daardoor over het algemeen veel moeilijker te onderkennen. Hoewel ook directe effecten ver uit kunnen gaan boven het verwaarloosbaar risico niveau van individuele soorten en tot effecten op complete ecosystemen kunnen leiden, kunnen vooral de mogelijke indirecte effecten tot op de hogere schaalniveaus in de natuur doorwerken. Het gaat daarbij om effecten die doorwerking vinden van individuen van een soort naar het populatieniveau van die soort, zoals veranderingen in fysiologie en gedrag.

Daarnaast gaat het om effecten die soortsgrenzen overschrijden zoals effecten op groepen van organismen, (selectieve) accumulatie in voedselketens, veranderingen in samenstelling van – en verhouding binnen – levensgemeenschappen en veranderingen in habitat.

Bij al de mogelijke effecten gaat het bij de schatting van het risico altijd om een combinatie van tal van factoren, zoals de stoffeïenschappen, de plaats, omvang en duur van toepassing, de omstandigheden waaronder toepassing plaatsvindt, de aanwezigheid van organismen, de kans op belasting buiten het toepassingsgebied, etc. etc.

Door middel van laboratoriumtoetsen is een vrij goede schatting te maken van de directe toxiciteit van bestrijdingsmiddelen voor bepaalde soorten van organismen. De giftigheid van de getoetste stof voor het gebruikte toetsorganisme wordt dan als het ware representatief geacht voor daarmee vergelijkbare organismen (overeenkomstige taxa).

Door een combinatie van toetsen met een beperkt aantal verschillende organismen probeert men aldus een indicatie te krijgen van de giftigheid voor een breed scala van organismen.

De complexiteit van ecosystemen maakt echter een risico-schatting op ecosysteemniveau op basis van dergelijke toetsen tot een moeilijke zaak.

Wel zijn er de laatste jaren met name voor aquatische levensgemeenschappen van sloten e.d. modellen ontwikkeld ten behoeve van extrapolatie van laboratoriumgegevens, die, uitgaande van eenvoudige relaties tussen een beperkt aantal soorten, een zekere risicoschatting voor het niveau van de levensgemeenschap mogelijk maken.

De onzekerheden die zijn verbonden aan risicoschattingen voor de hogere integratieniveaus, zoals ecosystemen, en de wens om natuur en milieu zoveel mogelijk te vrijwaren van schadelijke invloeden van bestrijdingsmiddelen hebben ertoe geleid dat het toelatingsbeleid verder is aangescherpt. Het toelatingsbeleid is er in steeds sterkere mate op gericht om de belasting van het milieu, zeker buiten het perceel van toepassing, naar omvang en duur zoveel mogelijk te beperken. Op basis van de Milieucriterianotitie zal deze aanscherping in de komende jaren verder gestalte krijgen.

Laboratoriumtoetsen en rekenmodellen met betrekking tot stoffeïenschappen spelen daarbij een steeds belangrijker rol. Zo kan met behulp daarvan een goed inzicht worden verkregen in belangrijke milieueïenschappen van stoffen, zoals de persistentie in het milieu, vluchtigheid en de potentiële bioaccumulatie.

Op deze wijze kunnen bestrijdingsmiddelen met een risicoprofiel als dat van bijvoorbeeld organochloorverbindingen zoals DDT en drins, die in de 50-er en 60-er jaren door hun combinatie van slechte afbreekbaarheid en bioaccumulatie zich over de gehele wereld hebben verspreid en tot op heden overal in levende organismen kunnen worden aangetroffen, snel als zodanig worden herkend.

Dergelijke stoffen, die wereldwijd grote schade aan natuur en milieu hebben veroorzaakt, vanwege de schadelijke invloed die ze lange tijd na toepassen en ver verwijderd van de plaats van toepassing konden blijven uitoefenen, zijn niet meer toegelaten. Stoffen met een vergelijkbaar risicoprofiel zullen gegeven de stand van zaken bij de toetsing, nooit meer in aanmerking kunnen komen voor toelating.

Ook risico's van persistentie in de bodem en uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater onder en buiten het perceel van toepassing, kunnen steeds beter worden voorspeld.

De verwachting is dan ook dat met behulp van geavanceerde modellen voor risicoschatting de belasting van het milieu buiten het agrarische perceel steeds verder zal kunnen worden teruggedrongen. Op grond daarvan zullen risicovolle toepassingen (of stoffen) worden beperkt of volledig verboden.

Tevens kan via modellen voor risicoschatting worden voorkomen dat een zodanige accumulatie van bestrijdingsmiddelen in de bodem optreedt, dat de multifunctionaliteit in het geding zou komen.

Dit alles neemt niet weg dat er op dit moment nog steeds sprake is van een aanzienlijke emissie en verspreiding van bestrijdingsmiddelen buiten het perceel van toepassing. Verspreiding treedt daarbij met name op via grond- en oppervlaktewater en via de lucht.

De vraag is welke effecten deze verspreiding van bestrijdingsmiddelen heeft op natuur en milieu.

Het is gewenst om daarbij onderscheid te maken tussen de effecten op het perceel en de culturomgeving daarvan enerzijds, en de effecten voor natuurelementen en natuurgebieden anderzijds, gezien ook de mogelijke ecologische relaties die tussen gebieden bestaan.

#### *Welke natuur en welke effecten*

Vanuit het functioneren van ecosystemen bezien zijn de eventuele indirecte en lange termijn effecten van bestrijdingsmiddelen buiten het cultuurland (het perceel) veel belangrijker dan de kortdurende directe effecten in het cultuurland zelf. Door de ecologische relaties die tussen



het cultuurland en natuurgebieden bestaan, kunnen juist dergelijke effecten zich buiten de cultuurgebieden voordoen en zodoende (semi)natuurlijke populaties beïnvloeden. In dat opzicht lopen diersoorten die geregeld op of bij bespoten percelen komen een zeker risico. De natuurwaarden en -functies van het cultuurland zelf veranderen en fluctueren voortdurend in sterke afhankelijkheid van de vorm en de intensiteit van het grondgebruik. Zo betekent het omzetten van grasland in bouwland bijvoorbeeld dat er voor weidevogels opeens geen plaats meer is. Het oorspronkelijke, vóór het cultuurgebruik, aanwezige spectrum aan soorten is allang sterk versmald geraakt, vele soorten zijn verdwenen, enkele soorten kunnen (tijdelijk) profiteren van een bepaalde ontwikkelingsfase in het grondgebruik, maar naarmate verdere intensivering van de «cultuurstress» plaatsvindt, kan slechts een zeer klein aantal soorten overleven in het cultuurland.

De toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen is vanuit de nog aanwezige natuur («wilde» plant- en diersoorten) in het cultuurland te beschouwen als een andere en nieuwe vorm van cultuurstress, bovenop de cultuurstress die door een scala van menselijke activiteiten ter verbetering van de productieomstandigheden wordt veroorzaakt. Naarmate de landbouw er steeds beter in slaagt om de productiecapaciteit van het agro-ecosysteem voor de gewenste producten als «productie-natuur» te benutten, blijft er als het ware steeds minder produktieruimte voor «niet-productie natuur» over.

De vraag daarbij is evenwel hoever de natuur in het cultuurland teruggedrongen kan worden, zonder dat de van diezelfde natuur en natuurlijke processen afhankelijke landbouwproductie, de eigen bestaansvoorwaarden voor duurzame productie structureel aantast. Daarmee is ook aangegeven, dat het ontwikkelen van zgn. ecologische normstelling voor het cultuurland een zware opgave is; duurzame landbouwproductie is iets anders dan het bieden van produktieruimte voor «wilde» natuur in het cultuurland zelf.

Voor natuurgebieden en voor de te ontwikkelen «strikte» natuur, zoals denkbaar is in het kader van het beleid voor de zgn. «Ecologische Hoofdstructuur» is vanuit een ecologische referentie benadering in feite alleen een «nul-norm» te verdedigen voor de input van stoffen. Voor de gebruiksruimtes van het cultuurland en de daarbij nog aanwezige natuur is uitgaande van de primaire (productie) functies van het cultuurland een gedifferentieerde benadering gewenst, zolang in de totaliteit gezien uitgangspunten van duurzaam voortbestaan van (wilde) plante- en diersoorten in ons land niet in het geding komen.

Het gaat daarbij om duurzaamheid op het niveau van soorten en populaties en niet om de bescherming van individuele exemplaren van soorten.

Voor ernstig bedreigde soorten kan evenwel een bijzondere aandacht en een verdergaande bescherming ook in het cultuurland nodig zijn om herstel van populaties een kans te geven; dit betreft bijvoorbeeld de zgn. «aandachtsoorten» zoals genoemd in het Natuurbeleidsplan.

#### Onderzoek naar effecten

Naar de effecten van het huidige gebruik van bestrijdingsmiddelen op flora en fauna in Nederland is relatief weinig systematisch veldonderzoek verricht. De beschikbare kennis is dan ook fragmentarisch en heeft vaak betrekking op incidenten. Bovendien is de kennis veelal niet goed bruikbaar in het beleid omdat geen duidelijke causale relaties zijn aangetoond tussen een bepaald chemisch middelengebruik en de status of het voorkomen van (groepen van) organismen. Op voorhand is wel duidelijk – en dat wordt in het veld ook bevestigd – dat de doelgroep-organismen (en hun verwanten) door bepaalde bestrijdingsmiddelen (insecticiden, herbiciden, etc.) in het toepassingsgebied ingrijpend kunnen worden

beïnvloed. Veel minder duidelijk zijn de (combinatie) effecten op andere (groepen van) organismen in het toepassingsgebied die niet tot de te bestrijden doelgroep behoren.

Voor wat betreft mogelijke effecten buiten het toepassingsgebied is tot nu toe vrijwel geen onderzoek gedaan.

Enig vergelijkend onderzoek van sloten geeft een indicatie, dat aquatische levensgemeenschappen in agrarische gebieden onder invloed van relatief hoge concentraties bestrijdingsmiddelen eenvoudiger van samenstelling zijn, dan die in niet door bestrijdingsmiddelen beïnvloede sloten.

Neveneffecten op de niveaus van populaties tot aan het ecosysteem zijn zoals gesteld voor de huidige generatie bestrijdingsmiddelen veel moeilijker te onderzoeken. In de Nederlandse situatie, waar complete ecosystemen niet meer aanwezig zijn en waar vrijwel geen onbeïnvloede natuur meer bestaat, lijkt het dan ook een onmogelijke opgave om de neveneffecten van bestrijdingsmiddelengebruik op het ecosysteem niveau te onderzoeken, gezien de overheersende invloed van allerlei andere effecten van het menselijk gebruik van ons land.

Gezien het voorgaande zal het duidelijk zijn, dat het voorkómen van indirecte effecten, zéker op het ecosysteemniveau, wel een belangrijk uitgangspunt van beleid zal moeten zijn. Verdere aanscherping van het beleid met betrekking tot de toelating en het gebruik van bestrijdingsmiddelen zal de kans op ecosystemeeffecten (nog) verder minimaliseren.

#### Relatieve betekenis

Het huidige bestrijdingsmiddelenverbruik vormt slechts één element van de tegenwoordige agrarische produktie. Een agrarische produktie die steeds meer gekenmerkt wordt door ingrijpende effecten op natuur en milieu. Naast de milieueffecten van vermesting en verzuring op bodem, grond- en oppervlaktewater en lucht zijn het vooral ook (infra)structurele en ruimtelijke ingrepen die in dat verband moeten worden genoemd. De intensivering van de landbouw heeft bijvoorbeeld gezorgd voor een verdere verkleining en versnippering van het resterende natuurlijke areaal in het landelijk gebied. Kanalisering van beken, het verlagen van het grondwaterpeil, het versneld afvoeren van neerslagoverschotten, het aanvoeren van gebiedsvreemd water etc. zijn eveneens factoren die ingrijpende effecten voor de natuur met zich meebrengen.

De effecten van bestrijdingsmiddelen lijken in het geheel van accumulatie van effecten gezien, voor de achteruitgang van de natuur relatief gering te zijn. Voor bepaalde (groepen van) organismen (met name van de insektenfauna) kunnen de negatieve effecten evenwel zeker niet worden verwaarloosd, vooral daar waar sprake zou kunnen zijn van een extra cumulatief effect waarbij populaties bedreigd worden is dan ook verdergaande aandacht geboden.

#### 3.2.5. *Effecten op de drinkwatervoorziening*

Onderscheid moet worden gemaakt tussen winningen door particuliere huishoudens en de winning ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.

In totaal hebben naar schatting rond de 3000 particuliere huishoudens (minder dan 0,1% van alle huishoudens) een eigen drinkwaterwinning (RIVM/SC/KIWA/PD, 1990). Het vermoeden bestaat dat daarbij in een aantal gevallen sprake is van ondiepe winningen (< 10 m beneden maaiveld). Het genoemde rapport stelt dat op basis van het gehanteerde rekenmodel een groot aantal (minimaal 38 van de 130) bestrijdingsmiddelen het bovenste grondwater kunnen bereiken in concentraties groter dan 0,1 µg/l. Recente inventarisaties met het CTB-rekenmodel geven aan dat minimaal 67 stoffen (van in totaal 220) het bovenste grondwater

kunnen bereiken in concentraties groter dan 0,1 ug/l. In geval van ondiepe filterstellingen kunnen deze een bedreiging vormen voor de particuliere winningen. Meetgegevens over bestrijdingsmiddelen in water van deze particuliere winningen zijn er evenwel niet, zodat deze op modelberekeningen steunende hypothese momenteel nog niet getoetst kan worden.

Voor winningen ten behoeve van de openbare drinkwaterbereiding zijn tot nu toe vijf bestrijdingsmiddelen of metabolieten c.q. bestanddelen ervan in grondwater gebruikt voor de drinkwaterbereiding aangetroffen in concentraties boven de 0,1 ug/l.

Gelet op het feit dat er in de meeste waterwingebieden sprake is van relatief kwetsbare zandgebieden, kan niet worden uitgesloten dat bestrijdingsmiddelen ook in de toekomst en mogelijk in versterkte mate, aanleiding zullen (blijven) geven tot maatregelen om aan de drinkwaternorm te voldoen.

Dit geldt des te meer, omdat pas sinds 1989 op grond van de Wet Bodembescherming in alle provincies grondwaterbeschermingsgebieden zijn aangewezen. Deze gebieden strekken zich meestal uit tot de 25-jaars-zone. Voor 1989 was deze beschermingszone in veel gevallen beperkter van omvang. Dit betekent dat tot voor kort in gebieden die nu de status van grondwaterbeschermingsgebied hebben, nog bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt die daar vanwege hun uitspoelingsrisico nu niet meer mogen worden gebruikt.

De huidige situatie biedt dus in elk geval een grotere mate van veiligheid voor de openbare waterwinning dan de situatie van vóór 1989. Een deel van het voor de drinkwaterbereiding opgepompte grondwater is van buiten de grondwaterbeschermingsgebieden afkomstig. Om die reden bestaat ook bij de huidige winningen nog geen volledige zekerheid dat het huidige gebruik van bestrijdingsmiddelen ook in de toekomst niet zal leiden tot overschrijding van de drinkwaternormen in het in deze gebieden ten behoeve van drinkwaterbereiding opgepompte grondwater. Dit ontbreken van volledige zekerheid hangt mede samen met onzekerheidsmarges in modelberekeningen (zie paragraaf 4.4.3.). De verwachting is evenwel dat na het saneren van de uit oogpunt van grondwaterbescherming meest risicovolle bestrijdingsmiddelen, in 1995 deze zekerheid er wel zal zijn.

Bovendien mag worden verwacht dat, wanneer in 2000 de sanering van het bestrijdingsmiddelenpakket zal zijn voltooid, ook voor grondwater buiten grondwaterbeschermingsgebieden de potentiële functie van grondwaterwinning voor drinkwaterbereiding zal zijn veilig gesteld.

### 3.2.6. *Effecten van emissie naar de lucht*

Gegevens over (mogelijke) effecten van bestrijdingsmiddelen die naar de lucht worden geëmitteerd zijn er vrijwel niet. Het vóórkomen van bestrijdingsmiddelen in regenwater is evenwel een punt van zorg, gezien mogelijke schadelijke effecten, o.a. in relatie tot de vitaliteit van de Nederlandse bossen. Gegevens over de duur van het verblijf in de lucht, de concentraties in lucht en de snelheid van afbraak en depositie zijn zo beperkt dat een nadere inschatting van mogelijke effecten op het milieu niet kan worden gemaakt.

### 3.2.7. *Samenvatting*

1. Zowel ten aanzien van emissies naar en voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het milieu, is de kennis in verhouding tot het intensieve en grootschalige gebruik onvolledig en fragmentarisch. Fragmentarisch is ook de kennis omtrent de, als gevolg van bestrijdingsmiddelen optredende schadelijke effecten op flora en fauna in Nederland. In het bijzonder geldt vorenstaande voor metingen en onderzoeken in veld- en praktijksituaties.

2. Geschat wordt dat in Nederland vanuit de vollegrondsteelten 4 – 5 en vanuit de beschermde teelten 0,6 – 0,7 miljoen kilogram werkzame stoffen van bestrijdingsmiddelen worden geëmitteerd buiten het perceel waar de middelen worden toegepast. Verreweg het grootste deel van deze emissies komt (primair) in het compartiment lucht terecht.
3. Genoemde emissies leiden in de diverse milieucompartmenten tot concentraties aan bestrijdingsmiddelen die weliswaar door verdunning en afbraak kunnen afnemen, maar toch, afhankelijk van de aard van de stof, gedurende korte of langere tijd op een voor flora en/of fauna en voor functies zoals drinkwaterbereiding schadelijk niveau kunnen liggen. Dergelijke schadelijke niveaus zijn aangetroffen in de compartimenten bodem, oppervlaktewater en grondwater.
4. Feitelijke kennis over het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het milieu is onvolledig en veelal beperkt tot grond- en vooral oppervlaktewater. De kennis kan voor de verschillende milieucompartmenten als volgt worden samengevat:
  - bodem: vrijwel geen gegevens beschikbaar;
  - grondwater: een twintigtal bestrijdingsmiddelen is in het bovenste grondwater aangetroffen, alsmede een tiental afbraakproducten of verontreinigingen. Vijf stoffen zijn aangetroffen in grondwater voor de drinkwaterbereiding;
  - oppervlaktewater: vrijwel continu aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater gevoed door Rijn- en Maas-water. Vooral als gevolg van landbouwkundige toepassingen komen in kasteeltgebieden continu hoge concentraties voor en in gebieden met vollegrondsteelten van tijd tot tijd en plaatselijk concentraties boven de in de Derde Nota Waterhuishouding voorgestelde waarden voor de basiskwaliteit;
  - lucht: uitvoerige metingen van de grondontsmettingsmiddelen methylbromide, dichloorpropeen en metam-natrium zijn verricht in de nabijheid van aardappelvelden. De gemeten concentraties bleven daarbij onder het maximaal toelaatbare niveau. Oriënterende metingen in mist- en regenwater laten aanwezigheid van diverse bestrijdingsmiddelen zien in concentraties van meestal < 0,01 – 0,1 µg/l met enkele uitschieters boven de 0,1 µg/l.
5. De kennis over feitelijk opgetreden schadelijke effecten van bestrijdingsmiddelen op flora en fauna en hun ecologische consequenties in het Nederlandse milieu is zeer gebrekkig. De interpretatie van beschikbare kennis wordt bovendien sterk bemoeilijkt doordat, zeker in het cultuurland zelf, ook diverse andere ingrepen aan gesignaleerde verschijnselen bijdragen. Zo wordt de populatie aan regenwormen sterk beïnvloed door mechanische grondbewerking en wordt de epigeïsche fauna behalve door bestrijdingsmiddelen ook in sterke mate beïnvloed door mechanische onkruidbestrijding en grondbewerking. Evenzo wordt de aquatische flora en fauna beïnvloed door waterpeilbeheersing, schoning en uitdieping van sloten alsook door eutrofiëring en belasting met organische stof.
6. Uit het beschikbare Nederlandse en buitenlandse veldonderzoek kan desondanks het volgende worden afgeleid:
  - de entomofauna op en in de zeer directe nabijheid van agrarische percelen wordt (in sterke mate) beïnvloed door bestrijdingsmiddelengebruik;

- de teruggang van de vlinder- en patrijzenpopulatie in Nederland kan, behalve aan biotoopverlies, ook ten dele worden toegeschreven aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen;
- bestrijdingsmiddelengebruik lijkt op de korte termijn wel, maar op de lange termijn geen nadelige effecten te hebben op de epigeïsche entomofauna in akkerbouwgebieden;
- incidenteel leidt bestrijdingsmiddelengebruik tot vergiftigingen resulterende in vissterfte. Vogelsterfte treedt incidenteel op, in het bijzonder als gevolg van intentionele vergiftiging.

7. Op basis van de combinatie van veldwaarnemingen en laboratoriumonderzoek kan ten aanzien van aquatische levensgemeenschappen van kavelsloten e.d. in agrarische gebieden het volgende worden geconcludeerd:

- in kasteeltgebieden treden in het oppervlaktewater dusdanig hoge concentraties aan bestrijdingsmiddelen op dat deze als (zeer) schadelijk moeten worden aangemerkt;
- in gebieden met vollegrondsteelten worden de in de Derde Nota Waterhuishouding voorgestelde waarden voor de algemene milieukwaliteit incidenteel en plaatselijk overschreden. Deze overschrijdingen kunnen voor bepaalde bestrijdingsmiddelen frequent en langdurig van aard zijn en zijn waarschijnlijk in niet onaanzienlijke mate het gevolg van onzorgvuldig gebruik van bestrijdingsmiddelen en van het schoonmaken van grondontsmettings- en spuitmachines.

Uitbreiding van de nu beschikbare veldkennis zal het beeld lokaal kunnen doen verslechteren.

### **3.3. Volksgezondheidsaspecten en arbeidshygiënische aspecten**

#### *3.3.1. Volksgezondheidsaspecten*

De algemene verantwoordelijkheid op dit beleidsterrein berust bij de Minister van WVC. Voor wat betreft de risico's voor de volksgezondheid die zich voordoen via het drinkwater en de buitenlucht, is de Minister van VROM primair verantwoordelijk. Voor de agrarische produktie wordt deze beleidsverantwoordelijkheid gedeeld met de minister van LNV. Het beleid gaat daarbij verder dan de toxicologische normstelling. Uitgangspunt van het beleid is dat het levensmiddelenpakket zoveel als mogelijk vrij is van contaminanten. Het gaat daarbij zowel om natuurlijke contaminanten als om stoffen die door toedoen van de mens bij de agrarische produktie en verdere (industriële) verwerking rechtstreeks of via het milieu in levensmiddelen terecht kunnen komen. Onder andere via de introductie van systemen van Integrale Ketenbeheersing (IKB) wordt de belasting met contaminanten verder teruggedrongen.

Het beleid inzake gewasbeschermingsaangelegenheden richt zich primair op residuen van bestrijdingsmiddelen. Op volksgezondheidskundige gronden gebaseerde veilige grenzen mogen in ieder geval niet worden overschreden. Het beleid is er verder op gericht om blootstelling aan residuen via de voeding zo laag mogelijk te houden. Behandeling met bestrijdingsmiddelen dient dus beperkt te blijven tot wat uit fytosanitair en landbouw-economisch oogpunt beslist noodzakelijk is. Residutoleranties worden vastgesteld op basis van de maximale residuen die achter kunnen blijven na toepassing volgens goed landbouwkundig gebruik (GAP). Ter bescherming van de volksgezondheid mag de aanvaardbare dagelijkse inname (ADI) van elk bestrijdingsmiddel via het totale pakket levensmiddelen (en drinkwater) niet worden overschreden. De koppeling van de residutoleranties aan GAP betekent nu reeds dat residutoleranties meestal lager zijn dan vanuit de ADI ten hoogste

aanvaardbaar zou zijn. Een verdere verlaging door middel van een verbeterde beschrijving van GAP lijkt mogelijk. In de praktijk zijn de feitelijke residuen meestal nog veel lager en in de meerderheid van de onderzochte monsters niet aantoonbaar. Dit betekent dat de residu-belasting van de voeding steeds veel lager ligt dan de ADI van de respectievelijke middelen. De ADI wordt vastgesteld op grond van dierproeven en waar mogelijk ook met inachtneming van ervaringen bij mensen. Uitgaande van een hoogste blootstellingsniveau waarbij bij proefdieren nog geen nadelig effect wordt waargenomen wordt met behulp van een ruime veiligheidsfactor (meestal 100) een veilige waarde voor de ADI afgeleid. Stoffen waarbij geen blootstellingsniveau zonder nadelig effect kan worden gevonden, worden niet toelaatbaar geacht. De aanwezigheid van «genotoxische» bestrijdingsmiddelen (of metabolieten) wordt daarom als niet toelaatbaar beoordeeld; dergelijke stoffen worden dan ook niet toegelaten.

Bij de toelating van bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 wordt de toelaatbaarheid aldus mede beoordeeld aan de hand van de als gevolg van de toepassing te verwachten residuen op de behandelde agrarische producten. Vrijwel steeds wordt een wachtermijn voorgeschreven tussen het moment van behandelen en het moment van oogsten of, in geval van na-oogst behandeling, in de handel brengen. Dit beleid vindt zijn weerslag in de vaststelling van hoogst toelaatbare residuen in bestrijdingsmiddelen en hun relevante metabolieten in levensmiddelen (of grondstoffen daarvoor).

De naleving van de residu-regelgeving wordt gecontroleerd door de Inspectie Gezondheidsbescherming (IGB) van het Ministerie van WVC en de Algemene Inspectie Dienst (AID) van het Ministerie van LNV. Ook naar de residugehalten in de voeding als geheel vindt periodiek onderzoek plaats.

De aandacht voor de residuproblematiek zal door overheid en bedrijfsleven verder worden geïntensiveerd. Dit gebeurt onder andere via het realiseren van het Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten (KAP), een samenwerkingsverband tussen overheid (LNV en WVC) en het agrarisch bedrijfsleven. Het KAP richt zich op residu-monitoringprogramma's in de agrarische productieketen. De coördinatie ligt bij het ministerie van LNV.

Andere vanuit gewasbeschermingsoogpunt belangrijke aandachtspunten voor het beleid zijn de natuurlijke contaminanten als mycotoxinen en van nature in agrarische producten voorkomende stoffen met een toxische potentie, zoals alkaloiden.

Zo kan bij de afweging van de toelaatbaarheid van fungiciden meespelen dat het niet toepassen ervan aanleiding kan geven tot de vorming van schadelijke mycotoxinen op of in voedingsgewassen. Ook kan een om redenen van gewasbescherming gewenste inbouw van resistentie tegen een bepaalde ziekte of plaag vanuit oogpunt van volksgezondheid ongewenste neveneffecten hebben, zoals de (verhoogde) aanwezigheid van schadelijke alkaloiden. Het betreft hier overigens wel aandachtspunten die momenteel nog moeilijk in beleid zijn te vertalen. Het enige concrete voorbeeld tot nu toe betreft het voorkomen van solanine in aardappelen. Het beleid in deze houdt in dat alleen die rassen op de rassenlijst voor voedingsgewassen mogen voorkomen waarin een bepaald gehalte aan solanine niet wordt overschreden. In de komende jaren zal echter moeten blijken in hoeverre ook in andere gewassen bij resistentieveredeling concrete grenzen aan natuurlijke stoffen moeten worden gesteld.

Het beleid inzake volksgezondheidsbescherming is er op gericht om gebruik van potentieel schadelijke stoffen pas toe te laten als uit onderzoek blijkt dat dit veilig kan gebeuren. Toch kan het, mede vanwege de ontwikkelingen in de wetenschappelijke inzichten en vanwege de voortgang in het onderzoek, vóórkomen dat een reeds toegelaten stof

niet langer aanvaardbaar wordt geacht uit een oogpunt van volksgezondheid. Het beschermen van de volksgezondheid is van een zo groot belang dat de belangen van de gewasbescherming hiervoor als regel zullen moeten wijken. De toetsing van de volksgezondheidsaspecten is naar de huidige wetenschappelijke inzichten echter voldoende opgenomen in het huidige toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen. Vanuit deze invalshoek lijken geen belangrijke nieuwe aanpassingen in het gewasbeschermingsbeleid in de komende jaren nodig. Wel blijft het noodzakelijk alert te zijn op nieuwe gegevens en inzichten en waar mogelijk de belasting van het voedingsmiddelenpakket verder terug te dringen.

### 3.3.2. *Arbeidshygiënische aspecten*

Voor wat betreft dit beleidsterrein berust de verantwoordelijkheid bij de Minister van SZW. Het Directoraat-Generaal van de Arbeid van dit ministerie treedt stimulerend, regelgevend en handhavend op ten aanzien van de kwaliteit van de arbeid en de arbeidsomstandigheden. Zij bevordert zodoende gezondheid, veiligheid en welzijn op de werkplek.

Aan de basis van de uitvoering staan een aantal wetten. De belangrijkste is de Arbo-wet; belangrijke bepalingen die betrekking hebben op de land- en tuinbouw zijn neergelegd in het zogenoemde Landbouwveiligheidsbesluit dat enige artikelen van de Arbo-wet nadere invulling geeft.

In het kader van het MJG is tevens de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 van belang, met de daarbij behorende AMvB's en regelingen.

Effecten van de beleidsuitvoering worden tenslotte nog getoetst op aspecten van sociale zekerheid en werkvoorziening.

Het beleid heeft in meer concrete zin onder meer betrekking op:

- voorkomen van ongevallen;
- voorkomen van schade aan de gezondheid door chemische en biologische agentia;
- regels ten aanzien van schadelijk geluid en schadelijke trillingen;
- ergonomische voorschriften;
- voorlichting, onderricht en begeleiding van werknemers en op het bedrijf meewerkenden ten aanzien van aspecten van veiligheid, gezondheid en welzijn in verband met het werk.

Een belangrijk aandachtspunt in het kader van de gewasbeschermingsproblematiek wordt gevormd door de blootstelling van werkenden in de agrarische sector aan (residuen van) bestrijdingsmiddelen. In de beroepssfeer treedt een relatief hoge expositie aan deze relatief giftige middelen op. De hieruit voortvloeiende humane risico's zijn in het algemeen orden van grootte hoger dan de potentiële risico's welke voortvloeien uit blootstelling aan residuen in voedingsmiddelen of uit de incidentele blootstelling van omwonenden. De relatieve oververtegenwoordiging van beroepsintoxicaties met bestrijdingsmiddelen staat dit.

Conform artikel 3 van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 wordt op grond van een risico-evaluatie bepaald in hoeverre de gevaarseigenschappen van het middel bij de te verwachten blootstelling tijdens toegestaan beroepsmatig gebruik, een aanvaardbaar en beheersbaar risico met zich meebrengt. Slechts die middelen kunnen voor toelating in aanmerking komen waarvan het risico volgens deze risico-evaluatie aanvaardbaar en beheersbaar is. Het beleid ten aanzien van bestrijdingsmiddelen is veelal stof-specifiek en volgt de hierna volgende strategie, gericht op het beheersen van toxicologische en veiligheidsrisico's:

- a. vervanging van risicovolle stoffen door minder ongewenste chemische en niet-chemische alternatieven;
- b. als a. niet afdoende is: beperking van emissie (maatregelen aan of bij de bron, inclusief eventuele brongerichte afzuiging);

- c. als b. in gesloten ruimten niet afdoende is: tevens toepassing ruimtelijke ventilatie;
- d. als b. en c. niet afdoende zijn: tevens introductie zodanige organisatie van het werk, dat zo min mogelijk werkenden, zo kort mogelijk worden blootgesteld;
- e. als d. niet afdoende is: tevens toepassing persoonlijke beschermingsmiddelen;
- f. toezicht van deskundige diensten (veiligheid en bedrijfsgeneeskundig) op betrokken werkplekken en aldaar werkenden.

Al naar gelang de situatie bestaan er hiertoe onder meer de volgende instrumenten:

- inperking of limitatieve beschrijving van het toepassingsgebied, de toepassingswijze of de opslagfaciliteiten;
- voorschriften ten aanzien van samenstelling, kleur, formuleringvorm en verpakking van het bestrijdingsmiddel;
- inperking of limitatieve beschrijving van categorieën van toepassers en overige beroepsmatig betrokkenen;
- adequate gevaarsaanduiding en aanwijzingen op de verpakking voor de beheersing van de risico's;
- opleiding en toetsing deskundigheid van risicogroepen van beroepsmatig betrokkenen.

Zo heeft de Minister van SZW in april 1990 een samenhangend pakket aan maatregelen vastgesteld ter verbetering van de arbeidsomstandigheden in de bollen- en bolbloemeteelt. Bij de samenstelling van dergelijke maatregelenpakketten is overigens niet zo zeer de taakstelling tot vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen en tot vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming richtinggevend, als wel de preventie van ongewenste gezondheidseffecten van het gebruik van de bestrijdingsmiddelen.

### 3.3.3. *Samenvatting*

Het huidige overheidsbeleid terzake van genoemde beleidsvelden behoeft ten aanzien van de gewasbeschermingsproblematiek geen aanpassing. Het voorziet reeds in een snelle eliminering van middelen, die na te zijn toegelaten, eventueel op grond van nieuw onderzoek niet langer toelaatbaar worden geacht. Bovendien is het beleid er bij voortdurend op gericht de aanwezigheid van residuen op consumptiegewassen te beheersen en beperken en wordt er gestreefd naar een zo laag mogelijke beroepsmatige blootstelling. Ook de, uit de voorgestelde maatregelen voortvloeiende, consequenties voor arbeidshygiëne en volksgezondheid kunnen aan de huidige beleidskaders worden getoetst en zondig met maatregelen tegemoet worden getreden.

Van het meerjarenplan wordt geen substantiële vermindering verwacht van de – reeds beperkte – blootstelling van de bevolking aan residuen van bestrijdingsmiddelen via de voeding.

## 3.4. **Samenvatting probleemverkenning**

### *Ordering en selectie van probleemvelden*

De geschetste gewasbeschermingsproblematiek kan in eerste instantie worden samengevat in de vorm van twee, onderling samenhangende hoofdgroepen van problemen:

- a. problemen die primair samenhangen met de aard en omvang van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen:
  - adaptatie bodemmicroflora aan grondontsmettingsmiddelen;
  - resistentie van doelorganismen tegen bestrijdingsmiddelen;



- volksgezondheidsaspecten;
  - arbeidshygiënische aspecten;
  - aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de grond van landbouwpercelen;
- b. problemen die primair samenhangen met de aard en omvang van de emissie van chemische bestrijdingsmiddelen buiten de percelen van toepassing:
- verontreiniging van grondwater ;
  - verontreiniging van oppervlaktewater vanuit vollegrondsteelten;
  - verontreiniging van oppervlaktewater vanuit beschermde teelten;
  - verontreiniging van de lucht;
  - verontreiniging van de bodem.

Op basis van een drietal selectiecriteria is bezien of een aanpak van de problemen in het kader van dit meerjarenplan nodig is.

Als eerste selectie criterium geldt de vraag naar de kennis van de aard en omvang van de betreffende problematiek.

Ten tweede is gekeken naar de relatieve ernst van de betreffende problemen.

Ten derde is bekeken of de betreffende problemen in voldoende mate aandacht krijgen in het huidige beleid.

De toepassing van de drie selectiecriteria mondt uit in een selectie van probleemvelden die in dit meerjarenplan (aanvullend) een aanpak vragen.

Op basis van de relatieve ernst van de verschillende probleemvelden zijn deze vervolgens in drie clusters ingedeeld, die de mate van prioriteit van aanpak aangeven.

#### *Indeling geselecteerde probleemvelden naar prioriteit*

##### **Hoge prioriteit:**

De aanpak van een drietal probleemvelden heeft een hoge prioriteit:

- Adaptatie bodemmicroflora aan grondontsmettingsmiddelen. Deze is zodanig ernstig, dat bij verder voortgaande adaptatie op termijn een bedreiging ontstaat voor een duurzame land- en tuinbouw.
- Verontreiniging van grondwater bestemd voor de huidige en toekomstige drinkwaterbereiding. Eenmaal onderweg naar het grondwater kunnen verontreinigingen niet meer terug worden gehaald. In het belang van de huidige en toekomstige drinkwatervoorziening heeft dit probleem een hoge prioriteit.
- Verontreiniging van oppervlaktewater vanuit beschermde teelten en vanuit de fruitteelt.

Gelet op de vergaande normoverschrijdingen voor bestrijdingsmiddelen is vanuit het belang van de huidige en toekomstige oppervlaktewaterkwaliteit een hoge prioriteit toegekend.

##### **Prioriteit:**

De aanpak van twee probleemvelden heeft prioriteit:

- Resistentie van doelorganismen tegen bestrijdingsmiddelen. Het voorkomen, danwel het sterk vertragen van het ontstaan van resistentie is van belang voor een duurzame landbouw.
- Verontreiniging van oppervlaktewater vanuit de overige vollegrondsteelten.

Hoewel tot nu toe meetgegevens over het voorkomen van veel van de toegelaten bestrijdingsmiddelen beperkt beschikbaar zijn, bestaat de vrees dat de problemen lokaal ernstiger zullen blijken te zijn, dan de

huidige meetgegevens nu al aangeven. Deze vrees stoelt met name op risicoschattingen voor overwaaiing van bestrijdingsmiddelen zoals die op grond van veldonderzoek zijn gemaakt.

Daarnaast kunnen maatregelen nodig zijn in specifieke gevallen van luchtverontreiniging, zoals lokaal bij ontluchting (na ruimtebehandeling) van kassen en bij bespuitingen in de fruitteelt. Ook voor lokale gevallen van verontreiniging van de grond kunnen specifieke maatregelen vereist zijn. Voor beide probleemvelden in het algemeen is de huidige kennis over mogelijke effecten beperkt, in relatie tot de grote omvang van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Ten eerste is dan ook nader onderzoek gewenst ten aanzien van de volgende twee probleemvelden:

- Verontreiniging van de lucht.
- Verontreiniging van de grond.

Op basis van de resultaten van dergelijk onderzoek dient bezien te worden of en in hoeverre aanvullend specifiek beleid noodzakelijk is.

Het probleemveld volksgezondheid vergt in het kader van dit meerjarenplan geen speciale aanpak, omdat het huidige beleid adequaat is.

Voor wat betreft het aspect arbeidshygiëne is het beleid in algemene zin gericht op vermindering van blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. Deze algemene beleidslijn blijft gehandhaafd en vergt in het kader van dit meerjarenplan geen speciale aanpak.

Tenslotte kan er gewezen worden op de noodzaak om ook in verschillende internationale kaders activiteiten te ontplooiën. In de Internationale Rijn Commissie zal Nederland moeten blijven aandringen op sterke beperking van de emissie van bestrijdingsmiddelen vanuit de landbouw en industrie in het buitenland (zie 6.7.4.). Blijvende inspanningen zijn ook noodzakelijk op het vlak van de internationale harmonisatie van toelating- en residubeleid en ten aanzien van het internationale fytosanitaire beleid (zie 6.7.3).

## 4. BELEIDSAANPAK

### 4.1. Strategie

#### 4.1.1. Algemeen

In de probleemverkenning zijn de problemen die samenhangen met het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen geïdentificeerd en geordend in twee onderling samenhangende hoofdgroepen van problemen.

De achtergrond van de problemen is een gemeenschappelijke; namelijk een landbouwproductiesysteem dat in hoge mate structureel afhankelijk is geworden van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen.

Het verminderen van die afhankelijkheid is een van de hoofddoelstellingen van dit meerjarenplan en te beschouwen als uitwerking van de in de Structuurnota Landbouw geformuleerde doelstellingen. Op grond van de beschrijving van de huidige gewasbescherming is duidelijk geworden, dat een vergaand terugdringen en zo mogelijk opheffen van die afhankelijkheid veelal ingrijpende veranderingen voor het agrarische productiesysteem met zich meebrengt. Veranderingen die een grote inspanning van alle bij de agrarische sector betrokkenen zullen vergen, omdat een trend die in enkele decennia ontstaan is op een veel kortere termijn zal moeten worden omgebogen.

De veranderingen die nodig zijn, kunnen, gegeven het ingrijpende karakter en de benodigde inspanningen, dan ook zonder meer als een trendbreuk worden gekenmerkt.

Een trendbreuk die voor de landbouw noodzakelijk is, om de problemen zoals die in de probleemanalyse naar voren komen, op te kunnen lossen en om daadwerkelijk inhoud te kunnen geven aan de hoofddoelstelling van de Structuurnota Landbouw: «het bevorderen van een concurrerende, veilige en duurzame landbouw».

De genoemde hoofddoelstelling houdt in dat daar waar de huidige teeltmethoden de duurzaamheid van het systeem bedreigen, deze zullen worden aangepast. Met name waar als gevolg van een hoog opgevoerde productie de milieubelasting onaanvaardbaar is geworden zal dit door aanpassing van teelt- en bedrijfssystemen worden bereikt.

De landbouw heeft daarom zelf een groot belang bij het spoedig en in hoog tempo realiseren van veranderingen.

Bovendien zullen bij een afwachtende houding, de uiteindelijke consequenties en kosten voor de sector veel hoger uitvallen, dan bij een tijdig inspelen op de nieuwe situatie.

De noodzakelijke trendbreuk zal door de landbouwsector zelf moeten worden gedragen en tot uitvoering moeten worden gebracht. Gegeven het korte tijdpad dat daarvoor in de Structuurnota Landbouw is uitgezet is een duidelijk bepaalde strategie op hoofdlijnen gewenst om het veranderingsproces verantwoord te kunnen laten plaatsvinden.

Alvorens dan ook de technische mogelijkheden en oplossingsrichtingen in beschouwing te nemen zullen de hoofdlijnen van de te volgen strategie op basis van beleidsprioriteiten moeten worden vastgesteld.

#### 4.1.2. Hoofdlijnen van de strategie

De strategie van het Meerjarenplan Gewasbescherming kan worden samengevat in de volgende drie hoofdlijnen:

- **vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming;**
- **vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen;**
- **vermindering van de emissie van chemische bestrijdingsmiddelen naar het milieu.**

In aanvulling daarop zal door stofgericht beleid in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet de vanuit milieuhygiënische en arbeidshygiënische overwegingen noodzakelijke sanering van het middelenpakket worden gerealiseerd.

Het vergaand terugdringen van de structurele afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen is als hoofddoelstelling van dit meerjarenplan tevens de eerste hoofdlijn van de strategie.

Deze hoofdlijn heeft betrekking op een tweetal aspecten, te weten:

- de structuur van de Nederlandse land- en tuinbouw, en
- de binnen die structuur ontstane bedrijfssystemen in het bijzonder voor wat betreft de gewasbescherming.

De structuur van de Nederlandse land- en tuinbouw kenmerkt zich door een geringe schaalgrootte met een intensief grondgebruik en een ver doorgevoerde specialisatie. Hierbinnen zijn produktiesystemen ontstaan die in hoge mate structureel afhankelijk zijn van het gebruik van bestrijdingsmiddelen, een ontwikkeling die zich in een aantal sectoren nog steeds doorzet.

Voor de vollegrondsteelten betekent vermindering van de afhankelijkheid in eerste instantie een ombuiging in de richting van geïntegreerde bedrijfssystemen en verruiming van de vruchtwisseling. Bij de gespecialiseerde kleine teelten zal verruiming van de vruchtwisseling echter minder mogelijk zijn, zodat daar de strategie vooral moeten worden gericht op aanpassing van teelt- en bedrijfssystemen. Geïntegreerde gewasbescherming maakt daar van een wezenlijk deel uit.

Voor de beschermde teelten, waarvoor intensieve gespecialiseerde teelten een levensvoorwaarde zijn, is een dergelijke ombuiging voorhands maar beperkt mogelijk. Hier zal naast een drastische vermindering van de omvang van het verbruik door o.a. verdere uitbreiding van de substraatteelt en toepassing van biologische bestrijding, gestreefd moeten worden naar het volledig beëindigen van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu. Dat wil zeggen dat ook voor deze sectoren de nadruk ligt op de tweede en derde hoofdlijn.

Bezien zal worden of voor specifieke teelten invoering van een receptuursysteem voor bestrijdingsmiddelen kan bijdragen aan het realiseren van de doelstellingen. Daarbij zal de uitvoerbaarheid in de praktijk een belangrijke randvoorwaarde zijn.

Daarnaast zal door het beperken of verbieden van de meest milieubezwaarlijke middelen een reductie van de milieubelasting worden verkregen.

In dit plan wordt daarmee, in navolging van de Structuurnota Landbouw, gekozen voor geïntegreerde landbouw als belangrijkste oplossingsrichting. De verwachting is dat zodoende aan de eisen van een duurzame landbouw kan worden voldaan. Geïntegreerde landbouw is echter geen vastomlijnd concept. Toetsing aan een duurzame landbouw en confrontatie met andere oplossingsrichtingen zullen de uiteindelijke vorm bepalen. Geïntegreerde landbouw is, voor wat de gewasbescherming betreft, gebaseerd op het gebruik van milieuvriendelijke beheersings- en bestrijdingsmethoden. Waar deze tekort schieten wordt alsnog chemisch ingegrepen, maar met een weinig bezwaarlijk middel in een zo gering mogelijke hoeveelheid. Daarmee is overigens ook gezegd dat het streven er niet ten principale opgericht is om bestrijdingsmiddelen volledig uit te bannen. Bestrijdingsmiddelen, bestaande en nieuw te ontwikkelen, zijn niet per se strijdig met een veilige en duurzame landbouw en een verantwoord milieubeleid.

Naast geïntegreerde landbouw neemt biologische landbouw een aparte plaats in. De biologische landbouw kent diverse vormen. Chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen worden echter niet gebruikt. Behalve een doel op zichzelf kan biologische landbouw een belangrijke bijdrage leveren aan de ontwikkeling van de landbouw in zijn geheel, omdat het onder praktijkomstandigheden de potentie van niet-chemische landbouw demonstreert.

Alleen al daarom verdient deze vorm van landbouw actieve ondersteuning.

Bij het bepalen van de strategie ten aanzien van de grote vollegrondsectoren is het van belang vast te stellen dat de structuur van de betreffende sectoren grotendeels wordt bepaald door economische factoren en autonome ontwikkelingen daarin. Daarbij werden tot nu toe milieuaspecten nog maar in beperkte mate bij de ontwikkelingen betrokken. Voor een deel zijn de economische factoren internationaal bepaald, hoewel vooral nationale omstandigheden zoals grondprijzen en de arbeidskosten, een rol spelen. Een en ander betekent dat de mogelijkheden om langs de weg van het aanpassen van de structuur van de land- en tuinbouw de afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen te verminderen, vooralsnog beperkt zijn.

Naast de autonome economische ontwikkelingen zijn ook het nationale landbouw structuurbeleid en het EG-markt- en prijsbeleid van directe invloed op de structuur van de land- en tuinbouw. Het nationale beleid en de Nederlandse inbreng in het EG-beleid, zullen de voorwaarden moeten scheppen voor het behoud van mogelijkheden tot de noodzakelijke verruiming van de vruchtwisseling en vermindering van de intensiteit van het grondgebruik. Hierbij is, met het oog op de bodemziektenproblematiek, in ons land meer ruimte nodig voor de teelt van uit het oogpunt van bodemgezondheid belangrijke (monocotyle) gewassen.

Gezien het belang van de internationale factoren bij het streven naar structurele verandering in de landbouw, zal Nederland het EG-landbouwbeleid nadrukkelijker gaan toetsen op het integraal opnemen van milieuaspecten; aspecten zoals die onder andere samenhangen met de grote afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen.

Het Europese gemeenschappelijke landbouwbeleid (GLB) is momenteel sterk in beweging. Door de Europese Commissie zijn voorstellen gedaan tot een grondige herziening van het GLB. De Commissie beoogt met deze voorstellen het aanbod meer in overeenstemming te brengen met de vraag. Extensivering van productie is daarbij mede een van de doelstellingen van het GLB. De regering zal bij de beoordeling van de voorstellen van de Commissie, naast de economische consequenties voor de Nederlandse land- en tuinbouw, ook de gevolgen voor het gewasbeschermingsbeleid betrekken. Daarnaast zullen milieuaspecten nadrukkelijk bij de beoordeling worden betrokken.

Gegeven de hierboven beschreven belemmeringen in de mogelijkheden om op korte termijn tot de noodzakelijke aanpassingen in de structuur van de Nederlandse land- en tuinbouw te komen, zal de strategie er vooralsnog hoofdzakelijk op worden gericht binnen de huidige structuur te komen tot geïntegreerde bedrijfssystemen. Daarin zal niet maximalisering van de fysieke opbrengst centraal staan, maar optimalisering van kwaliteitsproductie waarbij de factoren milieu, arbeidsomstandigheden en volksgezondheid als onderdelen van de kwaliteit moeten worden beschouwd. Het belang van het kwaliteitsimago van eindproducten is daarbij voor de afzet naar de consument toe niet te onderschatten.

Daarnaast zullen de verschillende vormen van biologische land- en tuinbouw worden bevorderd.

Voor de sector van het openbaar groen houdt de strategie vooral in, dat aanleg en beheer van minder onderhoud vergend groen zal worden bevorderd. Daarbij zal specifieke aandacht worden gegeven aan de mogelijkheden van meer ecologisch gericht beheer door veel meer gebruik te maken van inheemse «wilde» planten. Voorlichting en educatie zullen worden gericht op een andere appreciatie van het openbaar groen en een andere kijk op onkruid. Daarnaast zal in overleg met de beheerders worden bezien, hoe een verdergaande terugdringing van het verbruik in deze sector, dan in dit meerjarenplan voorzien, kan worden gerealiseerd.

De hoofdlijn «vermindering van afhankelijkheid» moet resulteren in een vermindering van de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen. Een verdere vermindering zal worden bewerkstelligd via met name verbeterde en zuinigere toedieningstechnieken.

De uit het lagere verbruik resulterende verminderde emissie naar het milieu zal daarbij nog verder teruggebracht worden door aanvullende emissiebeperkende maatregelen.

Bepaalde gebieden in ons land vervullen specifieke functies welke strengere eisen stellen aan de kwaliteit van bodem, water en lucht dan de algemene milieukwaliteitseisen. Deze gebieden hebben een specifieke functie toegekend gekregen b.v. in het kader van het beleid inzake ruimtelijke ordening, milieubeleid, natuurbeleid en waterhuishouding (b.v. natuurgebieden, Ecologische Hoofdstructuur, grondwaterbeschermingsgebieden, etc.). Voor dergelijke gebieden zal voorzover nodig ook bij de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming een specifiek beleid worden gevoerd.

Daarnaast zijn er gebieden met specifieke regionale landbouwkundige problemen (b.v. Veenkoloniale akkerbouwgebied, bollenstreek). Voor deze gebieden zal bij de uitvoering van het MJP-G zonnodig voor een meer regionaal samenhangende aanpak worden gekozen.

## **4.2. Uitwerking van de hoofdlijnen**

### **4.2.1. Eerste hoofdlijn: vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming**

Het op drastische wijze verminderen van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming zal voor meerdere sectoren leiden tot structurele veranderingen in de bedrijfsvoering. Het ingrijpende karakter vereist een zorgvuldige, gefaseerde uitvoering. Dit betekent een stapsgewijze overschakeling, intensief begeleid vanuit voorlichting, onderwijs en onderzoek. Het ontwikkelen en implementeren van niet-chemische gewasbeschermingsmethoden en -middelen staat centraal in de uitwerking van de eerste hoofdlijn. Hiertoe worden de volgende maatregelen genomen:

- Krachtig stimuleren van onderzoek naar niet-chemische alternatieven. Zwaartepunten: biologische en geïntegreerde bestrijding van bodempathogenen, bovengrondse pathogenen, plagen en onkruiden.
- Structurering van de toelatingsprocedure voor biologische middelen. Spoedig zal daartoe het aanvraagformulier biologische middelen beschikbaar zijn.
- Ontwikkeling en implementatie van resistente rassen.
- Periodiek zal een inventarisatie worden gemaakt van de mogelijkheden en knelpunten van niet-chemische alternatieven. Op basis hiervan zullen gericht ondersteunende maatregelen worden genomen.

- Een intensieve begeleiding en stimulering van de introductie van niet-chemische alternatieven. Hiertoe zal het voorlichtingsapparaat substantieel worden versterkt.
- Bij beschikbaarheid van niet-chemische alternatieven zal, daar waar dit verantwoord is, het gebruik van het betrokken chemische middel worden teruggedrongen via een aanpassing van het wettelijk gebruiksvoorschrift.
- De afhankelijkheid van grondontsmetting zal sterk worden teruggebracht via strikte regulering en beperking van het gebruik van grondontsmetingsmiddelen (zie ook Hoofdstuk 4.2.2.)
- Gekoppeld aan een verminderde grondontsmetting zal door de voorlichting veel aandacht besteed worden aan de toepassing van gezond uitgangsmateriaal, ruimere vruchtwisseling, teelt- en bemestingsmaatregelen en bedrijfshygiënische maatregelen. Door de sterk gereduceerde mogelijkheid voor grondontsmetting zal dit voor een deel zelf-regulerend werken.
- In kasteelten zal de verminderde afhankelijkheid van grondontsmetting worden gerealiseerd door de overgang naar een teelt los van de grond zo veel mogelijk te bevorderen. Door investeringssubsidies zal dit worden gestimuleerd.
- De uitruil van percelen tussen akkerbouw- en veehouderijbedrijven zal worden gestimuleerd.

De te realiseren trendbreuk in het bestrijdingsmiddelengebruik zal een structureel karakter moeten krijgen door middel van een vergaande overschakeling op geïntegreerde bedrijfssystemen. De hier genoemde maatregelen moeten dan ook beschouwd worden als deeloplossingen die, ingebracht in de gangbare produktiesystemen, kunnen bijdragen aan een onderdeel vormen van de geleidelijke ontwikkeling van deze gangbare systemen tot geïntegreerde systemen. Daarnaast is een belangrijke plaats ingeruimd voor het stimuleren van de biologische landbouw. Op beide bedrijfssystemen zal hier nader worden ingegaan.

#### *Geïntegreerde bedrijfssystemen*

De structurele veranderingen die nodig worden geacht voor het totstand brengen van een duurzame landbouw zullen in belangrijke mate moeten worden gerealiseerd door een overschakeling op geïntegreerde bedrijfssystemen. De voornaamste maatschappelijke effecten die van de toepassing van geïntegreerde bedrijfssystemen worden verwacht zijn: het instandhouden van het produktiepotentieel van de grond, een aanzienlijke vermindering van de milieubelasting en meer zekerheid rond de volksgezondheid bij een bedrijfsvoering, waarvan het netto-rendement vergelijkbaar is met het rendement van de huidige bedrijfsvoering. De maatschappelijke baten zijn derhalve aanzienlijk. Aan invoering van deze systemen wordt dan ook een hoge prioriteit toegekend.

In geïntegreerde bedrijfssystemen is het accent verlegd van een maximalisering van de fysieke opbrengst naar kostenbeheersing en kwaliteitsverbetering van produkt en produktieproces. Dit heeft een belangrijke uitwerking op het gebruik van zowel meststoffen als bestrijdingsmiddelen. De aandacht voor meststoffen beperkt zich hier tot de raakvlakken met de gewasbescherming.

In geïntegreerde bedrijfssystemen wordt het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen niet principieel afgewezen. Wel wordt gestreefd naar een minimaal gebruik. Tevens worden de, uit oogpunt van persistentie en uitspoelingsgevaar, meest bezwaarlijke middelen niet toegepast.

Essentieel vanuit gewasbeschermingsoogpunt is een optimale inzet van preventieve maatregelen en niet-chemische bestrijdingsmiddelen en

-methoden. Tot de preventieve maatregelen behoort o.a. het bevorderen van flora en fauna in en rond de percelen, die mede leidt tot meer stabiele agro-ecosystemen. Resultaat zal zijn een betere beheersing van ziekten, plagen en onkruiden. Een belangrijke maatregel is ook de inzet van resistente rassen. Voor de akkerbouw en groenteteelt zijn reeds vele resistente rassen in gebruik, terwijl andere in ontwikkeling zijn. Bij andere teelten, vooral de sierteelten, is het bewust gebruik van resistente rassen tot nu toe zeer beperkt. De ontwikkeling moet hier nog nagenoeg geheel beginnen. Vanuit het cultuur- en gebruikswaarde onderzoek, moeten telers hiertoe de beschikking krijgen over gegevens betreffende de resistentie, danwel de gevoeligheid voor ziekten en plagen. Dit zal de ontwikkeling en het gebruik van resistente rassen in deze sectoren verbeteren.

Voor het realiseren van een evenwichtige bodemflora en -fauna en een goede conditie van het gewas is ook een optimale bemesting van groot belang. Dit betekent dat het vaststellen van het bemestingsregime mede moet gebeuren vanuit de optiek van minimaliseren van de ziektedruk.

Biologische bestrijding wordt zoveel mogelijk toegepast. Dit vereist de beschikbaarheid van voldoende selectieve bestrijdingsmiddelen. Deze middelen mogen niet schadelijk zijn voor de biologische agentia. Vooral bij late teelten is de ontwikkeling van plaagdieren vaak zo snel, dat de inzet van natuurlijke vijanden niet meer toereikend is. Dit maakt ondersteuning met een selectief chemisch middel noodzakelijk.

Gesteld kan worden, dat beperking van de milieubelasting via overschakeling op geïntegreerde bedrijfssystemen een perspectiefvolle oplossingsrichting is voor alle open grond sectoren. Zo is voor de akkerbouw aangetoond, dat bij verschillende gewassen besparingen op het bestrijdingsmiddelengebruik van 60-90% mogelijk zijn, zonder een nadelige invloed op het bedrijfsrendement.

#### *Onderzoek geïntegreerde bedrijfssystemen*

##### *- Akkerbouw*

Door het reeds sinds 1979 lopende onderzoek op het Proefbedrijf Ontwikkeling Bedrijfs-Systemen (OBS) te Nagele bestaat reeds een behoorlijk inzicht in de mogelijkheden voor geïntegreerde bedrijfsvoering in de akkerbouw. Het onderzoek heeft aangetoond, dat geïntegreerde teelt op klei goed mogelijk is. In analogie is voor de veenkoloniën in Borgerswold en voor het zuidelijk zandgebied in Vredepeel onderzoek van start gegaan.

Momenteel wordt de introductie van geïntegreerde akkerbouw op praktijkschaal uitgeprobeerd. Via onderzoek en een voorlichtingscampagne met 40 bedrijven in vijf regio's wordt de verworven kennis overgedragen aan studiegroepen met momenteel 300 deelnemers.

##### *- Vollegrondsgroenteteelt*

In 1990 is gestart met onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen bij de vollegrondsgroenteteelt (Bedrijfssystemen Onderzoek, BSO). Dit onderzoek wordt onder leiding van het PAGV uitgevoerd op de regionale onderzoekscentra in Zwaagdijk, Breda, Westmaas en Horst.

##### *- Fruitteelt*

In de fruitteelt is onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen gestart. De toetsing van een geïntegreerd systeem zal plaatsvinden op de regionale onderzoekcentra in Zeewolde en Numansdorp.

##### *- Boomteelt*

Er zullen geïntegreerde produktiesystemen worden ontwikkeld voor een vollegrondsbedrijf en een pot- en containerteeltbedrijf.



– Bloembollenteelt

Op twee bloembollenbedrijven, één in het noordelijk en één in het zuidelijk bollengebied, zal gewerkt worden aan de ontwikkeling van een geïntegreerd productiesysteem.

– Glastuinbouw

Voor de glastuinbouw en de champignonteelt zijn onderzoeks activiteiten gestart voor gesloten teeltsystemen. Deze plannen omvatten onderzoek naar nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, bedrijfssynthese en economische en management-effecten.

– Veehouderij

Het melkveehouderij – en milieubedrijf in Hengelo (Gld) besteedt aandacht aan een vanuit milieu-oogpunt geïntegreerde bedrijfsvoering. Daarbij is een vermindering van afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen onderdeel van de bedrijfsvoering.

Zoals uit bovenstaande blijkt is er een aanzienlijk verschil in het stadium van ontwikkelingen in de verschillende sectoren. De akkerbouw loopt momenteel duidelijk voorop. De implementatie op praktijkschaal en een verbreding naar andere regionale omstandigheden zal voor deze sector hoge prioriteit genieten. Kennisoverdracht naar de voorlichting en het onderwijs is hier van essentieel belang. Voor de overige sectoren worden de ontwikkelingen krachtig gestimuleerd via de inzet van extra personele capaciteit, in eerste instantie vooral in het onderzoek. Er zal voor worden zorggedragen, dat vóór 1991 in alle sectoren van opengrondsteelten het onderzoek gericht op geïntegreerde plantaardige productie in gang is gezet.

*Biologische landbouw*

De biologische landbouw, onder te verdelen in «ecologische landbouw» en «biologisch-dynamische landbouw», streeft naar bodemgebonden productie in een gemengde bedrijfsvoering. De bodem, het gewas en het vee functioneren daarin als een levend geheel (ecosysteem) en als kringloop van voedingsstoffen. Bovendien beschouwt de biologische landbouw de zorg voor een goed milieu en een gezonde omgeving als haar taak. Daarom wijst ze het gebruik van synthetisch-chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest principieel af. Ziekten, plagen en onkruiden worden zoveel mogelijk voorkomen door preventieve maatregelen. De belangrijkste daarvan zijn het gebruik van resistente cultuurrassen en bedrijfseigen rassen, een zeer ruime vruchtwisseling, het bevorderen van een stabiel en actief bodemecosysteem, het afstemmen van de teelt op de bodemkundige mogelijkheden en een zodanige vruchtopvolging dat schadelijke insecten weinig ontwikkelingskansen krijgen en natuurlijke vijanden worden aangetrokken. Desondanks optredende ziekten en plagen worden met natuurlijke preparaten en middelen bestreden. De onkruidbestrijding geschiedt mechanisch, thermisch of handmatig.

De biologische landbouw is arbeidsintensief en kapitaalsextensief; de grond wordt extensief gebruikt. De opbrengsten liggen meer dan 20 procent lager dan in de gangbare landbouw. De prijzen van de producten komen tot stand door prijsafspraken en liggen voor verse producten dan ook beduidend hoger dan de gangbare producten. Het biologische landbouwareaal en het aantal biologische bedrijven bedragen momenteel ca. 0,3 procent van het totale areaal, respectievelijk van het aantal agrarische bedrijven.

Hoewel de totale omvang van de biologische landbouw momenteel beperkt is, wordt veel waarde gehecht aan een verdere ontwikkeling ervan. Belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- de biologische landbouw is een relatief schone produktietak die minder druk uitoefent op de natuurlijke omgeving;
- kennis opgedaan in de biologische landbouw kan tevens worden benut in het kader van de geïntegreerde bedrijfssystemen;
- ondanks de hogere prijs is er een toenemende vraag naar op biologische wijze geteelde producten.

De omschakeling van gangbare bedrijven naar biologische produktiemethoden zal dan ook zoveel mogelijk worden bevorderd en ondersteund. Belangrijke instrumenten hierbij zijn onderwijs en voorlichting. Voor een stimulerings-project in dit kader wordt ruim 1 miljoen gulden uitgetrokken. Daarnaast zal er een subsidiëring plaatsvinden ten behoeve van vergroting van het aantal produkten met het SKAL-keurmerk en zal in de EG een voorstel voor een extensiveringsregeling, gericht op omschakeling naar de biologische landbouw, worden ingebracht (zie hoofdstuk 6).

In relatie tot de verdere ontwikkeling van de biologische landbouw zal o.a. aandacht besteed worden aan de volgende aspecten:

- verbetering van de organisatie van de afzet van produkten;
- stimulering van afzetmogelijkheden;
- onderzoek gericht op optimalisering en schaalvergroting van de huidige produktiesystemen. In het bijzonder aandacht voor de sectoren akkerbouw/veehouderij, groenteteelt in de volle grond en fruitteelt;
- onderzoek naar natuurlijke bestrijdingsmethoden;
- bedrijfsvergelijkende studies in de plantaardige produktiesectoren.

Een snelle en omvangrijke omschakeling van de gangbare naar biologische landbouw is, gegeven de huidige (internationale) marktomstandigheden, nog niet goed mogelijk. Vanwege de lagere opbrengsten, de hogere arbeidskosten en de grotere teeltrisico's, afgezet tegen de «open markt» voor gangbare produkten, zal het ook in de toekomst noodzakelijk blijven dat voor biologisch-dynamisch en ecologisch geteelde produkten een hogere prijs wordt betaald dan voor de gangbaar geteelde produkten. Een te omvangrijke omschakeling zal leiden tot snelle en ongewenste prijsdalingen van de biologisch geteelde produkten. Het zal in belangrijke mate afhangen van de internationale economische ontwikkelingen in hoeverre de biologische landbouw een substantieel deel van de markt kan veroveren.

#### 4.2.2. *Tweede hoofdlijn: vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen*

##### *- Grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen*

De gewenste trendbreuk in het gebruik van bestrijdingsmiddelen zal het sterkste zichtbaar moeten worden bij de toepassing van grondontsmettingsmiddelen. Voor de vermindering van het verbruik (en de afhankelijkheid) van grondontsmettingsmiddelen is gekozen voor een samenhangend pakket aan maatregelen, bestaande uit een strikte regulering van het gebruik, aangevuld met acties ter bevordering van een betere beheersing van bodemziekten.

Aangezien grondontsmettingsmiddelen ook een onkruidbestrijdende nevenwerking kunnen hebben, zal een terugdringing van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen mogelijk van invloed kunnen zijn op het herbicidenverbruik in die situaties.

### *Regulering van het gebruik*

Voor alle agrarische deelsectoren zullen natte grondontsmettingsmiddelen per 1995 of zoveel eerder als mogelijk nog slechts op recept kunnen worden verkregen. Toewijzing zal slechts geschieden wanneer wordt voldaan aan de in te stellen frequentieregels, in de toekomst aangevuld met de eis dat de noodzaak moet zijn aangetoond. De ontsmettingsfrequentie zal worden beperkt tot eens in de vier jaar ingaande 1993 en eens in de vijf jaar ingaande 2000.

Op deze regels is slechts een beperkt aantal uitzonderingen mogelijk; deze uitzonderingen alsmede een meer gedetailleerde uitwerking van de regulering zijn beschreven in bijlage 2.

Het aardappelmoetheidsbeleid zal zodanig worden aangepast dat het goed op bovengenoemde regulering aansluit.

### *Beheersing van bodemziekten*

Bovengenoemde regulering van de grondontsmetting zal worden ondersteund en aangevuld door een aantal acties die gezamenlijk geleidelijk tot een verminderde druk dan wel een betere beheersing van de bodemziekten moeten leiden. Daarmee zal de noodzaak tot chemische grondontsmetting structureel afnemen. In de kasteelten zal het gebruik van grondontsmettingsmiddelen afnemen door een verdere omschakeling op substraatteelt en andere teelten los van de ondergrond. Voor een aantal acties is nader onderzoek noodzakelijk. Daarnaast zal een en ander vooral gerealiseerd worden door voorlichting en onderwijs.

De belangrijkste voorgenomen activiteiten zijn:

- Onderzoek stimuleren naar de doelmatigheid van rijenbehandeling, plantvoetbehandelingen, plantbehandelingen voor het uitplanten of zaadcoatings met een minimaal gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, danwel deugdelijke biologische of fysische zaaizaadbehandelingsmethoden, voor de bescherming van jonge planten tegen bodemziekten en plagen. Bij positieve resultaten zullen volveldse toepassingen van bodeminsecticiden en bodemfungiciden worden teruggedrongen via het toelatingsbeleid.
- Via voorlichting maatregelen bevorderen gericht op het verkrijgen van een goede bodemstructuur en -gezondheid en een optimale bedrijfshygiëne. Hierbij met name aandacht voor:
  - \* stimuleren van het bodemleven;
  - \* adequate organische stofvoorziening;
  - \* optimale grondbewerking;
  - \* optimale bemestings- en teeltmaatregelen, waaronder een verminderd stikstofgebruik;
  - \* zo ruim mogelijke vruchtwisseling;
  - \* gebruik en productie van gezond en zo nodig ontsmet uitgangsmateriaal danwel gecoat zaaigoed. Waar nodig controle hierop;
  - \* gebruik resistente en tolerante rassen.
- Het stimuleren van het gebruik van bemonsterings- en analysemethoden voor de (kwantitatieve) bepaling van bodempathogenen ten behoeve van een betere gewassen- of rassenkeuze.
- Onderzoek doen uitvoeren naar:
  - \* mogelijkheden voor de biologische beheersing van bodemziekten en plagen;
  - \* verdere ontwikkeling van vanggewassen c.q. resistente of tolerante rassen;
  - \* nieuwe en verbeterde bemonsterings- en analysemethoden voor de (kwantitatieve) bepaling van bodempathogenen in cultuurgrond.

Een negatieve factor bij het streven naar een verminderde noodzaak tot grondontsmetting is de sterke afname van de graanteelt. Granen hebben, als monocotyl gewas, een belangrijk sanerend effect op bodempathogenen van dicotyle gewassen zoals aardappelen. Het opnemen van granen in het bouwplan leidt dan ook tot een verlaging van de ziektedruk voor dicotylen. Vanuit gewasbeschermingsoogpunt moet gesteld worden, dat de graanteelt in Nederland te ver is teruggelopen. Een aantal acties zijn voorgenomen om de gevolgen hiervan zoveel mogelijk te beperken en een verdere reductie van het graanareaal te voorkomen:

- De Nederlandse inbreng in het EG-landbouwbeleid zal er op zijn gericht voldoende voorwaarden te behouden voor een ecologisch verantwoorde inpassing in bouwplannen van monocotylen of gewassen met een vergelijkbaar sanerend effect op bodempathogenen.
- Het zodanig amenderen van de braakregeling (binnen de mogelijkheden die de EG daarvoor openlaat) dat deze regeling, gecombineerd met vangplanten, optimaal voor de beheersing van bodemziekten kan worden ingezet.
- Onderzoek naar en ontwikkeling van alternatieve toepassingen van granen via industriële verwerking voor doeleinden buiten de voedingsmiddelen sfeer wordt gestimuleerd. Ook in de EG zal deze ontwikkeling worden bevorderd. In dit verband is de Europese zetmeelregeling van belang, evenals de recent vastgestelde regeling van het gebruik van braakgelegde grond voor de verbouw van gewassen voor niet-voedingsdoeleinden.

#### - *Herbiciden*

De mogelijkheden voor het terugdringen van het gebruik van herbiciden verschillen per teelt. Het zal veelal niet mogelijk zijn volledig van chemische onkruidbestrijding af te zien. Het beleid is er vooral op gericht het gebruik van alternatieve, niet-chemische methoden zo veel mogelijk te bevorderen. Hierbij moet rekening worden gehouden met eventuele nadelen van deze alternatieven, zoals een mogelijk grote arbeidsbehoefte, nadelige beïnvloeding van de bodemstructuur, beschadiging van het gewas en beperkte toepasbaarheid bij natte weersomstandigheden. Het voorgenomen beleid heeft tot doel te komen tot een geïntegreerd pakket aan chemische en niet-chemische onkruidbestrijding met een minimale milieubelasting, zonder de rentabiliteit van teelten ernstig in gevaar te brengen. Vanuit deze optiek zullen de volgende acties worden uitgevoerd:

- Het door onderzoek, voorlichting en introductieprogramma's bevorderen van de geïntegreerde toepassing van chemische en niet-chemische onkruidbestrijding. Het beoogde systeem omvat:
  - \* mechanische bestrijding van zaadonkruiden vóór het zaaien of poten met de voor zaai- of pootbedbereiding benodigde grondbewerkingen;
  - \* mechanische bestrijding tussen de rijen en chemische bestrijding van zaadonkruiden in de rijen na opkomst van het gewas;
  - \* waar mogelijk mechanische bestrijding van onkruid in de rij door aanaarden;
  - \* volveldse chemische bestrijding, zo mogelijk met het lage doseringssysteem, in situaties met verhoogd stuifgevaar en nachtvorstgevaar (sommige zandgronden) en voorts in gevallen waar mechanische bestrijding niet uitvoerbaar is of tot onaanvaardbare schade of kosten leidt;

- \* het hanteren van voor de onkruidbestrijding optimale teeltmaatregelen, zoals het juiste tijdstip en diepte van zaaïen of poten, aangepast tijdstip en wijze van zaaï- of pootbedbehandeling, bemesting, plantafstanden, rassenkeuze, groenbemesters;
  - \* het waar mogelijk vervangen van preventieve door curatieve middelen (geleide bestrijding);
- Via onderzoek, voorlichting en subsidiëring\*) bevorderen van het beschikbaar komen en het in gebruik nemen van verbeterde apparatuur met een grotere capaciteit voor mechanische of fysische onkruidbestrijding tussen de rijen, voor aanaarden en voor chemische onkruidbestrijding in de rijen.
  - Via onderzoek, voorlichting en subsidiëring\*) bevorderen van het beschikbaar komen en het in gebruik nemen van verbeterde spuit-apparatuur, o.a. met afschermkappen e.d.
    - \*) (binnen de mogelijkheden die het EG-kader biedt).
  - Via onderzoek en voorlichting bevorderen van, onder meer, fysische en mechanische onkruidbestrijding op verhardingen in het openbaar groen, van aanleg en beheer van minder onderhoud vergende beplantingen en van minder herbiciden vergende methoden van aanleg en beheer van bossen en natuurterreinen.
  - Bij een goede operationele beschikbaarheid van niet-chemische alternatieven zal, daar waar dit verantwoord is, het gebruik van het betrokken chemische middel worden beperkt via een aanpassing van het wettelijk gebruiksvoorschrift.
  - Bezien zal worden op welke, zonodig regulerende wijze, ongewenste effecten van de inbouw van herbicide-resistentie kunnen worden tegen gegaan.

Vanuit de optiek van een meer milieuvriendelijke onkruidbestrijding is het van belang stil te staan bij de mogelijke introductie van herbicide-resistente gewassen. Door genetische manipulatie is het mogelijk om in bepaalde gewassen een resistentie tegen bepaalde herbiciden in te bouwen. Toepassing van deze techniek op grote schaal zou tot een toename van het gebruik en/of hogere dosering van bepaalde herbiciden kunnen leiden. Dat zou een ontwikkeling inhouden, die in het kader van de uitgangspunten en de doelstellingen van dit meerjarenplan, als ongewenst moet worden beschouwd.

Anderzijds zou specifieke toepassing van de techniek het mogelijk kunnen maken, dat preventieve toepassing van relatief bezwaarlijke middelen (in hoge dosis) kan worden vervangen door curatieve toepassing van minder bezwaarlijke middelen. Naast een meer geleide bestrijding, zouden ook de mogelijkheden van gecombineerde mechanische en chemische bestrijding verbreed kunnen worden, door bv. in de rij (curatief) chemisch te bestrijden en tussen de rijen mechanisch.

Eventuele toelating van deze technieken kan vanuit een optiek van gewasbescherming in de praktijk alleen plaatsvinden binnen de doelstelling en randvoorwaarden zoals in dit meerjarenplan neergelegd. Hierbij zal meer inzicht verkregen moeten worden in de potentiële bijdrage van herbicide-resistentie aan het totstandkomen van de ombuiging van de onkruidbestrijding in de hier voorgestane richting. Daarnaast zal door gericht onderzoek meer inzicht verkregen worden in de mogelijke risico's die verbonden zijn aan de introductie van genetisch gemodificeerde organismen in het milieu. Bij de risico-analyse zal ook aandacht besteed worden aan de kans op overdracht van in cultuurgewassen ingebouwde resistentie-eigenschappen op wilde verwanten.

Het beleid ten aanzien van inbouw van herbicide-resistentie zal dan ook vooralsnog zeer terughoudend zijn. Dat wil zeggen dat in ieder geval toepassingen die tot een toename van het herbicidegebruik zouden (kunnen) leiden en/of ecologische risico's met zich mee kunnen brengen zullen worden tegengegaan.

#### *Mechanische en chemische onkruidbestrijding*

De vroegere mechanische bestrijding werd gekenmerkt door o.a. een grote arbeidsbehoefte, bederf van bodemstructuur en beschadiging van het gewas waardoor groeistagnatie en (verhoogde) aantasting door ziekten en plagen ontstonden. Onder natte weers- en bodemomstandigheden zijn de resultaten beperkt, terwijl wortelonkruiden in het algemeen mechanisch slecht te bestrijden zijn. Bij het terugdringen van de chemische onkruidbestrijding moeten de nadelen van mechanische bestrijding zoveel mogelijk worden verkleind. Door integratie van beide methoden en optimale, van de omstandigheden afhankelijke afstemming kunnen zowel de landbouwkundige als de milieuhygiënische nadelen van de verschillende methoden van onkruidbestrijding tot een minimum worden teruggebracht.

#### *- Insecticiden, acariciden en fungiciden*

Het beleid om te komen tot een vermindering van het gebruik van insecticiden, acariciden en fungiciden heeft drie aangrijpingspunten:

- acties gericht op het uitgangsmateriaal;
- betere beheersing van ziekten en plagen op het gewas;
- verbetering van de effectiviteit van de toepassing van bestrijdingsmiddelen.

Deze drie aspecten zullen hier nader worden uitgewerkt.

#### *Acties gericht op het uitgangsmateriaal*

Het gebruiken van gezond en eventueel ontsmet of behandeld uitgangsmateriaal leidt ertoe, dat gewassen beter bestand zijn tegen bovengrondse ziekten en plagen. Hierdoor kunnen één of zelfs verscheidene bespuitingen achterwege worden gelaten. Een voorbehandeling van zaaizaad en poot- of plantgoed vereist bovendien een geringere hoeveelheid bestrijdingsmiddel dan een bovengrondse veldtoepassing op het gewas. Dergelijke voorbehandelingsmethoden zullen dan ook worden bevorderd.

Voorwaarde daarbij is dat in arbeids- en milieuhygiënische zin een industrieel beschermingsniveau wordt gerealiseerd.

Gericht op het uitgangsmateriaal worden de volgende acties ondernomen:

- De productie van gezond uitgangsmateriaal wordt bevorderd. Dit gebeurt indirect door de voorlichting te richten op het gebruik van gezond en zo nodig ontsmet uitgangsmateriaal. Tevens zal daar waar nodig de controle door de NAK worden uitgebreid.
- Onderzoek bij de proefstations naar behandelingstechnieken voor uitgangsmateriaal, waarbij depôtvorming van het middel optreedt zal worden geïntensiveerd. Dit met als doel volvelds of rijenbehandeling met bestrijdingsmiddelen zo veel mogelijk overbodig te maken.

### *Beheersing van ziekten en plagen op het gewas*

De strategie om te komen tot een betere beheersing van ziekten en plagen is vooral gericht op het bevorderen van geleide en geïntegreerde bestrijding. Dat zal geleidelijk structureel vorm krijgen in geïntegreerde bedrijfssystemen. Onderzoek, onderwijs en voorlichting zullen erop gericht zijn de volgende maatregelen daar waar mogelijk door te voeren:

- gebruik van resistente/tolerante rassen; benutting van de mogelijkheden die de rassenlijst biedt;
- toepassen van relevante bedrijfshygiënische maatregelen;
- bemestings- en teeltmaatregelen afstemmen op gewasbeschermingsaspecten, o.a. een zuinig gebruik van stikstof;
- het nemen van bestrijdingsmaatregelen op basis van waarnemingen en schadedrempels;
- toepassen van biologische bestrijding; in relatie hiermee zo mogelijk aan het gebruik van chemische middelen beperkingen opleggen via aanpassing van het wettelijk gebruiksvoorschrift.

### *Verbetering van de effectiviteit van de toepassing van bestrijdingsmiddelen*

Acties die leiden tot een verbetering van de effectiviteit van de toepassing van bestrijdingsmiddelen kunnen leiden tot een significante afname in het middelenverbruik. Het gaat hierbij vooral om de ontwikkeling en introductie van zuiniger en doelmatiger toedieningstechnieken. Naast onderzoek, voorlichting en onderwijs zal op een aantal punten regulering worden doorgevoerd. De volgende maatregelen zullen worden genomen:

- Het verplicht stellen van een bewijs van bekwaamheid voor een ieder die beroepsmatig bestrijdingsmiddelen in de land- en tuinbouw toepast.
- Via de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 elimineren van toedieningstechnieken en -apparatuur met een relatief ongunstige verhouding tussen de doelmatigheid en de veroorzaakte milieubelasting. Hierbij dient vooral gedacht te worden aan de toepassing van bestrijdingsmiddelen met behulp van vliegtuigen.
- Op basis van de Bestrijdingsmiddelenwet invoeren van een pakket van minimum kwaliteitseisen waaraan toedieningsapparatuur qua constructie en toerusting dient te voldoen.
- Invoeren van een verplichte periodieke onderhoudskeuring voor toedieningsapparatuur. Basis: Bestrijdingsmiddelenwet.
- Intensiveren van onderzoek naar de optimalisering van toedieningstechnieken via een extra financiële injectie van 0,5 miljoen gulden.

### *- Loofdoodmiddelen*

Loofdoding is ondermeer van belang om de overdracht van ziekten van het loof naar het te oogsten produkt te voorkomen. De hiervoor veelal toegepaste chemische middelen kunnen in een aantal gevallen geheel of voor een belangrijk deel worden vervangen door mechanische of fysische methoden. De mogelijkheden hiertoe en de wijze van uitvoering zijn zeer gewas- en bedrijfstakspecifiek. In de afzonderlijke sectorplannen wordt hierop nader ingegaan. De behandeling beperkt zich hier tot de belangrijkste toepassingen, de loofdoding in de aardappelteelt. Het beleid ten aanzien van de loofdoding in de aardappelteelt is recent uiteen gezet in een nota van de regering getiteld «Naar een vergaande reductie van het gebruik van chemische loofdoodmiddelen in de aardappelteelt» (Tweede Kamer '89-'90, 21 300, XIV, nr 80). Gestreefd wordt naar een vermin-

dering van het gebruik van chemische loofdoodmiddelen van ca. 50% in 1995, oplopend tot ca. 75% in 2000. Hiertoe worden de volgende maatregelen getroffen:

- krachtige stimulering van de ontwikkeling en het gebruik van meer bedrijfszekere apparatuur voor mechanische loofvernietiging, zoals loofklappen en looftrekken;
- via voorlichting de combinatie van mechanisch en fysische methoden en rijenbespuiting in verlaagde doseringen stimuleren;
- de combinatie looftrekken en corrigerende rijenbespuiting stimuleren in de pootgoedteelt; onderzoek naar het groenrooien -zonder correctiebespuiting- stimuleren ;
- *in de fabrieks- en consumptieaardappelteelt zal de natuurlijke afrijping via een aangepaste stikstofbemesting worden bevorderd. In gezonde gewassen kan dan met loofklappen worden volstaan;*
- stimuleren van de veredeling van aardappels op virusresistentie, vroegrijpheid en Phytophthora resistentie, zodat mechanische methoden vaker toegepast kunnen worden. Mogelijkheden in het kader van de rassenlijst zullen worden benut.
- als gevolg van het gewijzigde beleid van de NAK inzake loofvernietigingsdata, valt te verwachten dat binnen enkele jaren voor het overgrote deel van het pootgoedareaal geen einddatum meer zal worden gesteld. Dit geldt met name voor de minder bontgevoelige rassen die in de biologische landbouw worden geteeld. Daardoor worden de mogelijkheden voor looftrekken verruimd.

Bij een ernstige Phytophthora-aantasting (20% aangetaste planten) blijft een aanvullende bespuiting ter preventie van verdere uitbreiding echter noodzakelijk, zolang er geen geschikt curatief middel tegen deze ziekte bestaat. Daarnaast zal in zeer natte perioden chemische loofdoding in de aardappelteelt vooralsnog noodzakelijk blijven, omdat de huidige mechanische methoden dan niet operationeel zijn. Met deze beperkingen is rekening gehouden bij het vaststellen van de reductiepercentages.

#### - *Overige bestrijdingsmiddelen*

In de landbouw worden stoffen toegepast voor het reguleren van de groei of de ontwikkeling van het gewas. Het toepassen van niet-natuurlijke groeiregulatoren zal kritisch worden bekeken. Met name het gebruik van stoffen met nadelige milieu-effecten moet worden vermeden. In eerste lijn is het toelatingsbeleid hiervoor het aangewezen instrumentarium. Daarnaast zal de noodzaak tot het gebruik van dergelijke stoffen worden gereduceerd door onder andere een gerichte rassenkeuze, teeltmaatregelen, gekoelde bewaring en een betere afstemming van de afzet op de houdbaarheid van producten. Tevens zal de vervanging van synthetisch bereide door natuurlijke groeiregulatoren worden gestimuleerd.

#### 4.2.3 *Derde hoofdlijn: vermindering van de emissie naar het milieu*

De in 4.2.1 en 4.2.2 beschreven maatregelen zullen leiden tot een aanzienlijke reductie in het gebruik van middelen, hetgeen uiteraard een belangrijke doorwerking zal hebben naar de emissie van deze middelen naar het milieu. Aanvullend op dit volumebeleid worden een aantal specifieke maatregelen getroffen om de emissie naar de verschillende milieucompartmenten verder terug te dringen en daarmee binnen aanvaardbare grenzen te brengen.

#### Emissie naar het grondwater

De specifiek op de grondwaterbescherming gerichte maatregelen hebben betrekking op een sanering van het bestrijdingsmiddelenpakket



op basis van de Bestrijdingsmiddelenwet. Zoals in de Milieucriterianotitie is uiteengezet is het beleid erop gericht in de toekomst een situatie te bereiken, waarin alleen die middelen of die toepassingen van middelen zijn toegelaten die de drinkwaterfunctie van de bodem niet in gevaar brengen. De aanpak zal gefaseerd verlopen, waarbij de uit oogpunt van grondwaterbescherming belangrijkste middelen in 1994 stapsgewijs gesaneerd moeten zijn. De totale sanering zal in 2000 zijn voltooid. Uitvoering van dit beleid impliceert, dat op termijn geen specifieke regelingen voor waterwingebieden meer nodig zullen zijn. Zolang de totale sanering nog niet is afgerond, zal het huidige systeem ter bescherming van grondwaterbeschermingsgebieden tegen verontreiniging met bestrijdingsmiddelen van kracht blijven.

Voor een nadere uitwerking van het saneringbeleid wordt verwezen naar paragraaf 4.4.3.

#### Emissie naar het oppervlaktewater vanuit vollegrondsteelten

Voor het realiseren van een reductie van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater ligt de verantwoordelijkheid voor een belangrijk deel bij de individuele agrarische ondernemer. Het is van belang om via onderwijs en voorlichting het milieubewustzijn verder te versterken. Dit vooral ook met als doel onzorgvuldig handelen te voorkomen. De emissie die het gevolg is van onzorgvuldig gebruik van en omgaan met bestrijdingsmiddelen zal naar nul moeten worden teruggedrongen. Het toezicht hierop door de AID zal worden geïntensiveerd, mede via een inschakeling van de waterkwaliteitsbeheerders.

Ook de emissie die het gevolg is van normaal gebruik zal in omvang moeten worden beperkt. Een aantal maatregelen, die hieraan een belangrijke bijdrage zullen leveren zijn reeds genoemd in paragraaf 4.2.2. Het gaat daarbij om:

- Verplicht stellen van een bewijs van bekwaamheid voor de toepasser van bestrijdingsmiddelen;
- Elimineren van toedieningstechnieken met een ongunstige verhouding tussen doelmatigheid en milieubelasting;
- Stellen van constructie- en toerustingseisen aan toedieningsapparatuur;
- Verplicht stellen van een periodieke keuring van toedieningsapparatuur.

#### Aanvullende acties:

- Het instellen van een verbod op het te dicht bij de slootkant planten van fruitbomen en een verplichting tot het aanbrengen van windsingels en rijpaden langs sloten in fruitteeltpercelen bij nieuwe aanplant;
  - Stimuleren van de ontwikkeling van spuitapparatuur met een geringere drift. Het gaat vooral om apparatuur, waarbij de spuitnevel is afgeschermd van de invloed van de wind en waarbij de druppels die geen doel treffen worden opgevangen en hergebruikt. Voor zowel de fruitteelt als veldgewassen zijn er perspectieven op dit punt. Bij gebruik van dergelijke apparatuur vervalt mogelijk de noodzaak voor het treffen van de bij het vorige punt genoemde maatregelen;
  - De toelating van bestrijdingsmiddelen voor de beheersing van vegetaties in watervoerende sloten, droge slootbodems, taluds en perceelsranden zal worden gesaneerd.
- \* Chemische bestrijding op perceelsranden en taluds, anders dan plekgewijze bestrijding van o.a. akkerdistel, melkdistel, klein-hoefblad en kweekgras zal niet meer worden toegelaten.

- \* Bestrijdingsmiddelengebruik in zowel watervoerende, als tijdelijk droogstaande watergangen zal worden verboden.
  - \* Zowel het schonen van sloten als het onderhoud van taluds en perceelsranden zal met mechanische methoden moeten worden uitgevoerd.
- Verplichting een spuitvrije zone te realiseren van 0,5 meter vanaf de insteek van slootranden voor alle vollegrondsteelten. Dit impliceert dat er binnen deze zone geen te bespuiten gewassen mogen staan.
  - Het opzetten van een regeling voor de inzameling en een milieu- en arbeidshygiënisch verantwoorde verwerking van restanten spuitvloeistof.

De implementatie van deze maatregelen zal begeleid worden door sectorgerichte voorlichtingscampagnes, waarin de emissiereductie als een samenhangend pakket van maatregelen wordt gepresenteerd. Aanvullend daarop kan via het toelatingsbeleid worden bevorderd dat relatief sterk via de drain naar het oppervlaktewater uitspoelende middelen in hun toepassingen worden beperkt ten gunste van minder sterk uitspoelende stoffen.

Naast de via dit pakket aan maatregelen te realiseren emissiereductie zullen de effecten op water-ecosystemen worden teruggedrongen via een sanering van de voor aquatische organismen risicovolle bestrijdingsmiddelen. Dit zal gebeuren via een aanscherping van het toelatingsbeleid, zoals aangekondigd in de Milieucriterionotitie. In paragraaf 4.4. wordt hier nader op ingegaan.

#### Emissie naar oppervlaktewater vanuit beschermde teelten

Onderscheid kan worden gemaakt tussen kasteelten van groente- en siergewassen enerzijds en de teelt van eetbare paddestoelen anderzijds.

Voor wat betreft de kasteelten wordt op langere termijn gestreefd naar niet-grondgebonden teeltmethoden. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het overschakelen op substraatteelt. Afvalwater vanuit de substraatteelt zal sterk moeten worden beperkt door over te schakelen op recirculatiesystemen. Daarmee wordt de emissie via drainafvoer geëlimineerd. Waterstromen vanuit het kassensysteem die afkomstig zijn van spui van recirculatiesystemen, van condensgoten, het ontsmetten van glasopstanden en kasdek, alsmede restanten spuit- en spoelvloeistof zullen moeten worden gezuiverd, danwel worden afgevoerd voor verwerking elders.

Voor teelten van eetbare paddestoelen geldt dat de emissie naar het oppervlaktewater tot (vrijwel) nul zal moeten worden teruggebracht door zuivering van afvalwater op het eigen bedrijf, of door lozing via een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Met behulp van genoemde maatregelen worden voor de beschermde teelten min of meer gesloten systemen gerealiseerd. De overschakeling naar dergelijke systemen wordt gestimuleerd via de verstrekking van investeringssubsidies.

#### Emissie naar de lucht

Afgezien van de maatregelen gericht op een substantiele vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen en van grondontsmettingsmiddelen in het bijzonder, zijn voor vollegrondsteelten geen specifiek op vermindering van de emissie naar de lucht gerichte maatregelen opgenomen. Wel is er voorzien in aanvullend onderzoek, waaruit te zijner tijd de noodzaak tot en/of de mogelijkheden voor een aanvullend beleid kunnen blijken.

Bij de beschermde teelten zullen de teelttechnieken en middelen voor ruimtebehandeling op de punten doelmatigheid en emissie naar de lucht, worden vergeleken met technieken voor gewasbehandeling. Technieken met een relatief hoge emissie naar de lucht in relatie tot hun doelmatigheid, zullen worden gesaneerd.

### 4.3. Sectorplannen

#### 4.3.1. Algemeen

De voorgaande drie hoofdlijnen zijn per sector vertaald in zogenaamde sectorplannen. De grote verschillen tussen de sectoren voor wat betreft wijze van produceren maken een dergelijke sectorvertaling noodzakelijk. Deze sectorplannen zijn opgesteld voor de negen in het kader van dit meerjarenplan onderscheiden agrarische sectoren, alsmede voor het openbaar groen. In deze sectorplannen die als bijlage 1 bij dit rapport zijn gevoegd, is per sector een gedetailleerd overzicht gegeven van de acties en maatregelen om de omvang van het verbruik en de omvang van de emissie van chemische gewasbeschermingsmiddelen naar het milieu terug te dringen.

In de volgende paragrafen zijn de acties in deze sectorplannen en de daaraan gekoppelde inzet van regelgeving, financiële stimulering, onderzoek, voorlichting en onderwijs, samengevat en voor zover mogelijk voor de diverse sectoren gebundeld weergegeven.

Met de geplande inzet van genoemde instrumenten worden de reductietaakstellingen zoals aangegeven in de sectorplannen, haalbaar geacht.

De reductie van de emissie van chemische bestrijdingsmiddelen is groter dan de voorziene reductie in het verbruik. Dit is vooral te danken aan specifieke emissie-reducerende maatregelen (paragraaf 4.2.3.). Bij de beschermde teelten zullen deze maatregelen in 2000 leiden tot meer dan 95 % reductie van de emissie naar het oppervlaktewater.

Uitgangspunt bij het formuleren van deze acties is steeds geweest dat gedurende de planperiode door de sectoren beschikt kan worden over een adequaat pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen en dat daarover naar de sectoren toe duidelijkheid wordt gegeven. In hoofdstuk 8 zijn in hoofdlijnen de geschatte financieel-economische consequenties voor de afzonderlijke sectoren weergegeven.

#### 4.3.2. Acties en beleidsaanpak open teelten

Voor de sectoren akkerbouw, groenteteelt in de vollegrond, bloembollenteelt (incl. bolbloemeteelt), fruitteelt en boomteelt zijn de volgende acties voorzien om emissie en verbruik van bestrijdingsmiddelen terug te brengen:

- *receptverstrekking en beperking in toepassing van natte grondontsmettingsmiddelen*

Dit zal worden gerealiseerd via een strikte regulering (zie bijlage 2). Het gebruik van krielaardappels als vanggewas, waardoor de hoeveelheid aaltjes in de bodem wordt teruggebracht, is perspectiefvol.

De toepassing van het gebruik van grondontsmettingsmiddelen in de bolbloemeteelt zal afnemen door het stomen van de grond of door omschakeling naar broei op kisten.

Door het gaan telen van vruchtbomen en boomkwekerijgewassen in containers wordt grondontsmetting zelfs vrijwel geheel overbodig.

Via praktijkonderzoek en voorlichting zullen deze en andere veelbelovende ontwikkelingen actief worden ondersteund.

- *geïntegreerde bestrijding van onkruiden*

Hieronder wordt verstaan een combinatie van rijenbespuiting, mechanische en fysische methoden, teeltmaatregelen en lage doseringssystemen. Ook valt een pleksgewijze bestrijding van wortelonkruiden onder dit begrip.

Onkruid wordt in de vollegrondsgroenteteelt en bloembollenteelt steeds vaker bestreden door het afdekken van de grond met stro of

plastic. In de bloembollenteelt zal het gebruik van een groenbemester na het rooien van de bollen worden gestimuleerd ter voorkoming van onkruid.

De groenbemester wordt vóór de volgende teelt ondergeploegd.

In de fruitteelt zal het gebruik van anti-worteldoek als een milieuvriendelijke, doeltreffende en uitvoerbare vorm van onkruidbestrijding worden bevorderd.

Ontwikkeling van de biologische bestrijding van onkruiden wordt ondersteund door onderzoek.

*- gebruik van gezond uitgangsmateriaal*

Door het gebruik van gezond uitgangsmateriaal kunnen in de produktieelten bestrijdingsmiddelen worden bespaard. Van belang is dan ook dat met name in de teelt van uitgangsmateriaal een voldoende breed pakket bestrijdingsmiddelen beschikbaar blijft, al dan niet in combinatie met een receptuursysteem.

Gezond uitgangsmateriaal speelt een voorname rol o.a. bij voorkoming van roodwortelrot bij aardbei, *Alternaria* bij wortelen en *Septoria* bij knolselderij. In de bloembollenteelt is gezond uitgangsmateriaal van belang in verband met *Pratylenchus*. Voor krokus en lelie zijn warm waterbehandelingen mogelijk om *Aphelenchoides*- en *Ditylenchus*-vrij uitgangsmateriaal te verkrijgen.

Bij de zaaizaadproductie zal chemische zaadontsmetting worden gestimuleerd in die gevallen waarvoor geldt dat de hoeveelheid preventief te gebruiken middel veel kleiner is dan de hoeveelheid curatief te gebruiken middel.

Over aanpassing van de keuringsvoorschriften zal waar nodig in overleg worden getreden met de keuringsdiensten zoals de NAK, NAK-S, NAK-G en NAK-B.

*- goede bedrijfshygiëne*

Als voorbeelden kunnen hierbij worden genoemd het opruimen van gewasresten, het bestrijden van aardappelopslag en het reinigen van machines.

In het kader van de Structuurverbeteringsregeling en de Nationaal Complementaire Regeling zijn subsidies op een aantal investeringen ten behoeve van een betere bedrijfshygiëne mogelijk.

*- biologische, geleide en geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen*

Biologische bestrijding van de uievlieg kan plaatsvinden door het gebruik van steriele mannetjes. Ook bij asperge lijkt deze techniek perspectief te hebben. Bij aardbei en augurk zijn er mogelijkheden voor biologische bestrijding van spint. In de containerteelt van sierconiferen, *Rhododendron* (incl. *Azalea*) en *Calluna* kan de gegroefde lapsnuitkever biologisch worden bestreden. In de (nabije) toekomst zal voor diverse sectoren biologische bestrijding tot de mogelijkheden behoren.

Onderzoek wordt gestart om voor meer plant/pathogeen combinaties methoden voor biologische bestrijding te ontwikkelen.

Geleide bestrijding in granen is tot nu toe ondersteund middels het Epipré-programma. Dit programma wordt nu opgenomen in het teeltbegeleidingssysteem CERA. Het Epipré-programma richt zich op de volgende ziekten en plagen: oogvlekkenziekte, gele en bruine roest, meeldauw, kafjesbruin en bladluizen. Voor *Phytophthora* bij aardappels bestaat een waarschuwingdienst opdat het aantal bespuitingen met chemische middelen tot een minimum kan worden beperkt. Geleide bestrijding is voorts goed mogelijk bij de bestrijding van insecten in

koolgewassen, wortel en prei. Ook in de fruitteelt zijn goede mogelijkheden aanwezig voor geleide en geïntegreerde bestrijding van plagen.

In het algemeen zullen uitbreiding en verdieping van kennis op het vlak van geleide bestrijding worden ondersteund door onderzoek, voorlichting en onderwijs. De ontwikkeling en het gebruik van teeltbegeleidingssystemen in de praktijk zal worden gestimuleerd.

Bij prei en aardbei kunnen sommige ziekten worden voorkomen door de grond af te dekken, bijvoorbeeld met stro.

Een andere manier van niet-chemische bestrijding is het gebruik van insectengaas. Hiermee kan bij sla en bloemkool aantasting door luizen voorkomen. De toepassing van beide methoden zal worden gestimuleerd.

#### *- verbeterde toedieningstechnieken*

Als voorbeeld voor de fruitteelt kan worden genoemd het gebruik van spuitapparatuur met dwarsstroomspuitmonden. Daarnaast zal worden overgegaan tot het instellen van een verplichting tot spuitdiploma, keurmerk bij toedieningsapparatuur en onderhoudskeuring hiervan. Het streven van spuitmachinefabrikanten om tot gezamenlijke richtlijnen te komen voor minimum-eisen die aan spuitmachines kunnen worden gesteld, zal worden ondersteund.

In het kader van de Structuurverbeteringsregeling, de Nationaal Complementaire Regeling en de Bijdrage Regeling Investerings in loonwerkbedrijven worden investeringen gericht op de beperking van het gebruik van chemische middelen gestimuleerd, zoals bijvoorbeeld de aanschaf van verbeterde spuitapparatuur. De keuring van landbouwspuiten wordt in het kader van de regeling grote innovatie-projecten eveneens geldelijk ondersteund. Ook zal onderzoek ten behoeve van verbetering van toedieningstechnieken worden gestart.

#### *- optimale teeltomstandigheden*

Gedoeld wordt hierbij op bemesting, grondbewerking, vruchtwisseling, plantschema's en zaai-, plant- en oogsttijdstippen.

In het bijzonder is dit van belang ter voorkoming van Pythium- en Rhizoctonia-schimmels in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt. Ook Verticillium-problemen kunnen in de vollegrondsgroenteteelt zo deels worden voorkomen.

Bemesting speelt in granen een belangrijke rol vanwege legering en derhalve met het gebruik van groeiregulatoren.

In het algemeen zal een te hoge plantdichtheid het ontstaan van ziekten en plagen in de hand werken. In de fruitteelt kan een windscherm en rijpad langs de slootkant de emissie naar het oppervlaktewater aanzienlijk beperken. Met het Landbouwschap zal in overleg worden getreden om te komen tot een verordening op dit vlak. Daarnaast moet een spuitvrije zijne van 0,5 m in alle open teelten de emissie naar het oppervlakte water beperken, eveneens te regelen via een verordening.

#### *- juiste rassenkeuze*

In de eerste plaats moet hier worden gedacht aan het gebruik van resistente of tolerante rassen. Aan de ontwikkeling daarvan zal via onderzoek ondersteuning worden gegeven. Daarnaast is bij granen de rassenkeuze van belang vanwege gevoeligheid voor legering, waartegen groeiremmers als middel moeten worden gebruikt. Door een juiste rassenkeuze kan ook in de fruitteelt het gebruik van groeiregulatoren aanzienlijk worden teruggebracht. Door intensivering van gebruikswaarde-onderzoek wordt de juiste rassenkeuze ook op dit vlak ondersteund. De voorziene aandachtsverschuiving in het gebruikswaarde-onderzoek zal mede van invloed zijn op de op te stellen rassenlijsten, die waar mogelijk een bindend karakter moeten hebben.

– *alternatieven voor loofddoding*

Dit speelt met name in sommige akkerbouwteelten. Vernieuwde looftreksystemen en het zogenaamde loofklappen moeten alternatieven worden voor chemische loofddoding. In dit kader is aan de Tweede Kamer een notitie aangeboden waarin door voorlichting, onderzoek en financiële stimulering in ondersteuning van deze alternatieven wordt voorzien.

– *geïntegreerde bedrijfssystemen*

In geïntegreerde systemen zijn de hiervoor genoemde zaken gebundeld. Voor wintertarwe, aardappels en suikerbieten is reeds een strategie voor geïntegreerde teelt ontwikkeld, voor groene erwten is enige ervaring opgedaan in een geïntegreerd teeltsysteem.

In de akkerbouw wordt bij 40 voorhoede-bedrijven de geïntegreerde teelt van genoemde gewassen op praktijkschaal toegepast. In alle andere open teelten is met de uitvoering van de onderzoeksplannen voor geïntegreerde bedrijfssystemen een aanvang genomen. Voor dit onderzoek is op dit moment reeds circa 14 miljoen gulden gereserveerd.

#### 4.3.3. *Acties en beleidsaanpak gesloten teelten*

Voor de sectoren glasgroenteteelt, bloemisterij en champignonteelt zijn de volgende acties voorzien om emissie en verbruik van bestrijdingsmiddelen terug te brengen:

– *receptverstrekking voor grondontsmettingsmiddelen*

Dit zal voor de glastuinbouw worden gerealiseerd via een strikte regulering (zie bijlage 2). Voor de teelt van buitenbloemen gelden t.a.v. grondontsmetting dezelfde restricties als voor de open teelten.

– *stomen van de grond*

Dit geldt met name in de groente- en bloemeteelt en voor zover nog wordt geteeld in de grond.

– *overschakeling op systemen los van de ondergrond*

Voor de groente- en bloemeteelt moet hier naast substraatteelt ook worden gedacht aan andere vormen van hydrocultuur waarbij recirculatie mogelijk is. Voor een aantal gewassen past de praktijk deze teeltwijze al toe. Bij andere gewassen moet onderzoek leiden tot uitbreiding van de mogelijkheden voor teelt los van de grond. Doordat bij deze teeltwijzen bij de watervoorziening het bovengrondse gewas niet nat wordt, zal het voorkomen van *Bremia* bij sla en bladvlekkenziekte bij komkommers, tomaat en paprika veel minder zijn. Investeringskosten ten behoeve van de invoering van recirculatiesystemen komen in aanmerking voor een subsidie.

– *indoorcompostering in de champignonteelt*

– *gebruik gezond uitgangsmateriaal*

Door het gebruik van gezond uitgangsmateriaal kunnen in de productieteelten bestrijdingsmiddelen worden bespaard. Van belang is dan ook dat met name in de teelt van uitgangsmateriaal een voldoende breed pakket bestrijdingsmiddelen beschikbaar blijft. Gezond uitgangsmateriaal is o.a. van belang bij die gewassen die vatbaar zijn voor virusziekten. Ook bij enkele andere ziekten zoals *Fusarium* in anjers speelt gezond

uitgangsmateriaal een belangrijke rol. Om over gezond uitgangsmateriaal te kunnen beschikken wordt bij een aantal gewassen, bijvoorbeeld Gerbera, met succes weefselkweek toegepast. Onderzoek moet leiden tot snelle en betrouwbare detectietechnieken voor pathogenen in uitgangsmateriaal. De keuringen door de NAK-S en NAK-G moeten daarnaast een waarborg zijn voor gezond uitgangsmateriaal.

– *goede bedrijfshygiëne*

Hierdoor zal bij de champignonteelt het gebruik van formaldehyde aanzienlijk worden verminderd. In de groente- en bloemeteelt is voor de bedrijfshygiëne met name van belang dat plant- en substraatafval tijdig worden afgevoerd.

– *geleide en biologische bestrijding van ziekten en plagen*

Voor een aantal vruchtgroentegewassen zijn hier reeds goede mogelijkheden tegen de volgende plagen: witte vlieg, trips, spint en bladluizen. In de bloemisterij zijn ook perspectieven op het vlak van de biologische bestrijding. Deze zijn echter nog niet op praktijkschaal toepasbaar. Onderzoek moet leiden tot meer mogelijkheden voor biologische bestrijding in gesloten teelten.

– *verbeterde toedieningstechnieken*

Hierbij wordt ook gedacht aan het instellen van een verplichting tot spuitdiploma, keurmerk bij toedieningsapparatuur en onderhoudskeuring hiervan. Het streven fabrikanten van spuitmachines om tot gezamenlijke richtlijnen te komen voor minimum-eisen die aan spuitmachines kunnen worden gesteld, zal worden ondersteund.

In het kader van de Structuurverbeteringsregeling en de Nationaal Complementaire Regeling wordt d.m.v. subsidies de aanschaf van verbeterde spuitapparatuur gestimuleerd. De keuring van landbouwspuiten wordt in het kader van de regeling grote innovatieprojecten eveneens geldelijk ondersteund. Ook zal onderzoek ten behoeve van verbetering van toedieningstechnieken worden gestart.

– *optimale teeltomstandigheden*

Deze moeten worden vastgesteld in samenhang met de ontwikkeling van gesloten teeltsystemen en een betere klimaatbeheersing.

In dit verband kan het voorgenomen onderzoek naar de kwaliteit van het gietwater en de nutriëntenvoorziening worden genoemd.

– *juiste rassenkeuze*

In de eerste plaats wordt hiermee bedoeld op het gebruik van resistente en tolerante rassen. Aan de ontwikkeling daarvan zal via onderzoek ondersteuning worden gegeven. Daarnaast is een goede rassenkeuze aan de orde bij het terugdringen van het gebruik van groeiregulatoren vooral in de potplantenteelt en chemische bloem-voorbehandelingsmiddelen in de snijbloemeteelt.

Door intensivering van gebruikswaarde-onderzoek wordt de juiste rassenkeuze ook op dit vlak ondersteund. De voorziene aandachtsverschuiving in het gebruikswaarde-onderzoek zal mede van invloed zijn op de op te stellen rassenlijsten, die waar mogelijk een bindend karakter moeten hebben.

- *alternatieve methoden voor kasontsmetting en glasreiniging in de glastuinbouw*

Hierbij wordt gedacht aan mechanische verwijdering van roet en krijt. Door een beter te reinigen kasconstructie zonder schuilplaatsen voor ongedierte zal voorts het gebruik van kasontsmettingsmiddelen minder nodig zijn.

#### 4.3.4. *Acties veehouderij*

In de veehouderij heeft het middelengebruik vooral betrekking op het graslandbeheer en de teelt van voedergewassen zoals snijmaïs. Daarnaast worden bestrijdingsmiddelen gebruikt tegen ongedierte op vee en in stallen. In deze sector zijn de volgende acties voorzien om het verbruik van bestrijdingsmiddelen en daarmee de emissie terug te brengen:

- geïntegreerde toepassing van chemische en niet-chemische bestrijding van onkruiden door combinatie van rijenbespuiting, mechanische en fysische methoden, teeltmaatregelen en lage doseringssystemen;
- verbod op de toepassing van herbiciden in watervoerende danwel tijdelijk droogstaande watergangen;
- beperking van toepassing van herbiciden op taluds van watergangen;
- goed graslandbeheer en betrokkenheid bij de teelt van voedergewassen;
- verplichting tot spuitdiploma, keurmerk bij toedieningsapparatuur en onderhoudskeuring hiervan;
- monitoringsystemen voor aantastingen van emelten en rouwvlieg-larven in grasland;
- goede bedrijfsvoering en -hygiëne. Hierbij speelt o.a. de wijze van mestopslag ook een rol.

#### 4.3.5. *Acties openbaar groen*

In het openbaar groen zijn de volgende acties voorzien om het verbruik van bestrijdingsmiddelen en daarmee de emissie terug te brengen:

- wettelijke gebruiksvoorschriften t.a.v. de toepassing van bestrijdingsmiddelen. Deze voorschriften moeten technisch en juridisch adequaat zijn en in de praktijk goed uitvoerbaar zijn;
- niet-chemische onkruidbestrijding ;
- gebruik van minder – met name chemisch – onderhoud vergende beplantingen;
- terugdringen gebruik herbiciden bij herbebossing in beplantingen en natuurterreinen;
- verbod op de toepassing van herbiciden in watervoerende danwel tijdelijk droogstaande watergangen;
- beperking van toepassing van herbiciden op taluds van watergangen;
- evaluatie en eventuele bijstelling van bestrijdingsverordeningen voor distel en bacterievuur;
- overleg met beheerders om tot verdere terugdringing van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen te komen dan in het MJP-G is voorzien.



## 4.4. Stofgerichte aanpak via toelatingsbeleid

### 4.4.1. Inleiding

Uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming zal resulteren in een sterke afname in het verbruik van bestrijdingsmiddelen (met name grondontsmettingsmiddelen) en in een extra sterke afname van de emissie van deze stoffen naar het milieu. Bij het realiseren van een vanuit een oogpunt van milieubeheer verantwoorde gewasbescherming speelt ook de stofgerichte aanpak via het toelatingsbeleid in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 een belangrijke rol. Het is van belang om gedurende de planperiode van het meerjarenplan een goede afstemming te laten bestaan tussen het toelatingsbeleid en de uitvoering van de in het meerjarenplan aangegeven maatregelen. Dit houdt niet in, dat van een stof, die op basis van gewijzigde inzichten en/of nieuwe gegevens niet langer toelaatbaar wordt geacht, de toelating niet (direct) kan worden ingetrokken. Dit betekent wel, dat wanneer er sprake zou zijn van een, naar aard en omvang, ingrijpende sanering van bestrijdingsmiddelen, er bij deze saneringsoperatie rekening zal worden gehouden met de beleidsvoornemens van het Meerjarenplan Gewasbescherming, teneinde de uitvoering van dit plan niet te doorkruisen.

De Bestrijdingsmiddelenwet geeft aan, dat een bestrijdingsmiddel niet wordt toegelaten indien het gebruik ervan leidt tot een schadelijke nevenwerking. De hiervan afgeleide en de in het toelatingsbeleid gehanteerde criteria, alsmede de recente ontwikkelingen in dit kader worden hieronder kort uiteengezet. Daarbij wordt niet ingegaan op de landbouwkundige criteria, welke overeenkomstig de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 onder andere betrekking hebben op de werkzaamheid en de deugdelijkheid van het middel, de toepasbaarheid in relatie tot vervolgteelten en andere middelen en evenmin op de nut/schade afweging. Bij de herstructurering van het toelatingsproces in het kader van de Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) zullen ook de landbouwkundige criteria, alsmede criteria met betrekking tot het economisch belang en het natuurbeheer nader worden geëxpliciteerd. In het kader van het NBP-project natuurgerichte normstelling zullen «Natuurcriteria» ontwikkeld worden. Deze criteria zullen invulling moeten geven aan de eisen die natuurlijk functionerende ecosystemen aan de omgeving stellen, ten aanzien van de belasting met bestrijdingsmiddelen.

### 4.4.2. Volksgezondheid

Zoals in paragraaf 3.3.1 uiteen is gezet zal het huidige toelatingsbeleid in relatie tot de volksgezondheid worden voortgezet. Uitzondering wordt mogelijk gevormd door de beoordeling van de te verwachten concentraties in lucht.

Hiervoor vindt in het kader van de uitwerking van de milieucriteria nog een nadere beoordeling plaats.

In hoofdlijnen worden in relatie tot de volksgezondheid de volgende criteria gehanteerd:

- streven naar een zo laag mogelijke belasting;
- toetsing aan Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI). Mogelijke overschrijding van de ADI is niet aanvaardbaar;
- vaststellen residu-toleranties (Residu-beschikking, Bestrijdingsmiddelenwet);
- voorschrijven van wachttermijnen;
- genotoxische en carcinogene stoffen worden niet toegelaten.

### 4.4.3. Arbeidsbescherming

Ten behoeve van de arbeidsbescherming blijft het beleid als aangeduid in paragraaf 3.3.2 gericht op preventie. Bij de beoordeling van wenselijke

substitutie van chemische bestrijdingsmiddelen door andere chemische middelen dan wel door niet-chemische bestrijdingsmiddelen, zullen mogelijke daaraan verbonden risico's voor veiligheid en gezondheid van beroepsmatig betrokkenen consequent in beschouwing worden genomen.

#### 4.4.4. Milieu

De Bestrijdingsmiddelenwet definieert als schadelijke nevenwerking in relatie tot milieu «het schaden van bodem, water of lucht dan wel van dieren, planten of delen van planten welke instandhouding gewenst is, in een mate die niet aanvaardbaar is». De in relatie hiermee te hanteren criteria zijn in ontwikkeling. In de in 1989 aan de Tweede Kamer aangeboden notitie «Milieucriteria ten aanzien van stoffen ter bescherming van bodem en grondwater» (MCN) worden de hoofdlijnen hiervan uiteengezet. Als vervolg hierop worden deze hoofdlijnen omgezet in operationele criteria welke kunnen worden gehanteerd in het kader van het toelatingsbeleid. Hieraan wordt momenteel door de betrokken departementen gewerkt. Overeenkomstig de wens van de Tweede Kamer is een koppeling gelegd met het Meerjarenplan Gewasbescherming. Tot nu toe is uitwerking gegeven aan de criteria terzake van uitspoeling naar het grondwater, persistentie in de bodem en acute giftigheid voor waterorganismen.

Een notitie hieromtrent is gelijktijdig met deze regeringsbeslissing Meerjarenplan Gewasbescherming aan de Tweede Kamer toegezonden.

##### *Uitspoeling naar het grondwater*

Uitgangspunt van het beleid ten aanzien van grondwater is, dat grondwater bestemd voor de drinkwaterbereiding zonder structurele extra zuivering moet voldoen aan de norm uit de EG-richtlijn voor drinkwater van 0,1 µg/l per stof en 0,5 µg/l voor alle bestrijdingsmiddelen samen. (Richtlijn 80/778/EEG)

Aan de bovengenoemde criteria zal in elk geval voldaan worden, als het bovenste grondwater aan de bovengenoemde normen voldoet.

In een RIVM/SC/KIWA/PD-studie («Verdunding en omzetting van bestrijdingsmiddelen in grondwater», RIVM 725801002, 1990) is berekend dat bij grote onttrekkingen een concentratie in het ondiepe grondwater hoger dan 0,1 µg/l van de individuele stof door verdunding in veel gevallen niet leidt tot een overschrijding van de betreffende norm in het grondwater op het punt van onttrekking. Anderzijds kan een dergelijke situatie wel eerder aanleiding geven tot een overschrijding van de totaal-norm van 0,5 µg/l.

Bij kleinere winningen kan met verdunding geen rekening worden gehouden.

##### *- Berekeningsmethodiek uitspoeling naar het grondwater*

Voor de berekeningsmethodiek van de uitspoeling is, ten behoeve van de Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) een rekenmodel opgesteld. Dit model beschrijft de uitspoeling naar ondiep grondwater. In het model wordt verondersteld dat de grondwaterspiegel op 1 meter onder het maaiveld ligt. In de rapportage van het RIVM over de evaluatie van 150 «oude» bestrijdingsmiddelen (RIVM 72880003, 1989) is met dit rekenmodel gewerkt en een eerste vergelijking gemaakt van de uitkomsten van dit model met praktijkgegevens.

Hieruit blijkt dat het model goed bruikbaar is, zij het dat in sommige gevallen een onderschatting dan wel een overschatting van de in de praktijk gemeten concentraties blijkt op te treden. Het huidige model is

met name geschikt voor rangschikking van stoffen naar relatieve grootte van hun uitspoelingsrisico.

Nadere validatie (optimalisatie) van het model, met behulp van lysimeterstudies, door een meer uitgebreide toetsing aan veldgegevens en door het erin betrekken van meerdere factoren (o.a. interceptie door het gewas), is gewenst met name voor stoffen die uitspoelen op het niveau van 0,1 ug/l. Voor stoffen die uitspoelen in aanmerkelijk hogere concentraties speelt de validatie een minder belangrijke rol. Door het RIVM/SC/KIWA zal hiervoor in 1991 een protocol worden vastgesteld. Deze nadere validatie (optimalisatie) kan eind 1993 zijn afgerond.

In de tussentijd zal het CTB-model, dat het momenteel best beschikbare is, worden gebruikt voor het identificeren van te saneren stoffen en voor de beoordeling van nieuwe stoffen. Dit volgt ook uit het terzake vermelde in de Milieucriteria-notitie.

Aanvullend aan het huidige CTB-model zal een toetsing plaats vinden voor de afname van de concentratie bij een transporttijd van vier jaar in de verzadigde zone naar een diepte van 10 meter onder het maaiveld. Daardoor wordt een beschrijving van de uitspoeling tot op een diepte van 10 m. onder het maaiveld mogelijk. Er wordt daarbij een eerste orde omzettingssnelheid van de stof in de waterverzadigde ondergrond verondersteld. De omzettingssnelheid in de verzadigde ondergrond wordt bepaald door middel van gestandaardiseerde laboratoriumstudies gericht op afbraak onder voor Nederland relevante praktijkomstandigheden. Hiervoor zal het RIVM/SC/KIWA in 1991 een protocol vaststellen.

#### *- De sanering betreffende uitspoeling naar het grondwater*

De vanuit het oogpunt van grondwaterbescherming noodzakelijke sanering van de thans toegelaten bestrijdingsmiddelen of toepassingen daarvan zal langs twee lijnen worden uitgevoerd.

Enerzijds zullen aan de hand van de geoperationaliseerde criteria voor uitspoeling kritische stoffen worden geselecteerd met behulp van het huidige CTB-rekenmodel. Anderzijds zullen de resultaten van veldmetingen in de saneringsoperatie worden betrokken. Dit leidt tot de volgende opstelling:

##### *a) Stoffen aan te wijzen met het huidige CTB-rekenmodel:*

Op basis van gegevens betreffende ca. 250 bestrijdingsmiddelen is een lijst van bestrijdingsmiddelen geselecteerd, die volgens berekening met het huidige CTB-model kunnen uitspoelen naar het (ondiepe) grondwater, en kunnen leiden tot concentraties hoger dan 0,1 ug/l in de zone tot 1 m. onder de grondwaterspiegel (deze wordt geacht constant te liggen op 1 meter onder het maaiveld).

De concentraties zijn gecorrigeerd voor dosering, toepassingstijdstip en toepassingsfrequentie (zie tabel 4.1, lijst 1, A + B).

Van de op deze lijst vermelde stoffen zullen die bestrijdingsmiddelen of toepassingen daarvan worden gesaneerd waarvan met behulp van aanvullende CTB-modelberekeningen is aangetoond dat zij na een transporttijd van vier jaar in de verzadigde zone naar een diepte van 10 m onder het maaiveld leiden tot een overschrijding van een concentratie van 0,1 ug per liter.

Met het oog op de te nemen saneringsbeslissing voor deze stoffen zal de toelatinghouder bij eerste gelegenheid, conform de procedures van de Bestrijdingsmiddelenwet worden verzocht gegevens te verstrekken conform het eerdergenoemde door RIVM/SC/KIWA in 1991 vast te stellen protocol.

b) *Stoffen aan te wijzen op basis van grondwatermetingen:*

De stoffen waarvan meetgegevens uitwijzen dat zij in grondwater voorkomen in hogere concentraties dan 0,1 µg/l met inbegrip van de relevante metaboliëten zullen met voorrang voor sanering (uiterlijk in 1994) worden voorgedragen (zie tabel 4.1, lijst 2).

Bij de beoordeling van de noodzaak tot sanering op basis van grondwatermetingen betreft de CTB voor zover noodzakelijk, afhankelijk van de beschikbare gegevens, de omzetting van de stof in de waterverzadigde ondergrond om nader te kunnen beoordelen of de grondwaternorm op 10 m. onder het maaiveld na een transporttijd van 4 jaar zal worden overschreden.

Bestrijdingsmiddelen of toepassingen daarvan die blijkens aanvullende CTB-modelberekeningen na een transporttijd van 4 jaar in de verzadigde zone, de berekende concentratie van 0,1 µg/l (of de somparameter van 0,5 µg/l) op een diepte van 10 m onder het maaiveld zullen overschrijden, zullen niet of niet meer worden toegelaten. In 1993 zal de nadere validatie (optimalisering) van het CTB-rekenmodel moeten zijn voltooid.

In 1994, of zo mogelijk eerder, zal worden bezien in hoeverre voor het resterende deel van de planperiode een geringere diepte dan 10 m onder het maaiveld moet worden aangehouden als niveau waarop aan het grondwatercriterium moet worden voldaan, danwel dat een kortere transporttijd moet worden aangehouden. Daarbij zal tevens worden aangegeven welke grondwatercriteria moeten gelden indien de uitzonderingen voor grondwaterbeschermingsgebieden vervallen. Ook zal worden nagegaan, of het grondwatercriterium aanpassing behoeft in verband met uitspoeling naar het oppervlaktewater.

– *Giftigheid voor waterorganismen*

De belasting van oppervlaktewater ten gevolge van de toepassing van bestrijdingsmiddelen wordt berekend volgens een model van de CTB voor de kleinere sloot in het landbouwgebied.

De met behulp van dit model berekende concentraties in de sloot worden getoetst aan de – op grond van laboratoriumonderzoek vastgestelde – L(E) C<sub>50</sub> waarden voor waterorganismen (vissen, kreeftachtigen, algen).

Conform de notitie «Omgaan met risico's» van het Nationaal Milieubeleidsplan moet het maximaal toelaatbare risiconiveau (MTR) het voortbestaan van minimaal 95% van het aantal soorten waterorganismen waarborgen. De Gezondheidsraad heeft in haar advies nummer 28: «Ecologische risico-evaluatie van stoffen», d.d. 14 november 1988, diverse methoden beschreven om deze niveaus van maximaal toelaatbaar risico (MTR) te schatten uit toxiciteitsgegevens. Dit kunnen toxiciteitsgegevens zijn verkregen uit zowel langdurend (chronisch) als kortdurend (acuut) onderzoek. In eerste instantie is uitwerking gegeven aan de acute toxiciteit.

Uitgangspunt in het beleid voor de bescherming van oppervlaktewater inclusief kleinere perceel- en kavelsloten blijft het handhaven/ realiseren van de algemene milieukwaliteit. De concentraties van individuele middelen zullen in de grotere watergangen en in hoofdwatersysteem in het algemeen lager zijn dan de concentraties in de kleinere perceel- en kavelsloten. Daar staat tegenover dat in grotere watergangen en hoofdwatersystemen een veelvoud van middelen simultaan kan voorkomen. Naar verwachting zal de hiernavolgend geschetste aanpak

ook bewerkstelligen dat in de grotere watergangen en hoofdwatervloedsystemen aan het niveau van maximaal toelaatbaar risico voor waterorganismen wordt voldaan.

Uitgangspunt in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet is het voorkomen van onaanvaardbaar schadelijke effecten ten gevolge van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Criterium volgens de Milieucriteria-richtlijn is dat effecten bij het gevoeligste geteste waterorganisme niet mogen optreden. Dit betekent dat de concentratie niet uit mag komen boven 1/10 van de laagste LC<sub>50</sub> of EC<sub>50</sub> verkregen uit kortdurende toetsen met algen, kreeftachtigen en vissen. Mochten er 1 of 2 toxiciteitsgegevens ontbreken dan wordt het niveau van maximaal toelaatbaar risico (MTR) voor acuut-toxische effecten vastgesteld op 1/100 van de LC<sub>50</sub> of EC<sub>50</sub> waarde van het gevoeligste organisme, maar pas nadat de toelatinghouder of aanvrager ten aanzien van deze benodigde gegevens om aanvullende informatie is verzocht en gelegenheid tot repliek is gegeven. Hierbij zij uitdrukkelijk vermeld dat een uitwerking voor de algemene milieukwaliteit, met betrekking tot de langdurende aquatoxische effecten van bestrijdingsmiddelen inclusief de relevante omzettingsproducten, nog dient plaats te vinden.

Het Meerjarenplan Gewasbescherming beoogt in 2000 meer dan 90% vermindering van de emissies naar oppervlaktewater te bewerkstelligen. Onder meer door het instellen van een spuitvrije zone van 0,5 meter vanaf de insteek van slootranden in de open teelten, aanplant verbod van fruitbomen direct langs sloten en opvang en verwijdering van condenswater uit kassen. Met deze emissiereductie zal in het kader van het toelatingsbeleid op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet rekening worden gehouden.

Uit een evaluatie zoals deze is verricht blijkt echter dat het onverkort toepassen van bovengenoemde criteria in sommige teelten tot onoverkomelijke problemen zal leiden ten aanzien van de landbouwkundige bedrijfsvoering, aangezien circa 40% van het aantal toegelaten stoffen in een of meer toepassingen niet aan de criteria voldoet. Zelfs bij tienvoudig gereduceerde emissies blijkt toch nog circa 28% van het aantal toegelaten stoffen, in een of meer toepassingen niet aan het niveau van maximaal toelaatbaar risico (MTR) voor waterorganismen voor kortdurende belasting te voldoen. Om deze reden is gezocht naar een fasering in de tijd, teneinde de toelatingen van de in dit opzicht meest schadelijke middelen met voorrang te saneren. Daarbij zal de MTR voor kortdurende belasting van vissen (0,1 x LC<sub>50</sub>) onverkort worden gehandhaafd. Voor algen en kreeftachtigen wordt voor de voorlopige selectie een tijdelijke overschrijding van de MTR (0,1 x L(E)C<sub>50</sub>) toegestaan met een factor 10. Deze overschrijding wordt toegestaan voor de periode tot 1995.

Een lijst van met voorrang, dat wil zeggen uiterlijk in 1994, te saneren stoffen is opgenomen in tabel 4.2A.

Een lijst met de in de tweede fase, dat wil zeggen ná 1995 te saneren bestrijdingsmiddelen, is opgenomen als tabel 4.2B. Deze tabel zal met het oog op de doelstellingen met betrekking tot acute- en chronische toxiciteit, die in 2000 bereikt moet worden, in 1995 in ieder geval worden aangevuld met de uit tabel 4.2A resterende toepassingen, die niet aan de voor het jaar 2000 geldende normen voor dit criterium voldoen.

In 1995 zal worden nagegaan of de 90% reductie van de emissie door overwaai van spuitnevel naar oppervlaktewater zal zijn gerealiseerd. Als dat niet het geval is, dan zal in het toelatingsbeleid nog slechts met de daadwerkelijk gerealiseerde vermindering van emissie rekening worden gehouden.

Voor de emissie naar het oppervlaktewater vanuit de kasteelten zal in 1995 worden beoordeeld of met de sanering van de emissie, die in 2000 moet resulteren in een 90% reductie, voldoende voortgang wordt gemaakt. Is dat niet het geval, dan zal in het toelatingsbeleid nog slechts met de daadwerkelijk gerealiseerde vermindering van emissie rekening worden gehouden.

#### *Persistentie in de bodem*

Uitgangspunt van het beleid ten aanzien van persistentie is, dat stoffen zich niet zullen ophopen in het milieu.

Voor de persistentie van Bestrijdingsmiddelen in de bodem geeft de Milieucriteria notitie het criterium van een  $DT_{50}$  (50% degradation time) in de bodem van minder dan 60 dagen. Bij een  $DT_{50}$  van meer dan 60 dagen is een werkzame stof voor toepassing in bestrijdingsmiddelen niet toelaatbaar, tenzij de toelatinghouder/aanvrager kan aantonen, via nadere informatie over uitspoeling, accumulatie of verdamping, dat de te verwachten concentraties in het milieu geen aanleiding kunnen geven tot problemen. Hier ligt de bewijslast bij de toelatinghouder/aanvrager. De persistentie van omzettingsproducten die chemisch of qua eigenschappen aan bestrijdingsmiddelen verwant zijn, dient in de beschouwing te worden betrokken. In voorkomend geval zijn hulpstoffen en additieven op gelijke wijze te beoordelen als werkzame stoffen.

Aangetoond moet daarom worden, dat de te verwachten concentraties als gevolg van persistentie in de bodem geen aanleiding geven tot schadelijke effecten. Het criterium voor persistentie wordt dus in samenhang met het mogelijk optreden van schadelijke effecten in het milieu gehanteerd. Twee jaar na beëindiging moet in de bouwvoor de concentratie zijn gedaald tot het maximaal toelaatbaar risico niveau.

Bij een  $DT_{50}$  (50% Degradation-Time) van een middel in de bodem langer dan 6 maanden, is in het algemeen een onaanvaardbare opbouw van concentraties te verwachten. Om die reden zullen in de eerste fase vóór 1995 stoffen met een  $DT_{50} > 180$  dagen met voorrang worden gesaneerd. Het betreft hier de in tabel 4.3A genoemde stoffen. In de tweede fase, dat wil zeggen ná 1994, zullen de stoffen uit tabel 4.3B ( $DT_{50} > 60$  dagen) in principe worden gesaneerd.

Een hiervoor benodigde wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet is in voorbereiding (zie paragraaf 6.2.1).

#### *4.4.5. Uitvoering van de saneringsoperatie*

De eerste fase van de sanering van bestrijdingsmiddelen zal in 1994 zijn afgerond. Het betreft de stoffen in de tabellen 4.1 (lijst 1A en lijst 2), 4.2A en 4.3A. De totale sanering zal in het jaar 2000 zijn afgerond.

Sanering houdt in dat middelen of toepassingen van middelen die niet voldoen aan de operationele milieucriteria, in principe zullen worden verboden op een, met inachtnaam van de daartoe in de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 aangegeven (CTB-)procedure, zo kort mogelijke termijn. Indien voor bepaalde toepassingen geen geschikt alternatief voorhanden is (vanuit landbouwkundig-, of volksgezondheidsoogpunt bezien), dan wel indien een verbod zou resulteren in aanzienlijke verslechtering van de arbeidsomstandigheden (omdat de geïntensiverde inzet van alternatieven veiligheid en gezondheid dreigen te schaden), kan bij wijze van uitzondering de toelating onder stringente voorwaarden (o.a. verbod voor grondwaterbeschermingsgebieden), voor deze toepassing nog worden gehandhaafd.

Binnen 3 maanden na het uitbrengen van deze regeringsbeslissing zal een lijst worden gepresenteerd met een overzicht van dié toepassingen van alle vanwege milieucriteria te saneren stoffen, waarvoor op landbouwkundige gronden een dergelijke uitzondering zal gelden.

Deze lijst met uitzonderingen zal in de overgangperiode tot het jaar 2000, te beginnen in 1994, iedere twee jaar worden geëvalueerd.

Bij de evaluatie zal worden beoordeeld:

- de landbouwkundige gronden voor de uitzondering.
- de beschikbaarheid van geschikte alternatieven.
- de voortgang die wordt geboekt bij het bereiken van de doelstellingen van het MJP-G.

Op basis van de uitkomst van de evaluatie zal de bovengenoemde lijst worden bijgesteld. Daarbij zal met name acht geslagen worden op de met voorrang te saneren toepassingen van stoffen.

Opgemerkt moet daarbij worden dat de in tabel 4.1 vermelde stoffen dichloorpropeen, metam-natrium en dazomet in ieder geval zullen worden gesaneerd volgens de regulering van grondontsmetting zoals beschreven in bijlage 2.

Bij de bovengenoemde lijst met uitzonderingen geldt voorts, wanneer bij de evaluatie van het MJP-G in 1995 wordt aangetoond, dat de tussendoelstellingen (zoals aangegeven in de tabellen 5.2 en 5.3 H 5.) niet zijn gehaald dat de uitzonderingstoepassingen van de betreffende middelengroep in die sectoren waar genoemde tussendoelstellingen niet gehaald zijn, alsnog zullen worden beëindigd met in achtname van de daartoe in de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 aangegeven procedure.

Daarbij zal alles in het werk worden gesteld om de juridische effectuering van een en ander zo snel mogelijk te doen verlopen.

Bij het beoordelen van de voortgang in de sectoren zullen de taakstellingen uit tabel 5.1 indicatief zijn. De gegevens voor de beoordeling zullen met name worden verkregen uit de per 1-1-1992 in te stellen verplichte verkoopadministratie, aangevuld met gegevens uit de omzetre-gistratie (Nefyto) en gebruiksregistratie (CBS en LEI), zoals in hoofdstuk 7 beschreven.

Voorts geldt dat de afhankelijkheid van de als uitzondering aange-wezen toepassingen voor de tweede fase, door de in het MJP-G aange-gewezen inspanningsverplichtingen, binnen de planperiode, dus in het jaar 2000, dienen te worden beëindigd.

Vóór 1995 zal tevens nader worden bezien welke middelen in grond-waterbeschermingsgebieden extra moeten worden verboden dan wel weer moeten worden toegelaten.

#### 4.4.6. *Beoordeling van nieuwe stoffen*

Nieuw toe te laten stoffen zullen onmiddellijk moeten voldoen aan de geoperationaliseerde criteria uit de Milieucriterianotitie. Een uitzondering hierop kan worden gemaakt in de situatie dat een nieuwe stof die niet aan deze criteria voldoet een alternatief vormt voor een bestaande stof of een toepassing daarvan die aanmerkelijk schadelijker is. Deze bestaande stof of toepassing dient dan te worden verboden ten gunste van (tijdelijke) toelating van de nieuwe.

Onder nieuwe stof wordt in dit verband verstaan een stof waarvoor de aanvraag tot toelating met de daarbij behorende dossiers op grond van de Beschikking Toelating Bestrijdingsmiddelen (StCrt. 1983, 209) bij de publicatie van deze Regeringsbeslissing nog niet ter behandeling aan de CTB is aangeboden.

#### 4.4.7. Operationalisering overige milieucriteria

Opgemerkt wordt dat nog verdere uitwerking zal worden gegeven aan de criteria met betrekking tot toxiciteit voor bodemorganismen, accumulatie in de bodem, effecten op rioolwaterzuiveringsinstallaties en (semi-)chronische toxiciteit voor waterorganismen, alsmede effecten via de verspreiding door de lucht. Bij de opstelling van de lijst van in de periode 1995-2000, te saneren middelen, zullen deze criteria zoveel mogelijk worden meegenomen. Voor een programma ter operationalisering van bovengenoemde criteria wordt verwezen naar de gelijktijdig met deze regeringsbeslissing MJP-G aan de Tweede Kamer gezonden notitie aangaande de operationalisering van milieucriteria. Tevens zal bij het opstellen van deze lijst rekening worden gehouden met de resultaten van de herevaluatie van de milieu-effecten van de nog resterende (ca. 100) te herevalueren middelen, met de uitkomsten van de validatie (optimalisering) van het CTB-rekenmodel, met nieuwe kennis over het gedrag van stoffen in de verzadigde zone van de bodem en met alle dan beschikbare meetgegevens betreffende het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in grondwater.



Tabel 4.1., lijst 1

Voorlopige\*\*) lijst van geselecteerde bestrijdingsmiddelen, die volgens het CTB-uitspoelingsmodel op 1-2 m beneden maaiveld een concentratie van 0,1 ug/l overschrijden.

**A.** Stoffen die de grens van 10 ug/l overschrijden. Deze stoffen zullen met voorrang (eerste fase, vóór 1995) worden gesaneerd.

1	aldicarb (*)
2	azocyclotin
3	benazolin
4	benfuracarb (* carbofuran)
5	bentazon
6	bromacil # 1
7	bromofos-ethyl
8	bupirimaat
9	carbofuran
10	chloorthal-methyl
11	chloorthalonil (*)
12	cycloaat
13	cyprofuram
14	dalapon
15	dicamba
16	dichlobenil (* BAM)
17	dichloorprop(-p)
18	1,3-dichloorpropeen # 2
19	dichloran
20	dikegulac-natrium
21	dimethoat
22	etrimfos (*)
23	furalaxyl
24	glufosinaat-ammonium
25	hexazinon
26	lenacil
27	mecoprop(-p) [voor mecoprop # 1]
28	metalaxyl
29	metam-natrium (* MIT) # 2
30	metiram
31	MIT # 2
32	oxamyl
33	procymidon
34	profam
35	propoxur
36	sethoxydim (*)
37	TCA
38	thiram
39	tolyfluanide (*)
40	ziram

**B.** Stoffen die de grens van 0,1 ug/l overschrijden. Deze stoffen zullen in de tweede fase (na 1994) worden gesaneerd. Hieronder vallen ook die toepassingen van bestrijdingsmiddelen uit lijst 4.1A, die een concentratie van 0,1 ug/l overschrijden. Stoffen van deze lijst B die gemeten zijn in het grondwater in concentraties > 0,1 ug/l worden met voorrang (eerste fase, vóór 1995) gesaneerd (zie lijst 2).

- 1 atrazin
- 2 bendiocarb
- 3 carbaryl
- 4 chloorpyrifos (\*)
- 5 daminozide
- 6 DNOC
- 7 EPTC
- 8 ethoprosfos
- 9 fenbutatinoxide
- 10 flurenol
- 11 fluroxypyr
- 12 fuberidazool
- 13 guazatine
- 14 maleïne hydrazide
- 15 MCPA
- 16 metaldehyde
- 17 metolachloor
- 18 metribuzin
- 19 pendimethalin
- 20 propazin
- 21 pyridaat (\*)
- 22 simazin
- 23 trichloorfon

Tabel 4.1, lijst 2

Voorlopige\*\*) lijst van met voorrang (eerste fase, vóór 1995) te saneren bestrijdingsmiddelen, gemeten in een concentratie hoger dan 0,1 ug/l in het grondwater.

- 1 aldicarb
- 2 amitrol
- 3 atrazin
- 4 bentazon
- 5 bromacil # 1
- 6 carbendazim
- 7 cyanazin
- 8 dichlobenil (\* BAM)
- 9 1,3-dichloorpropeen # 2
- 10 diuron
- 11 ethoprosfos
- 12 lindaan # 1
- 13 mancozeb (\* ETU)
- 14 maneb (\*ETU)
- 15 mecoprop-p (voor mecoprop # 1)
- 16 metalaxyl
- 17 metam-natrium (\* MIT) # 2
- 18 metamidron
- 19 metolachloor
- 20 MIT # 2
- 21 oxamyl
- 22 simazin
- 23 terbutryn
- 24 zineb (\* ETU)

(\*): vanwege een metaboliet van het genoemde bestrijdingsmiddel.

\*\*\*) De tabel heeft betrekking op ca. 250 van de totaal ca. 300 toegelaten bestrijdingsmiddelen.

# 1 De minister heeft reeds een uitspraak omtrent beëindiging van de toelating gedaan.

# 2 Sanering volgens de regulering van grondontsmetting, zoals beschreven in bijlage 2.

#### Tabel 4.2

Voorlopige\*\*) lijst van te saneren bestrijdingsmiddelen vanwege overschrijding van de criteria ten aanzien van acute toxiciteit voor waterorganismen in één of meer teelten.

De selectie is gebaseerd op de huidige evaluatie-methode van de Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen. Hierbij is uitgegaan van de factor 10 reductie in de overwaaiing volgens het MJG-G.

Tevens is rekening gehouden met vliegtuigtoepassing.

**A.** Stoffen die als gevolg van een toepassing in één of meer teelten de acute toxiciteitsgrens van 0,1 LC<sub>50</sub> vis, danwel L(E)C<sub>50</sub> alg of kreeftachtige overschrijden. Deze stoffen zullen met voorrang (eerste fase, vóór 1995) worden gesaneerd.

- 1 anizalin
- 2 alfacypermethrin
- 3 azinfos-methyl
- 4 azocyclotin
- 5 benomyl
- 6 bromofos-ethyl
- 7 captan
- 8 carbaryl
- 9 chloorfenvinfos
- 10 chloorpyrifos
- 11 chloorthalonil
- 12 cyhexatin
- 13 cypermethrin
- 14 deltamethrin
- 15 diazinon
- 16 dichloorvos
- 17 dinoterb
- 18 dithianon
- 19 fenbutatinoxide
- 20 fenitrothion
- 21 fenpropathrin
- 22 fentin-acetaat
- 23 fentin-hydroxide
- 24 fenvaleraat
- 25 fosalone
- 26 fosmet
- 27 malathion
- 28 maneb
- 29 methidathion
- 30 metiram
- 31 mevinfos
- 32 parathion-ethyl
- 33 permethrin
- 34 pirimifos-methyl
- 35 pyrazofos
- 36 thiram
- 37 triazofos
- 38 trichloorfon

**B.** Stoffen die als gevolg van een toepassing in één of meer teelten de acute toxiciteitsgrens van 0,1 L(E)C<sub>50</sub> voor vis, alg, danwel kreeftachtige overschrijden. Deze stoffen zullen vóór 2000 worden gesaneerd. Tevens zullen die toepassingen van lijst 4.2A die in 1995 resteren en die niet aan het aangescherpte criterium voldoen worden toegevoegd.

- 1 atrazin
- 2 bitertanol
- 3 carbofuran
- 4 dichlobenil
- 5 dodine
- 6 etrimfos
- 7 folpet
- 8 fonofos
- 9 heptenofos
- 10 isofenfos
- 11 lenacil
- 12 mancozeb
- 13 metribuzin
- 14 monolinuron
- 15 omethoaat
- 16 oxydemeton-methyl
- 17 parathion-methyl
- 18 pirimicarb
- 19 propachloor
- 20 propoxur
- 21 terbutryn
- 22 zineb

\*\* ) De tabel heeft betrekking op ca. 250 van de totaal ca. 300 toegelaten bestrijdingsmiddelen.

Tabel 4.3

Voorlopige\*\*) lijst van te saneren bestrijdingsmiddelen op grond van persistentie in de bodem (uitgedrukt in DT<sub>50</sub>).

**A.** Stoffen met een DT<sub>50</sub> > 180 dagen zullen met voorrang (eerste fase, vóór 1995) worden gesaneerd.

- 1 azocyclotin
- 2 bromacil # 1
- 3 buprofezin
- 4 chloorbromuron
- 5 chloorthalonil (\*)
- 6 dichlobenil (\* BAM)
- 7 dichloran
- 8 dikegulac-natrium
- 9 diquat
- 10 fenarimol
- 11 fenbutatinoxide
- 12 lindaan # 1
- 13 paclobutrazool
- 14 paraquat
- 15 penconazool
- 16 procymidon
- 17 thiabendazool
- 18 trifluralin

**B. Stoffen met een  $DT_{50} > 60$  dagen zullen in principe worden gesaneerd voor 2000.**

1	aclonifen
2	atrazin (*)
3	benomyl (* carbendazim)
4	bromadiolon
5	broomfenoxim
6	bupirimaat
7	carbendazim
8	chlofentezin
9	chloorfenvinfos
10	chloorpyrifos (ook *)
11	chloortoluron
12	cycloaat
13	cyhexatin
14	cypermethrin
15	dicofol
16	dodemorf
17	fenoxycarb
18	fenpropimorf
19	fentin-acetaat
20	fenvaleraat
21	fonofos
22	hexazinon
23	imazalil
24	isofenfos
25	lenacil
26	linuron
27	metalaxyl
28	metazachloor (*)
29	methabenzthiazuron
30	metolachloor
31	pencycuron
32	pendimethalin
33	pirimicarb
34	prochloraz
35	propazin
36	propiconazool
37	propoxur
38	quizalofop-ethyl (*)
39	sethoxydim (*)
40	terbutryn
41	terbutylazin
42	triadimefon
43	triadimenol
44	triazofos
45	triclopyr (*)
46	tri-allaat

(\*): vanwege een metaboliet van het genoemde bestrijdingsmiddel.

\*\* ) De tabel heeft betrekking op ca. 250 van de totaal ca. 300 toegelaten bestrijdingsmiddelen.

# 1 De Minister heeft reeds een uitspraak omtrent beëindiging van de toelating gedaan.

#### 4.5. Openbaarheid bestrijdingsmiddelgegevens

Door de overheid wordt gestreefd naar een verruiming van de openbaarheid van gegevens omtrent mogelijke effecten van bestrijdingsmiddelen op mens en milieu. Openbaarheid van deze gegevens kan leiden tot een beter maatschappelijk begrip van de potentiële risico's van bestrijdingsmiddelen. Openbaarheid is tevens van belang voor een verantwoording van specifieke normstelling. Daarnaast kan een brede beschikbaarheid van de gegevens leiden tot een verdere verbetering van het verantwoord omgaan met deze middelen door de toepasser.

Bij openbaarmaking moet rekening worden gehouden met randvoorwaarden zoals deze gesteld worden op grond van het bepaalde in de Wet Openbaarheid van Bestuur, onder meer aangaande de bescherming van bedrijfsgegevens. Het bestrijdingsmiddelenbedrijfsleven (Nefyto en Nedefa) heeft zich positief uitgelaten over een zekere mate van openbaarheid van gegevens.

Er zijn twee categorieën documenten die betrekking hebben op openbaarmaking:

- beschikkingen voor zover niet betrekking hebbende op een afwijzing van een aanvraag; deze zijn reeds openbaar;
- samenvattende CTB-evaluaties omtrent de humane- en de milieu-toxicologie voor middelen die worden toegelaten danwel waar de toelating voor wordt verlengd.

Laatstgenoemde documenten zullen openbaar worden gemaakt voorzover ze volgens de huidige opzet zijn en worden opgesteld. Dit betekent, dat deze documenten stapsgewijs voor alle toegelaten middelen openbaar zullen worden gemaakt. Omdat de komende jaren nog niet voor alle middelen voor openbaarheid geschikte evaluaties beschikbaar zijn, zal daar waar dit mogelijk is tevens gebruik gemaakt worden van informatiebladen van buitenlandse instellingen zoals EPA en Agriculture Canada. Deze zullen door WVC worden verzameld.

Voorafgaande aan openbaarmaking worden de CTB-evaluaties voorgelegd aan de betrokken aanvrager(s)/toelatinghouder(s).

LNV zal, zoals besloten in het kader van de herstructureringsoperatie CTB, de benodigde middelen ter beschikking stellen om bij het Bureau Bestrijdingsmiddelen een adequaat systeem in het kader van de openbaarheid van bestrijdingsmiddelgegevens te realiseren. Mogelijk zal in dit kader wenselijke capaciteitsuitbreiding bij het RIVM worden meegenomen in de contractbespreking van het RIVM met WVC/VRM.

Het systeem voor de openbaarmaking van genoemde gegevens zal operationeel zijn in 1992. De openbare informatie zal ter inzage liggen op één centraal punt, het Bureau Bestrijdingsmiddelen. De betreffende informatie kan hier, tegen nader te bepalen kosten, overeenkomstig de algemene werkwijze bij de Wet Openbaarheid van Bestuur, worden opgevraagd.

Bezien zal worden of en op welke wijze openbaarmaking van geëxtrapoleerde, danwel geaggregeerde gegevens bijvoorbeeld ten behoeve van het monitoring onderzoek van de in hoofdstuk 6.2. genoemde administraties mogelijk is.

## 5. TAAKSTELLINGEN

### 5.1. Algemeen

De taakstellingen van het Meerjarenplan Gewasbescherming hebben betrekking op de perioden 1990–1995 en 1995–2000.

Gezien de vele onzekerheden is geen taakstelling voor 2010 opgenomen, maar de verwachting is wel dat de veranderingen die voor 2000 hun beslag moeten krijgen ook op langere termijn nog zullen doorwerken en zullen leiden tot een verdere daling van verbruik en emissie. Met name moet verwacht worden dat de introductie van geïntegreerde bedrijfssystemen in alle sectoren van de plantaardige productie hiertoe na 2000 een extra bijdrage zal leveren. Op het proefbedrijf te Nagele kon het bestrijdingsmiddelenverbruik in het geïntegreerde bedrijfssysteem ten opzichte van het gangbare systeem met circa 90 procent worden teruggedrongen. Ofschoon hieraan niet de conclusie kan worden verbonden dat een dergelijk reductiepercentage bij invoering in de praktijk en voor alle sectoren haalbaar is, geeft het voorbeeld wel aan dat eerder genoemde verwachting van een verdere, op dit moment nog niet in te schatten, substantiële reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik na 2000, gerechtvaardigd is.

De taakstellingen zijn gekoppeld aan het huidige verbruik, dat is gedefinieerd als het jaarlijkse verbruik over de periode 1984–1988.

De taakstellingen kunnen als volgt worden onderverdeeld:

- te behalen reducties van de omvang van het bestrijdingsmiddelenverbruik;
- te behalen reducties van emissies naar het milieu.

Idealiter zouden genoemde reductietaakstellingen gerelateerd moeten kunnen worden aan een daarmee te realiseren milieukwaliteit. Zoals evenwel al in paragraaf 3.2.4 is aangegeven, ontbreekt het voorlopig nog aan voldoende gegevens om een duidelijke relatie te leggen tussen emissies van bestrijdingsmiddelen, concentraties in het milieu en daaruit voortvloeiende indirecte effecten op flora en fauna.

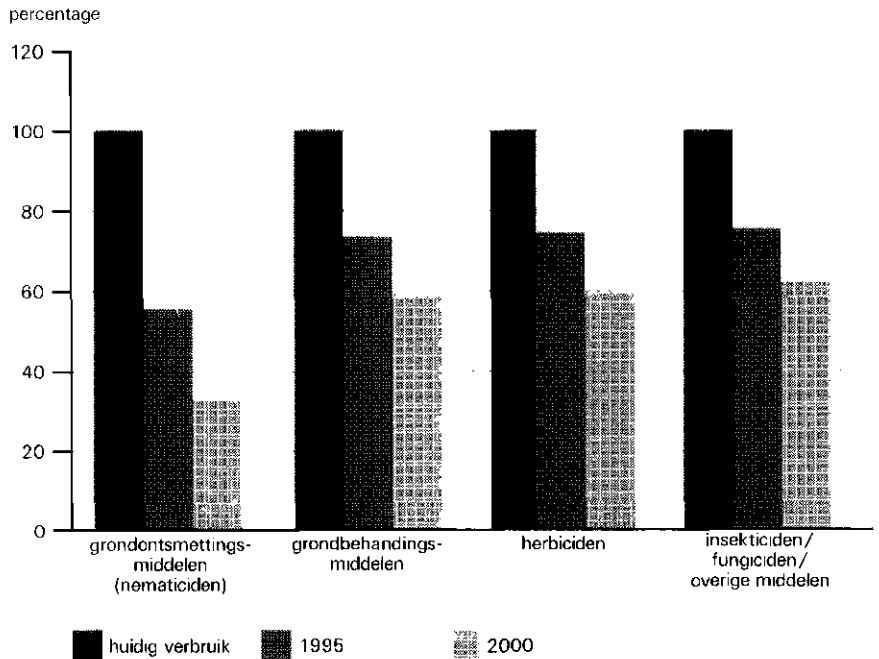
Wel is het mogelijk om aan te geven hoe deze reductiepercentages zich verhouden tot concrete beleidsuitspraken zoals die ten aanzien van gewasbescherming en bestrijdingsmiddelen zijn gedaan in diverse overheidsnota's en notities. In paragraaf 5.4 wordt daarop nader ingegaan.

### 5.2. Taakstellingen voor de vermindering van de omvang van het verbruik

De totale reductie die met dit plan wordt beoogd, bedraagt voor 1995 30 tot 35 procent en voor 2000 minimaal 50 procent van het huidige verbruik. Hierbij wordt aangetekend dat de toekomstige verbruikscijfers zo mogelijk zullen worden gecorrigeerd voor reducties veroorzaakt door het gebruik van meer gezuiverde werkzame isomeren.

De bijdragen die daaraan per groep van bestrijdingsmiddelen voor elke sector afzonderlijk worden geleverd zijn weergegeven in tabel 5.1.

In de figuur 3 is het resterende verbruik weergegeven in de peiljaren 1995 en 2000 (en 2010).



#### Korte toelichting bij tabellen 5.1 en 5.2 resp. figuur 3

Zoals uit de tabellen blijkt vertonen de te bereiken reductie-percentages zowel voor wat betreft de onderscheiden groepen van middelen, als voor de verschillende sectoren, onderling nogal wat verschillen.

Gemiddeld resulteert uit de taakstellingen een reductie van 56 procent overall in 2000. Voor de onderscheiden middelen varieert de reductie tussen 68 procent voor de grondontsmettingsmiddelen en 38 procent voor de insecticiden, fungiciden en overige middelen. Voor de verschillende sectoren is er een variatie in overall reductie tussen 71 procent in de bolbloementeel en 39 procent in de fruitteelt (28% in de veehouderij).

Doordat de reducties in belangrijke sectoren zoals akkerbouw, bloembollen, glasgroente en bloemisterij ruim boven de doelstelling liggen, dragen deze meer dan evenredig en daarmee wezenlijk bij aan het realiseren van de totale volumetaakstellingen van het meerjarenplan.

Uit het feit dat de somming van de volumetaakstellingen van de afzonderlijke sectoren op 37 en 56 procent uitkomt, mag worden afgeleid dat de totale volumereductie van 30-35 procent in 1995 en van 50 procent in 2000 op basis van deze sectorplannen als haalbaar moet worden beschouwd.

De verschillen in reducties van typen middelen en van de verschillende sectoren zijn het gevolg van zowel verschillen in afhankelijkheid, intensiteit van teelten en van middelengebruik, beschikbaarheid van alternatieven, tijd die nodig is voor omschakeling, als van verschillen in financieel-economische spankracht van de verschillende sectoren, die tot een meer geleidelijke fasering leiden.

Continuering van de met dit meerjarenplan ingezette trendbreuk zal in het vervolg van deze planperiode tot verdergaande reducties leiden.



**Tabel 5.1. Reductiepercentages per groep van bestrijdingsmiddelen in elk van de onderscheiden sectoren in resp. 1995 en 2000**  
**Percentages zijn gerekend ten opzichte van het huidige verbruik (1984–1988) in elke sector**

Sector	G.o.m.		G.b.m.		Herb.		Ins. + Fung.		Overig		Totaal (afgerond)	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Akkerbouw	46	70	40	50	30	45	15	25	42	68	39	60
Vollegr.groenteteelt	48	66	15	33	20	31	12	22	~	–	40	56
Bloembollenteelt	50	72	19	40	3	7	46*	62*	~	–	42	61
Bolbloemeteelt	75	75	71	79	–	–	30*	30*	~	–	65	68
Boomteelt	30	37	30	49	15	33	10	30	~	–	29	42
Fruitteelt	27	57	–	–	30	55	22	41	19	33	23	44
Veehouderij	–	–	–	–	23	25	10	10	~	–	23	25
Openbaar Groen	–	–	–	–	29	43	–	–	<1	<1	29	43
Groenteteelt Glas	62	76	10	10	20	50	20	45	35	50	50	65
Bloemisterij	60	75	33	48	20	30	48	67	30	40	47	64
Paddestoelenteelt	–	–	–	–	–	–	40	52	~	–	40	52
<b>Alle sectoren</b>											<b>37</b>	<b>56</b>

\* inclusief overige middelen

G.o.m. = grondontmettingsmiddelen

Ins. = insecticiden

G.b.m. = grondbehandelingsmiddelen

Fung. = fungiciden

Herb. = herbiciden

Ov. = overige middelen

**Tabel 5.2. Percentages reductie voor de verschillende categorieën van bestrijdingsmiddelen in 1995 en 2000 (t.o.v. huidige verbruik 1984-1988).**

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	45	68
Grondbehandelingsmiddelen	28	42
Herbiciden	28	40
Insekticiden + fungiciden + overige middelen	25	39

N.B.: Mocht bij de evaluatiemomenten gedurende de looptijd van het plan blijken dat de gerealiseerde percentages achterblijven bij de doelstellingen, dan zal worden bezien welke aanvullende maatregelen nodig zijn om de doelstellingen, waaronder 80% verbruiksreductie van grondontsmettingsmiddelen, alsnog te bereiken.

### 5.3. Taakstellingen voor de vermindering van de omvang van de emissie naar het milieu

Het zal duidelijk zijn dat de vermindering van de omvang van het verbruik in grote lijnen een even grote procentuele vermindering van emissie met zich zal brengen.

Daarnaast is er echter ook sprake van maatregelen die specifiek gericht zijn op, en/of een specifieke bijdrage leveren aan, de reductie van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu. De totale taakstelling voor de emissiereductie is daarom opgebouwd uit genoemde twee bijdragen en als zodanig weergegeven in tabel 5.3.

**Tabel 5.3. Overzicht van de geschatte huidige omvang van de emissie werkzame stof (w.s.) van bestrijdingsmiddelen naar de verschillende milieucompartmenten en de reductie in 1995 en 2000 als gevolg van de beoogde reductie van de omvang van het verbruik met resp. 37 en 56 procent in die peiljaren (a) en additionele maatregelen (b)**

Milieucompartment	Huidige emissie (10 <sup>3</sup> kg w.s.)	Emissiereductie in procenten					
		(a)		(b)		(a+b)	
		1995	2000	1995	2000	1995	2000
Lucht	4500 - 4900	30-35	≥ 50	pm	pm	30-35	≥ 50
Bodem** + grondwater	390 - 710	30-35	≥ 50	10*	25*	40-45	≥ 75
Oppervlaktewater	320 - 660	35	≥ 50	>40	>40	> 70	> 90

\* alleen grondwater

\*\* buiten het perceel van toepassing

In het Meerjarenplan Gewasbescherming is alleen voor de beschermde teelten voorzien in maatregelen, die specifiek zijn gericht op een vermindering van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar de lucht. Voor de opengrondsteelten is er wel voorzien in een studie die er op gericht is te inventariseren welke mogelijkheden er zijn om verdamping van bestrijdingsmiddelen naar de lucht te beperken door formuleringstechnische aanpassingen. Vermindering van de emissie naar grondwater kan, anders dan via de vermindering van de omvang van het verbruik en het onder controle brengen van emissieroutes, alleen gerealiseerd worden via het toelatingsbeleid krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet en in specifieke gevallen door aanwijzing van grondwaterbeschermingsgebieden krachtens de Wet Bodembescherming.

Met een dergelijk toelatingsbeleid wordt, behalve een adequate bescherming van het diepe grondwater ook bereikt dat de emissie naar het ondiepe grondwater wordt verkleind. Geschat wordt dat hiermee voor 2000 een additionele emissiereductie van ± 25 procent gerealiseerd zal zijn ten opzichte van de huidige emissie. In 1995 zal deze additionele reductie naar schatting 10 procent bedragen.

Voor wat betreft de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater is voorzien in diverse specifiek op vermindering gerichte maatregelen.

Voor de beschermde teelten wordt gestreefd naar een vrijwel volledige beëindiging van de emissie naar het oppervlaktewater. Voor beschermde teelten en vollegrondsteelten dient de emissie naar oppervlaktewater als gevolg van onzorgvuldig omgaan met restanten spuitvloeistof, verontreinigd spoelwater en dompelbadrestanten in 1995 volledig te zijn beëindigd.

Bovendien zal een beperking van het gebruik van herbiciden in (tijdelijk) droogstaande en watervoerende sloten en op sloottaluds via het toelatingsbeleid, alsmede het instellen van een spuitvrije zone langs sloten en watergangen leiden tot een vermindering van de emissie naar oppervlaktewater.

Deze emissieroutes tesamen omvatten circa 33 procent van de totale geschatte emissie naar het oppervlaktewater en kunnen lokaal tot hoge concentraties en daarmee milieueffecten in het oppervlaktewater aanleiding geven.

#### **5.4. Toetsing taakstellingen aan concrete beleidsuitspraken**

##### *5.4.1. Algemeen*

In diverse recente nota's, notities en plannen zijn door de regering concrete beleidsuitspraken gedaan over bestrijdingsmiddelen en gewasbescherming. Het betreft hier het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP-plus), de Structuurnota Landbouw (SNL), de Notitie Milieucriteria ten aanzien van stoffen ter bescherming van bodem, ook wel kortweg aangeduid als Milieucriterianotitie (MCN), de Derde Nota Waterhuishouding (NW3) en het Natuurbeleidsplan (NBP).

In de hierna volgende paragrafen is een overzicht gegeven van kwantitatieve doelstellingen uit genoemde overheidspublicaties en is aangegeven hoe naar schatting de maatregelen van het Meerjarenplan Gewasbescherming in de realisering van die doelstellingen voorzien.

##### *5.4.2. Vermindering van de omvang van het verbruik*

Duidelijk is dat de doelstelling van een halvering van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de land- en tuinbouw in het jaar 2000, zoals die in de SNL en het NMP is verwoord, op grond van de in het meerjarenplan aangekondigde maatregelen is te realiseren. De reductie van het gebruik van grondontsmettingsmiddelen die in het meerjarenplan wordt beoogd, bedraagt 80 procent ten opzichte van het huidige verbruik, gedefinieerd als het gemiddelde, jaarlijkse verbruik over de jaren 1984-1988. Dit komt overeen met het in de SNL aangegeven voornemen om met het bedrijfsleven in overleg te treden over het opstellen van plannen met als doelstelling voor het jaar 2000 een reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen met zo mogelijk 80 procent ten opzichte van het jaar 1985. Ofschoon de nu berekende geschatte reductie in 2000 de 80% niet haalt, wordt toch verwacht dat door de structurele doorwerking van de voorgenomen maatregelen, de feitelijke reductie wel op dat percentage zal uitkomen. Daarbij wordt veel verwacht van de verdere uitbreiding van de toepassing van geïntegreerde bedrijfssystemen en biologisch-dynamische en ecologische bedrijfssystemen in de akkerbouw. In 1995 zal op basis van de dan bekende gegevens over de technische ontwikkeling, de invoering van geïntegreerde produktiesystemen etc. aangegeven worden of en zo ja welke aanvullende maatregelen nodig zijn om de reductiedoelstelling van 80% te bereiken. Mocht het gerealiseerde percentage bij de doelstelling achterblijven, dan zullen

aanvullende maatregelen nodig zijn en worden genomen. Daarbij wordt ondermeer gedacht aan:

- het instellen van een regulerende heffing op bestrijdingsmiddelen om zodoende het verbruik daarvan verder te verminderen;
- het verplicht stellen van een bepaalde wijze van bedrijfsvoering, bijvoorbeeld het toepassen van bepaalde voorgeschreven teelttechnieken of bedrijfssystemen;
- verdere beperking van de toepassingsgebieden van bepaalde bestrijdingsmiddelen door aanpassing van het wettelijk gebruiksvorschrift.

#### 5.4.3. *Vermindering van de emissie naar het oppervlaktewater*

De reductiedoelstellingen voor de emissie naar het oppervlaktewater zoals die in de Derde Nota Waterhuishouding (NW3) zijn vermeld voor 1994 en 2000 worden op basis van dit Meerjarenplan Gewasbescherming gehaald voor zover het althans de emissie van bestrijdingsmiddelen vanuit de Nederlandse land- en tuinbouw betreft.

In NW3 is ook sprake van richtwaarden voor een aantal bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater. Deze waarden geven een algemeen milieukwaliteitsniveau aan dat in het jaar 2000 zoveel mogelijk moet worden benaderd. Dit impliceert een inspanningsverplichting voor de agrarische sector om overschrijding van deze waarden te voorkomen. In de nota is echter ook aangegeven dat nader moet worden uitgewerkt op welke wijze met lokale, kortdurende overschrijdingen van deze waarden in lokale watergangen, grenzend aan agrarische percelen moet worden omgegaan.

Helaas is het op grond van het fragmentarische karakter van de kennis over het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater in agrarische gebieden en het globale karakter van de omvang van de verschillende emissieroutes vrijwel niet mogelijk een kwantitatieve relatie te leggen tussen emissies en concentraties in het oppervlaktewater. Daarom blijft in zekere mate onduidelijk in welke mate aan de genoemde inspanningsverplichting zal worden voldaan. Alleen voor verwaaiing van spuitnevel is dat wel mogelijk. De consequenties van de beoogde volumereducties van de emissie voor de concentraties aan bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater zijn dan ook momenteel niet te kwantificeren. Duidelijk is wel dat ze (veel) lager zullen liggen dan nu het geval is.

Voor een deel geldt hetzelfde voor de concept-AMvB Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen oppervlaktewater. Volgens deze concept-AMvB zal met ingang van 1995 het oppervlaktewater op het punt waar dit vóór zuiveringsbehandeling wordt onttrokken ten behoeve van de drinkwaterbereiding in beginsel moeten voldoen aan de eis dat de concentratie aan bestrijdingsmiddelen de 0,1 µg/l voor een individuele verbinding en de 0,5 µg/l voor alle bestrijdingsmiddelen en hun belangrijkste afbraakproducten, niet mag overschrijden.

De onzekerheid over het kunnen voldoen aan deze normen wordt nog vergroot door het feit dat op vrijwel alle innamepunten sprake is van inname van Rijn- en Maaswater. De kwaliteit van dit water wordt voor wat betreft bestrijdingsmiddelen maar in beperkte mate bepaald door het gebruik ervan in de Nederlandse land- en tuinbouw.

Voor de inlaten bij Weesperkarspel, Groningen – De Punt, Enschede, St. Jansteen, Ouddorp en Katwijk geldt dat de daar eventueel in het water aanwezige bestrijdingsmiddelen vrijwel geheel afkomstig zullen zijn van gebruik ervan in de Nederlandse land- en tuinbouw.

In internationale kaders (RAP, NAP) zijn afspraken gemaakt over te realiseren emissiereducties voor prioritair stoffen. Voor 21 prioritair geachte bestrijdingsmiddelen moet er naar worden gestreefd, de emissie naar het

oppervlaktewater in 1995 met minimaal 50% te reduceren ten opzichte van het toetsjaar 1985. Uitvoering van het MJP-G zal leiden tot een emissiereductie van ca. 70% in 1995, oplopend tot meer dan 90% in 2000. Daarnaast zijn enkele stoffen uit de RAP/NAP-lijst in Nederland inmiddels verboden en komt het merendeel van de overige stoffen voor op de MJP-G-lijsten van in principe te saneren bestrijdingsmiddelen. Aan de doelstellingen van het RAP en het NAP voor bestrijdingsmiddelen zal door Nederland dan ook ruimschoots worden voldaan.

#### 5.4.4. *De kwaliteit van het grondwater*

Voor grondwater bestemd voor drinkwaterbereiding is in de MCN aangegeven dat het aan de eisen van het Waterleidingbesluit moet voldoen. Dit houdt in dat het grondwater bestemd voor drinkwaterbereiding niet meer mag bevatten dan 0,1 ug/l van een individuele stof en niet meer dan 0,5 ug/l voor alle bestrijdingsmiddelen tezamen.

Aangenomen mag worden dat na sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen er geen verdere emissie naar het grondwater zal plaatshebben die tot overschrijding van die norm zal leiden.

Onduidelijk is nog of en zo ja in welke mate, er zich reeds bestrijdingsmiddelen in het diepere grondwater bevinden die in de toekomst tot overschrijding van de norm aanleiding kunnen geven. Alleen voor dichloorpropan en bromacil is lokaal een dergelijke overschrijding ook voor langere termijn vrijwel zeker.

#### 5.4.5. *Geïntegreerde land- en tuinbouw*

In de SNL is aangegeven dat in 1995 op 30% en in 2000 op 100% van het akker- en tuinbouwareaal de gangbare produktiesystemen geheel of gedeeltelijk moeten zijn omgevormd tot geïntegreerde bedrijfssystemen. Gezien de gekozen benadering van een versnelde introductie van op zichzelf staande onderdelen van de uiteindelijk beoogde systemen, mag worden aangenomen dat de doelstellingen in de zin van gedeeltelijke transformatie tot geïntegreerde systemen zeker zal worden gehaald. De doelstellingen in de zin van gehele transformatie kan alleen voor de akkerbouw worden gerealiseerd. Voor de overige deelsectoren kan dat redelijkerwijs pas worden verwacht na 2000.

## 6. INSTRUMENTARIUM

### 6.1. Algemeen

Voor de realisatie van de doelstellingen van het Meerjarenplan Gewasbescherming en de daarvoor aangegeven maatregelen is een aantal instrumenten beschikbaar, zoals wet- en regelgeving, onderzoek, voorlichting, onderwijs en stimuleringsmaatregelen.

Dit instrumentarium zal vooral op het niveau van de sectoren moeten worden ingezet.

Van belang is dat een zo breed mogelijk draagvlak aanwezig is voor de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Een grote verantwoordelijkheid ligt daar voor bij de betrokken organisaties en ondernemers zelf. Het bedrijfsleven zal direct bij de uitvoering op sectorniveau worden betrokken door deelname in de verschillende sectorgroepen. In goed overleg zal er naar gestreefd worden om met gezamenlijke acties de gestelde doelstellingen te realiseren. Indien het bedrijfsleven hierbij zelf verantwoordelijkheid neemt zal dit worden ondersteund.

Bij het instrumentarium ligt gelet daarop de nadruk op onderzoek, voorlichting, onderwijs en stimulering.

Evenwel voor een aantal maatregelen zal ook het instrument van wet- en regelgeving worden ingezet. Dat instrument zal verder worden benut indien mocht blijken dat vrijwillig te nemen maatregelen niet worden genomen. Deze maatregelen zullen dan door middel van wet- en regelgeving worden afgedwongen om te garanderen dat de doelstellingen van dit plan worden gerealiseerd. Het belangrijkste wettelijk instrumentarium wordt geboden door de Bestrijdingsmiddelenwet 1962. Deze wet vormt het integrale kader voor regelingen terzake van de toelating en het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

In aanvulling daarop zal voor een aantal specifieke maatregelen eveneens gebruik gemaakt moeten worden van mogelijkheden geboden in andere wetten, namelijk de Zaaizaad- en Plantgoedwet, de Plantenziektenwet, de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren en de Hinderwet.

De heroriëntatie op het gebruik van chemische gewasbescherming vraagt niet alleen nieuwe kennis en inzichten maar ook de bereidheid en vaardigheid om nieuwe methoden en technieken toe te passen. Om die reden zijn onderzoek, voorlichting en onderwijs naast regelgeving belangrijke instrumenten voor de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming. Meer algemeen is in de huidige heroriëntatie van de land- en tuinbouw de rol van onderzoek, voorlichting en onderwijs van essentiële betekenis.

Onderzoek is gericht op generatie en verzameling en integratie van nieuwe gegevens, om zodoende nieuwe methoden en technieken te ontwikkelen die kunnen leiden tot een vermindering van de afhankelijkheid en de vermindering van het gebruik en van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen.

Voorlichting is gericht op de ondernemers en werkers in de land- en tuinbouw teneinde deze kennis te laten nemen van de nieuwe inzichten en methoden van gewasbescherming.

In aansluiting op het voorgaande kan onderwijs zorgdragen voor een adequate opleiding van (toekomstige) werkers in de land- en tuinbouw op alle niveaus.

Bij de uitvoering van dit meerjarenplan zal bij het inzetten van de verschillende instrumenten worden ingespeeld op regionale verschillen.

Per regio kan gericht instrumentarium worden ingezet, bijvoorbeeld in het kader van regionale actieplannen en bij de instelling en begeleiding van voorbeeldbedrijven. Hierbij is vooral een taak weggelegd voor de voorlichting. Daarnaast zal ook het praktijkonderzoek op de ROC's een belangrijke rol kunnen spelen.

In hoofdstuk 4 zijn de aanpassingen in de land- en tuinbouw aangegeven welke nodig zijn om de doelstellingen van het meerjarenplan te realiseren. De eerste verantwoordelijkheid voor deze aanpassingen ligt bij de ondernemer zelf. De daarbij behorende financiering dient dan ook in eerste instantie door de ondernemers te worden opgebracht.

Van overheidszijde zal evenwel een aantal stimuleringsmaatregelen ter beschikking staan om deze aanpassing te ondersteunen.

In de navolgende paragrafen wordt het hiervoor genoemde instrumentarium nader uitgewerkt.

## **6.2. Wet- en regelgeving**

### *6.2.1. Bestrijdingsmiddelenwet 1962*

#### *Algemeen*

De Bestrijdingsmiddelenwet 1962 geeft een regeling voor het vraagstuk van de toelaatbaarheid en gebruik van bestrijdingsmiddelen. Deze wet geeft regels met betrekking tot de handel in en het gebruik van bestrijdingsmiddelen, zowel uit een oogpunt van deugdelijkheid voor het doel, waarvoor zij bestemd zijn, als uit een oogpunt van veiligheid en gezondheid van de mens, alsmede ter voorkoming van het optreden van schade van bodem, water of lucht dan wel van dieren, planten of delen van planten (welker instandhouding gewenst is), in een mate die niet aanvaardbaar is. Het kernpunt is gelegen in het verbod een bestrijdingsmiddel in de handel te brengen en toe te passen, indien dit middel niet tevoren door een bevoegde instantie op zijn deugdelijkheid is beproefd en indien geen waarborgen bestaan, dat redelijkerwijs bij zijn toepassing geen ontoelaatbare gevolgen zullen ontstaan.

Bij de toelating worden voorschriften gegeven omtrent gebruik en toepassing van bestrijdingsmiddelen.

Tevens kan bij de toelating worden bepaald dat het middel uitsluitend mag worden afgeleverd aan en gebruikt door personen die tot een bepaalde categorie behoren (bijvoorbeeld beroepsmatige bestrijders in dienst van een gemeente of een particulier bestrijdingsbedrijf). De bedoeling hiervan is de toepassing van gevaarlijke bestrijdingsmiddelen te beperken tot gebruikers die geacht worden op een bepaald toepassingsgebied over voldoende deskundigheid en ervaring te beschikken.

#### *Aanscherping toelatingsbeleid/normstelling*

Voor het realiseren van een milieu-hygiënisch verantwoorde gewasbescherming geldt dat ook de stofgerichte aanpak via het toelatingsbeleid een belangrijke rol speelt in realisering van de doelstellingen.

Ingevolge artikel 3, eerste lid, onderdeel b, van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 wordt een bestrijdingsmiddel slechts toegelaten indien op grond van voorafgaande onderzoeken met redelijke zekerheid mag worden aangenomen dat door gebruik van het middel overeenkomstig zijn bestemming en de voor te schrijven of aan te bevelen toepassing geen schadelijke nevenwerkingen van het middel of zijn omzettingproducten zullen optreden. Als schadelijke nevenwerkingen zijn onder meer aangewezen het schaden van de volksgezondheid, het schaden van de arbeidsveiligheid, het schaden van het produktievermogen van de grond of het schaden van bodem, water of lucht danwel van dieren, planten of

delen van planten welke instandhouding gewenst is, in een mate die niet aanvaardbaar is.

Invulling van dit wettelijke toelatingscriterium vindt plaats in het kader van het toelatingsbeleid.

Voor zover het gaat om middelen met, vanuit het oogpunt van de te bereiken milieukwaliteit, ongewenste eigenschappen, die niet aantoonbaar leiden tot schadelijke nevenwerkingen als bedoeld in de Bestrijdingsmiddelenwet 1962, zoals met name persistentie, wordt het volgende opgemerkt.

Voor een hierop gerichte aanscherping van het beleid is een aanpassing van het wettelijk kader voorzien in de nota van wijziging bij een voorstel van wet houdende wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 (Kamerstukken II 1988/1989, nr. 20 319, nr. 6) waarbij een nieuw artikel 3a in deze wet wordt voorgesteld. Krachtens dit voorgestelde artikel zullen algemene normen kunnen worden vastgesteld, zowel op het terrein van de reeds in artikel 3 van de wet genoemde schadelijke nevenwerkingen als op het terrein van de milieukwaliteit. Een (beperkte) mate van bijvoorbeeld persistentie kan daarmee als eis vanuit een bepaalde milieukwaliteitsdoelstelling als toelaatbaarheidsnorm worden gehanteerd. Tevens is daarbij voorzien in de mogelijkheid tot het stellen van een aparte termijn van ingang van dergelijke toelaatbaarheidsnormen voor reeds verleende toelatingen.

Een verdere aanscherping van het toelatingsbeleid voorzien in de genoemde nota van wijziging betreft een toetsing van de beschikbaarheid van minder bezwaarlijke alternatieve middelen of methoden. In combinatie met specifieke gebruiksvoorschriften kan met deze toetsing bijvoorbeeld worden bereikt dat middelen onder omstandigheden niet mogen worden gebruikt indien mechanische of biologische bestrijding minder bezwaarlijk voor mens en milieu is. Verschillende mogelijkheden daartoe zijn in dit meerjarenplan geïnventariseerd.

Daarnaast is in genoemde nota van wijziging voorzien in nadere aanscherping van de wettelijke toelatingscriteria en instrumenten inzake de arbeidsbescherming bij herbetreding en herhantering van met bestrijdingsmiddelen gecontamineerde ruimten, gewassen, voorwerpen, materialen etc.

#### *Vermindering omvang verbruik en emissie; gericht gebruik*

In de paragrafen 4.2.2 en 4.2.3 is een aantal maatregelen aangegeven om de tweede en derde hoofdlijn van de probleemaanpak van dit meerjarenplan te realiseren, te weten het verminderen van de omvang van het verbruik en het verminderen van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu.

Voor wat betreft de inzet van wet en regelgeving biedt de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 daartoe het instrumentarium, te weten door het vaststellen van:

- a. het wettelijk gebruiksvoorschrift (artikel 5);
- b. algemene gebruiksvoorschriften (artikel 13).

Ingevolge artikel 5, tweede lid, kunnen bij de toelating van een middel voorschriften worden gegeven omtrent de doeleinden waarvoor het middel uitsluitend dan wel niet mag worden gebruikt en kunnen voorschriften worden gegeven welke betrekking hebben op de tijden en plaatsen waarop, de klimatologische omstandigheden waaronder, de doseringen waarin, de wijze waarop en de technische hulpmiddelen waarmee het middel uitsluitend dan wel niet gebruikt mag worden. Het betreft hier de zogenaamde wettelijke gebruiksvoorschriften. Dergelijke voorschriften kunnen per middel verschillend worden samengesteld.



Op grond van deze bepaling in de Bestrijdingsmiddelenwet kunnen een groot aantal maatregelen verwoord in dit meerjarenplan worden gerealiseerd, zoals de voorgestelde beperking tot zaadbehandeling van een middel in bepaalde gewassen en de beperking van de toepassing van bepaalde grondontsmettingsmiddelen tot specifieke teelten.

Indien voornoemde voorschriften niet beperkt behoeven te worden tot een bepaald middel, maar dienen te gelden voor groepen of categorieën van bestrijdingsmiddelen, kan gebruik gemaakt worden van artikel 13 van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962. Ingevolge dat artikel kunnen bij of krachtens algemene maatregel van bestuur voorschriften worden gegeven onder meer omtrent het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Zo zijn op grond van dat artikel thans reeds voorschriften gegeven voor vliegtuigbespuitingen in het Besluit luchtvaartuigtoepassingen bestrijdingsmiddelen (Stb. 1984, 233). Ook in het Bestrijdingsmiddelenbesluit (Stb. 1964, 328) zijn algemeen geldende voorschriften vastgesteld die zonodig aangevuld kunnen worden.

De Bestrijdingsmiddelenwet biedt daarmee de basis voor het stellen van algemene gebruiksvoorschriften zoals in dit plan wordt voorgesteld, bijvoorbeeld de beperking van de toepassing van herbiciden tot een bepaalde afstand van water, dan wel een verbod van toepassing in tijdelijk droogvallende watergangen.

Ook voor acties ter verbetering van de effectiviteit van de toepassing van bestrijdingsmiddelen, zoals onder meer het verplicht stellen van een bewijs van bekwaamheid voor beroepsmatige toepassing en het invoeren van verplicht periodieke keuringen, biedt de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 de basis.

### *Heffingen*

Ter financiering van de benodigde onderzoeks- en stimuleringsprogramma's is in de Structuurnota Landbouw een bestemmingsheffing op bestrijdingsmiddelen aangekondigd.

Als bestemming zal daarbij gelden het bestrijden van de kosten verbonden aan:

a. het onderzoek, het onderwijs, de voorlichting en stimuleringsmaatregelen gericht op:

- substantieel doen afnemen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen;
- het verminderen van de structurele afhankelijkheid van deze middelen;
- het beperken van de emissies van de gebruikte middelen of hun omzettingsprodukten.

b. het toezicht verband houdende met de uitvoering van de heffing.

Er wordt gekozen voor het instellen van een heffing op de prijs (geldelijke vergoeding) voor een bestrijdingsmiddel. Bij één vast tarief zal dan voor alle middelen eenzelfde procentuele prijsstijging optreden. De heffing zal plaatsvinden over de eerste levering dan wel over de import, welke handelingen meestal door de fabrikant, handelaar of importeur geschieden, omdat daarmee de kring van heffingsplichtigen beperkt gehouden kan worden.

Tevens wordt momenteel onderzoek verricht naar mogelijkheden voor een regulerende heffing op bestrijdingsmiddelen. Belangrijke aspecten van het onderzoek zijn, behalve de effectiviteit en de stimulerende werking voor het terugdringen van het bestrijdingsmiddelengebruik, mogelijke interferentie met EG-regelgeving, uitvoerbaarheid en handhaafbaarheid. Het onderzoek zal nog in 1991 worden afgerond.

### *Tarifering*

In de Beschikking Toelating bestrijdingsmiddelen zijn tarieven vastgelegd voor de behandeling van aanvragen voor toelating van bestrijdingsmiddelen.

Gestreefd zal worden naar aanpassing van de tarieven voor behandeling van een aanvraag en beoordelingswerkzaamheden in het kader van een aanvraag, als ook bij verlengingen van een toelating, om de tarieven meer in overeenstemming te brengen met de kosten die gemoeid zijn met deze behandelingen- en beoordelingswerkzaamheden.

Daarnaast wordt overwogen een periodieke vergoeding in te voeren voor de registratie van de houders van toelatingen, overeenkomstig artikel 4, vierde lid, van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962.

### *Verkoopadministratie*

Voor de beoordeling van het effect van de in dit meerjarenplan aangegeven maatregelen in relatie tot de doelstellingen, is het gewenst om gedetailleerd inzicht te krijgen in de afzet en het gebruik van middelen. Daartoe zal een administratie-verplichting voor fabrikanten, importeurs en handelaren van de door hen in voorraad gehouden en verkochte hoeveelheden bestrijdingsmiddelen worden ingevoerd. Eveneens zal voor handelaren in bestrijdingsmiddelen de verplichting worden ingevoerd om zich te doen inschrijven in een register.

Via registratie van een aantal stoffen in een beperkt aantal teelten kan ervaring opgedaan worden met de ontwikkeling van een dergelijk registratie-systeem.

Een belangrijke overweging hierbij is dat de wettelijke handhaafbaarheid via een registratie-systeem in hoge mate kan worden gewaarborgd.

Bezien zal worden in hoeverre bij de opzet van het registratiesysteem aangesloten kan worden bij initiatieven zoals die door de bestrijdingsmiddelenhandel en -industrie ontwikkeld worden.

De handel in bestrijdingsmiddelen zal slechts worden toegestaan aan geregistreerde bedrijven, waarvan de medewerkers betrokken bij verkoop en advisering moeten voldoen aan nader vast te stellen eisen van vakbekwaamheid. Daarbij kan worden aangesloten bij het reeds bestaande systeem van de stichting RODIS.

De invoering van een gewasbeschermingsboekhouding (logboek) voor gebruikers van bestrijdingsmiddelen zal nader worden gezien. Op vrijwillige basis zal worden onderzocht of een gewasbeschermingsboekhouding als voorlichtings- en stimuleringsinstrument kan worden ontwikkeld (bijvoorbeeld als onderdeel van bedrijfsregistratiesystemen, in teeltbegeleidingssystemen, of als basis voor een milieu-infokeur).

Bij een eventuele verplichte invoering van een gewasbeschermingsboekhouding spelen met name de mogelijkheden van controle en handhaving van dergelijke verplichting een belangrijke rol. Bij de beoordeling van de eventuele noodzaak om tot invoering van deze verplichting over te gaan zal mede worden betrokken of de gegevens die beschikbaar komen door het instellen van een verkoopregistratie en de gegevens die door het CBS en het LEI boekhoudnet beschikbaar zullen komen, voldoende mogelijkheden zullen bieden om een inzicht in het gebruik van bestrijdingsmiddelen te krijgen.

### *Aanpassing Bestrijdingsmiddelenwet 1962*

Een aantal van de hierboven aangegeven maatregelen maakt een verdere aanpassing van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 noodzakelijk

dan de aanpassingen die worden voorgesteld in het wetsvoorstel tot wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 dat bij de Tweede Kamer in behandeling is.

Zo vereist invoering van de bovenstaand beschreven en overigens reeds in de Structuurnota Landbouw aangekondigde bestrijdingsmiddelenheffing, een wettelijke basis in de Bestrijdingsmiddelenwet 1962.

Het invoeren van een verkoopadministratieverplichting voor de handel met betrekking tot de door hen in voorraad gehouden, ontvangen en verkochte hoeveelheden van aangewezen bestrijdingsmiddelen is mogelijk op grond van artikel 13 a van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962.

Tevens zal worden bezien of het gewenst is om in deze wet een basis te creëren voor het vaststellen van regelen over de wijze van de bedrijfsvoering. De noodzaak daartoe zal worden beoordeeld afhankelijk van de vraag in hoeverre taakstellingen van dit meerjarenplan gerealiseerd worden.

In de Bestrijdingsmiddelenwet zal een beroepsmogelijkheid voor derden – belangen tegen beslissingen omtrent de toelating van bestrijdingsmiddelen worden vastgelegd. Artikel 8 van de wet zal bij voornoemde nota van wijziging daartoe worden aangepast.

De regering zal dan ook op zo kort mogelijke termijn een wetsvoorstel inhoudende een fundamentele herziening van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 indienen.

#### *Toelating bestrijdingsmiddelen*

Voor het uitvoeren van het MJP-G is het van belang dat er een adequate procedure voor de toelating van bestrijdingsmiddelen en een daarmee samenhangend besluitvormingsproces voorhanden is. Op grond van een daartoe strekkend advies van de Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen (CTB) d.d. 21-12-1989 hebben de bij de toelating betrokken bewindslieden d.d. 14-12-1990 opdracht gegeven aan de CTB om zijn organisatie te herstructureren. Deze herstructurering zal plaatsvinden op basis van de in mei 1990 aan de Tweede Kamer toegezonden plannen voor verbetering van de organisatie en de informatievoorziening. De herstructurering is gericht op een zodanige verbetering van het functioneren van de CTB dat beter kan worden voldaan aan de eisen van rechtmatigheid, doelmatigheid en doeltreffendheid bij de toelatingsprocedures voor bestrijdingsmiddelen.

Het CTB-besluitvormingsproces zal zoveel mogelijk worden gebaseerd op geëxpliciteerde toelatingsgronden en normstellingen. Het juridisch kader zal daar waar nodig worden aangepast. Tevens zullen kostendekkende tarieven worden ingevoerd.

Daarnaast worden momenteel de mogelijkheden van verzelfstandiging van de CTB in samenhang met de herstructureringsoperatie onderzocht.

Volgens plan zal de herstructurering, waarvoor f 6 miljoen ter beschikking is gesteld, in drie jaar worden uitgevoerd. Over de voortgang van de herstructurering zal jaarlijks aan de Kamer rapportage plaatsvinden.

#### *6.2.2. Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO)*

In de WVO is bepaald dat het in oppervlaktewater brengen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen zonder (lozingsvergunning) verboden is. Dit heeft in eerste instantie betrekking op lozingen via een «werk». Onder een werk wordt verstaan een aarde vaste constructie bedoeld voor de afvoer van stoffen, zoals een riool, een drainagebuis of een lozingspijp. Het op indirecte wijze lozen van stoffen via een werk is in principe niet aan een WVO-vergunningplicht gebonden, tenzij er sprake is van een bij AMvB expliciet aangewezen

soort van inrichting of activiteit. Voor de overige lozings op gemeentelijke rioleringen kan de gemeente zondig eisen stellen op basis van de gemeentelijke lozingsverordening riolering.

Dit betekent dat de waterkwaliteitsbeheerder in een aantal gevallen (bijvoorbeeld champignonteelt, glastuinbouw, vaste speelplaatsen) via zijn vergunningsinstrumentarium eisen kan opleggen ter bescherming van het oppervlaktewater. Dit zal gebeuren in de vorm van eisen voor het treffen van emissiebeperkende maatregelen (middelvoorschriften) al dan niet gekoppeld aan een te behalen resultaat (doelvoorschriften). Op dit moment vindt vergunningverlening nog slechts voor de champignonteelt plaats en heeft daar inmiddels geleid tot een aanzienlijke reductie van de emissie naar oppervlaktewater. Voor de overige vergunningplichtige activiteiten is vergunningverlening nog slechts incidenteel het geval. Dit is enerzijds een gevolg van de praktische consequenties van vergunningverlening en van handhaving, gelet op de omvang van de bedrijfstak en anderzijds van het feit dat pas nu meer inzicht komt in mogelijk door de land- en tuinbouw te treffen emissiebeperkende maatregelen. Het is de verwachting dat dit met voortvarendheid wordt opgepakt met het op korte termijn beschikbaar komen van de mogelijkheid tot vergunningverlening via het opstellen van algemene regels en voorschriften. Onderzocht zal worden of het huidige instrumentarium zodanig kan worden gebruikt, dat ook meer diffuse lozings kunnen worden gereguleerd.

Door de Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (CUWVO) zijn begin 1991 werkgroepen ingesteld voor de sectoren Glastuinbouw en Bloembollenteelt. Deze werkgroepen zullen concrete voorstellen voor lozingsvoorschriften en emissiebeperkende maatregelen opstellen.

#### 6.2.3. *Hinderwet (HW)*

De HW beoogt gevaar, schade of hinder buiten de inrichting te voorkomen danwel te beperken. Dit betreft de bescherming van de bodem, lucht en ook oppervlaktewater indien er geen sprake is van een reguliere lozing. Op dit moment worden een tweetal AMvB's opgesteld voor de land- en tuinbouw. De reikwijdte van de AMvB betreft het gebruik van gebouwen, opstallen, kassen en erf en niet zozeer het gebruik van percelen. Er worden onder meer maatregelen en voorzieningen geëist ter voorkoming van milieuschade door lekkages van opgeslagen bestrijdingsmiddelen en van vaatwerken voor de aanmaak van spuitoplossingen. Daarnaast worden ook regels voorzien voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen in gesloten ruimten (kassen, cellen etc.) en de ontgassing en ontluchting met het oog op vermindering van de emissie naar lucht.

#### 6.2.4. *Zaai- en Plantgoedwet*

Bepaalde in Nederland geteelde rassen zijn in de praktijk extra gevoelig gebleken voor aantasting door ziekten of plagen. Zij kunnen hier alleen dankzij een grote inzet van chemische bestrijdingsmiddelen worden geteeld. De extra kosten die dit met zich brengt, worden echter meestal weer goedgemaakt door de extra opbrengsten van het betreffende ras in verhouding tot andere rassen, zodat ze vanuit economisch motief geteeld blijven worden. Mogelijkheden om in Nederland door middel van een bindende rassenlijst de teelt van deze gewassen te voorkomen, zijn er momenteel niet.

Het systeem van een bindende rassenlijst houdt in dat alleen op deze lijst aanwezige rassen mogen worden geteeld. Door in het cultuur- en gebruikswaarde onderzoek dat voorafgaat aan opname op zo'n rassenlijst extra aandacht te besteden aan ziekte- en plaaggevoeligheid van de onderzochte gewassen, zouden vervolgens op basis daarvan zeer gevoelige rassen van opname op zo'n lijst kunnen worden uitgesloten.

In beginsel biedt de Zaaizaad- en Plantgoedwet daartoe wel de mogelijkheid. Deze wet geeft regels met betrekking tot kwekersrecht, de ordening van het rassensortiment, de rassenvoorlichting, het verkeer van teeltmateriaal en de keuring daarvan.

De EG-regels schrijven echter voor dat ook al staat een ras niet op de (eventueel bindende) Nederlandse Rassenlijst, het ras toch hier in het verkeer moet worden toegelaten als het ras op de Gemeenschappelijke rassenlijst is geplaatst.

Alleen indien een ras in fyto-sanitair opzicht schadelijk zou zijn voor de teelt van andere rassen of gewassen, heeft een lidstaat de mogelijkheid gemachtigd te worden de handel van dat ras op zijn grondgebied te verbieden.

Eventuele mogelijkheden om toch tot een wering van gevoelige rassen te kunnen overgaan, zullen dus eerst in EG-kader moeten worden geschapen. Hoe de EG-lidstaten daarbij denken over bindende rassenlijsten is onduidelijk. Wel is bekend dat de Commissie een centraal bureau wil instellen voor het Europees Kwekersrecht, waarbij te zijner tijd wellicht verkeerslijsten kunnen worden samengesteld.

Wel is het mogelijk om, meer dan op dit moment het geval is, met zogenaamde aanbevelende rassenlijsten te gaan werken en hiermee in voorlichtende zin op te treden. Belangrijk daarbij is dat in het cultuur- en gebruikswaardeonderzoek zoals gezegd extra aandacht wordt besteed aan ziekte- en plaaggevoeligheid en dat duidelijke criteria op dit punt worden ontwikkeld. Nagegaan zal worden in hoeverre een dergelijk systeem van aanbevelende rassenlijsten een nuttige bijdrage kan leveren aan de doelstellingen van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

#### 6.2.5. *Plantenziektenwet*

De Plantenziektenwet bevat regelgeving onder meer gericht op het voorkomen van het optreden van schadelijke organismen en op de bestrijding daarvan. Ziekten en plagen kunnen een bedreiging van de teelt van gewassen vormen.

Krachtens de Plantenziektenwet is een groot aantal algemene maatregelen van bestuur van kracht met regelgeving van preventieve en curatieve aard tegen ziekten en plagen. Zo is het onder meer krachtens deze wet verplicht gesteld om aardappelplanten in een vruchtwisselings-schema te telen ter voorkoming van een te groot risico voor het optreden en verspreiden van het aardappelmoeheid (aardappelmoeheid). Tevens kunnen indien fyto-sanitair noodzakelijk, krachtens deze wet teeltverboden worden vastgesteld voor besmette percelen.

Door de toegenomen internationale handel is het risico voor het optreden van schadelijke organismen tevens toegenomen. Het wettelijk instrumentarium in de Plantenziektenwet is om die reden uitgebreid bij de wet houdende wijziging van de Plantenziektenwet van 23 februari 1987. Deze wijziging voorziet er in beter te kunnen ingrijpen bij het voorkomen en bestrijden van schadelijke organismen. Zo is onder meer voorzien dat niet alleen planten en plantaardig materiaal maar ook opslagloodsen, transportmiddelen en verpakkingsmiddelen onderhevig kunnen zijn aan verplichtingen tot reinigen en ontsmetten. Tevens is voorzien dat partijen kunnen worden gekenmerkt of verzegeld en al of niet een verplichte bewerking kunnen ondergaan. Met bovenbedoelde verruiming van bevoegdheden van de overheid wordt het fyto-sanitaire risico beperkt en daarmee wordt tevens de eventuele noodzaak van het gebruik van chemische gewasbescherming beperkt.

#### 6.2.6. *Pachtwet*

In de nu voorgestelde wijziging van de Pachtwet, waarover op 27 februari 1991 om advies is gevraagd aan de betrokken adviesorganen, wordt voorgesteld de oppervlaktegrens tot waar de Pachtwet niet van toepassing is, te verhogen tot 3 hectare. Een van de overwegingen hiertoe is dat met name in de akkerbouw, de vollegrondsgroenteteelt en de bloembollenteelt behoefte bestaat aan een systeem van flexibel grondgebruik, met name vanwege verruiming van de vruchtwisseling en de noodzakelijkheid van fyto-sanitair verantwoorde teelt. Daarnaast is de noodzaak tot oppervlaktevergroting onderkend, onder andere voortvloeiend uit de beoogde lagere teeltfrequentie ter beperking van het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Tegen deze achtergrond wordt in de voorgestelde wijze van de Pachtwet eveneens voorzien in de introductie van een bijzondere stelsel van pacht. Oogmerk van deze wijziging is een vergroting van de beschikbaarstelling van grond ten behoeve van oppervlaktevergroting van bedrijven. Deze mogelijkheid van verpachting houdt in dat eenzelfde stuk los land slechts voor een maximale en aan eengesloten duur van 12 jaar plaatsvindt. Bij de termijn van 12 jaren vormen op elkaar aansluitende pachttermijnen van elk 3 jaar het uitgangspunt.

#### 6.2.7. *Natuurbeschermingsinstrumentarium*

Wanneer gebieden zijn aangewezen onder de Natuurbeschermingswet, biedt deze wet mogelijkheden tot regulering van het bestrijdingsmiddelengebruik in- en aangrenzend aan het aangewezen gebied. Ook de Regeling Beheersovereenkomsten 1988 biedt mogelijkheden om de toepassing van bestrijdingsmiddelen binnen beheersovereenkomsten te regelen. Op deze wijze kan op basis van vrijwilligheid via beheersovereenkomsten een bijdrage geleverd worden aan het terugdringen van het bestrijdingsmiddelengebruik in beheersgebieden.

#### 6.2.8. *Controle en handhaving*

Een intensieve controle zal plaatsvinden op de in dit plan en krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 te treffen maatregelen. In dat verband is van belang dat aan waterkwaliteitsbeheerders opsporingsbevoegdheid verleend is voor overtredingen krachtens de artikelen 2 (verbod van het gebruik van niet toegelaten middelen), 10 (verbod van het gebruik van middelen in strijd met de gebruiksvoorschriften) en 13 (verbod van het zich ontdoen van restanten van middelen op niet toegestane wijzen) van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962.

Daarbij zij opgemerkt dat goede controle en handhaving van de bij, of krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet gegeven voorschriften zeer moeilijk is, indien geen draagvlak voor deze voorschriften bestaat. Als dat niet het geval is kan de naleving daarvan via het strafrecht slechts met zeer grote problemen en inspanningen worden afgedwongen.

Voorts geldt dat opsporing en vervolging van overtredingen van voorschriften van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 veelal een diepgaand onderzoek vergen naar de aard van de overtreding en de overtreder. Dat geldt vooral voor overtredingen van de in het kader van de toelating voor een middel gestelde gebruiksvoorschriften. Het gaat hier in de praktijk om een grote hoeveelheid voorschriften met veelal een gedetailleerd karakter. Dergelijke voorschriften leiden in de praktijk tot controle- en handhavingsproblemen. Waar mogelijk zal hier beperking en vereenvoudiging worden nagestreefd.

De controle zal ook meer langs administratieve weg moeten gaan plaatsvinden. Mede met het oog daarop zal een registratieverplichting voor degenen die bedrijfsmatig bestrijdingsmiddelen verkopen en degenen die bestrijdingsmiddelen gebruiken, worden ingesteld.

Ook misbruik van bestrijdingsmiddelen zal strenger moeten worden aangepakt. Niet alleen controle en opsporing zijn daartoe instrumenten, maar evenzeer de in het wetsvoorstel tot wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 voorgestelde bevoegdheid om bij misbruik op grote schaal tot intrekking van de toelating van het betreffende middel te kunnen overgaan.

Tenslotte geldt voor de handhaving dat deze zal worden afgestemd op de voorgestelde maatregelen, waarbij onder meer gedacht kan worden aan de toepassing van in de Wet op de Economische delicten geboden mogelijkheid om wederrechtelijk genoten voordeel te ontnemen.

### **6.3. Voorlichting**

Het Meerjarenplan Gewasbescherming geeft als één van de uitgangspunten aan, dat boeren, tuinders, handel en industrie zoveel mogelijk op basis van vrijwilligheid gedrag en handelwijze t.a.v. bestrijdingsmiddelen zullen moeten veranderen. Het beleidsinstrument voorlichting, zowel de eerste lijns- als de tweede lijnsvoorlichting, is bij uitstek het instrument dat kan werken aan bewustwordingsprocessen, mentaliteits- en gedragsverandering, alsmede kan zorgdragen voor een snelle doorstroming van informatie die beschikbaar komt uit aangepaste wet- en regelgeving, aangepaste subsidieregelingen, uit onderzoek en praktijk. Daarnaast zal de voorlichting de omschakeling naar biologische teeltmethoden stimuleren en begeleiden. Ook zal in voorlichting en onderwijs aandacht worden besteed aan de milieu-effecten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

#### *Aanpak en activiteiten*

Gezien de diversiteit van de gewasbeschermingsproblematiek in de verschillende produktiesectoren zal het accent op een sectorgewijze voorlichtingsaanpak liggen.

De voorlichtingsactiviteiten zullen voornamelijk onder te brengen zijn in de volgende thema's:

- ondersteuning en begeleiding geïntegreerde akkerbouw en geïntegreerde gewasbescherming fruitteelt;
- stimulering van het gebruik van teeltbegeleidingssystemen;
- terugdringing verbruik grondontsmettingsmiddelen;
- terugdringing verbruik grondbehandelingsmiddelen;
- vermindering van het verbruik van herbiciden;
- terugdringing gebruik fungiciden, acariciden en insecticiden;
- terugdringing verbruik van groeiregulatoren;
- terugdringing verbruik van ruimtebehandelingsmiddelen;
- vermindering van het verbruik van kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen;
- vermindering van de emissie;
- stimuleren van verantwoord en veilig gebruik van bestrijdingsmiddelen;
- stimuleren en begeleiden van omschakeling naar biologische teeltmethoden.

#### *Rol van de voorlichtingsdiensten*

- IKC en CL

Vooral de tweedelijns voorlichting in de vorm van het Informatie en Kennis Centrum (IKC) voor de verschillende produktietakken, zal een centrale functie vervullen bij de overdracht van informatie. Daarbij gaat het om volledige, snelle en brede informatiedoorstroming naar zowel de

Dienst Landbouwvoorlichting (DLV) en Sociaal Economische Voorlichting (SEV), als naar de particuliere voorlichting (PAVO), de gewasbeschermingshandel- en industrie, overig bedrijfsleven, het onderwijs en de provinciale consulentenschappen voor de landbouw (CL).

De beleidsmatige voorlichting in de provincie zal met name worden verzorgd door de CL's. Doelgroepen hierbij zijn onder andere de regionale afdelingen van het landelijk georganiseerd landbouwbedrijfsleven, de waterbeheerders en provinciale besturen.

– Eerstelijns voorlichting

De eerstelijns voorlichting op technisch en economisch gebied is de voornaamste taak van de Dienst Landbouw Voorlichting (DLV) en Particuliere Voorlichting (PAVO), die door het IKC gevoed en op onderdelen begeleid zullen worden. Op sociaal-economisch gebied verzorgt de SEV de eerstelijnsvoorlichting.

Om het kennisniveau van agrariërs snel op een hoger peil te brengen en voor een efficiënte invoering van (nieuwe) systemen in de praktijk, zullen zonedig op projectbasis extra mensen bij de DLV worden ingezet.

*Inspanning*

Om de doelstellingen van het meerjarenplan te kunnen realiseren zullen er vanuit het Informatie en Kennis Centrum vele en verschillende produkten van een hoge kwaliteit moeten worden geleverd aan de verschillende doelgroepen (DLV, PAVO, Onderwijs).

Gezien het feit dat het IKC en de DLV gedurende de komende jaren nog in een opbouwfase verkeren zullen extra inspanningen nodig zijn om de gewenste informatieprodukten en diensten te kunnen produceren en leveren. Daartoe zullen 15 extra formatieplaatsen beschikbaar worden gesteld voor zogenaamde meerjarenplan-funktionarissen, geplaatst bij de verschillende afdelingen van het IKC. De reguliere inzet van het IKC direct en indirect (onder andere via geïntegreerde plantaardige produktie) gericht op gewasbeschermingsinformatie en -voorlichting bedraagt momenteel 25 personen. Daarnaast zullen extra middelen worden ingezet voor het ontwikkelen van voorlichtingsmateriaal. Eerste- en tweedelijns voorlichting zullen extra aandacht besteden aan voorlichting over geïntegreerde, biologische en andere niet-chemische gewasbeschermingssystemen. Voor de periode tot 1995 bedraagt de extra financiële inzet voor formatieplaatsen en voorlichtingsmateriaal in totaal 2,5 miljoen gulden op jaarbasis.

#### **6.4. Onderzoek**

De realisatie van het Meerjarenplan Gewasbescherming is in belangrijke mate mede afhankelijk van reeds lopend en nieuw aan te vangen landbouwkundig onderzoek. Hierbij gaat het enerzijds om onderzoek dat leidt tot een geringer verbruik en een geringere afhankelijkheid van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Anderzijds is het in de toekomst nodig meer kennis te verwerven ten aanzien van voorkomen en verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen en hun afbraakprodukten in het milieu en de invloed daarvan op flora, fauna en ecosystemen.

Reeds vele jaren heeft LNV onderzoek gesubsidieerd dat een grote bijdrage heeft geleverd aan het terugdringen van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Dit onderzoek is uitgevoerd door DLO-instituten, proefstations, de Landbouwuniversiteit, andere universiteiten en TNO. Verreweg de grootste inzet is geleverd door de drie eerstgenoemde organisaties.

Dit onderzoek heeft onder meer geresulteerd in geleide en biologische bestrijding van insektenplagen en het beschikbaar zijn van resistente



gewassen. De inzet van middelen bij DLO-instituten, proefstations en LUW-vakgroepen bedroeg in 1989 circa f 50 miljoen. Van dit bedrag wordt ongeveer 50% ingezet ten behoeve van kennisverwerving over ziekten, plagen en onkruiden en hun bestrijdingsmogelijkheden (inclusief resistentieveredeling),  $\pm$  45% ten behoeve van het ontwikkelen van alternatieve bestrijdingsmethoden, het veilig en verantwoord gebruik van bestrijdingsmiddelen en het terugdringen van de emissie daarvan, en  $\pm$  5% ten behoeve van de planteziektenkundige aspecten van geïntegreerde plantaardige produktiesystemen. Deze inzet wordt vooralsnog op hetzelfde niveau gecontinueerd.

Ondanks deze grote inzet zal het onderzoek op enkele gebieden versneld worden door de inzet van additionele middelen. Het betreft de volgende gebieden:

- *Bodemziekten*. Met name zal aandacht worden besteed aan detectie- en bemonsteringsmethoden ten behoeve van ziektevrij uitgangsmateriaal en voor het vaststellen van schadedrempels van geleide bestrijdingssystemen (ter regulering van grondontsmetting), alsmede ten behoeve van gewas- en raskeuze. Inzet f 1,5 miljoen.
- *Ecotoxicologische risico's*. Onderzoek gericht op het vóórkomen, de verspreiding van bestrijdingsmiddelen in het milieu, de emissieroutes, alsmede de effecten van deze stoffen, of hun afbraakproducten op het ecosysteem. Bij verschillende instanties (bijvoorbeeld SC-DLO, RIZA, RIVM en Waterschappen) wordt reeds emissieonderzoek gedaan en zijn monitoring programma's in ontwikkeling. Er zal worden gestreefd naar verdere afstemming van deze programma's in MJP-G verband. Behalve inventariserend onderzoek, is ook onderzoek nodig ten behoeve van het opstellen van (betere) risicoschattingsmodellen en het valideren van die modellen door toetsing van de uitkomsten door middel van (semi-)veldwaarnemingen. Inzet f 1,0 miljoen.
- *Toedieningstechnieken*. Het verder ontwikkelen van apparatuur waarmee gewasbeschermingsmiddelen effectiever toegediend kunnen worden. De te gebruiken hoeveelheden middel kunnen dan gereduceerd worden en de emissie naar grond, water en lucht beperkt. Inzet f 0,5 miljoen.
- *Biologische bestrijding van ziekten en onkruiden*. In vergelijking tot biologische bestrijding van insektenplagen, zijn op dit gebied de resultaten tot nu toe minder spectaculair. Er zijn echter voldoende perspectieven die intensivering van het onderzoek rechtvaardigen. Inzet f 0,5 miljoen.
- *Teeltbegeleidingssystemen*. De ontwikkeling van teeltbegeleidingssystemen zal worden gestimuleerd.
- *Individueel milieuplan*. Het ontwikkelen van instrumentarium waarmee agrariërs milieuplannen kunnen opstellen gericht op het eigen bedrijf. Uitvoering zal plaatsvinden door het Landbouwschap. Financiering op fifty-fifty basis in het kader van de Stimuleringsregeling Bedrijfsinterne Milieuzorg (Ministerie van VROM). In 1991 wordt begonnen met de sectoren Bloembollenteelt en Champignonenteelt. Inzet: f. 0,2 miljoen.

Vooruitlopende op het uitbrengen van dit meerjarenplan zijn voor enkele van deze onderzoekgebieden additionele middelen tot een bedrag van  $\pm$  f 3,5 miljoen per jaar gedurende vier jaar beschikbaar gesteld.

Hoewel in het onderzoek ruim aandacht geschonken wordt aan de biologische bestrijding van plagen en aan de mogelijkheden van resistentieveredeling, behoeven deze gebieden gerichte additionele stimulering.

Voorts wordt aandacht besteed aan gewasbescherming in het kader van de bij het Ministerie van LNV ingediende onderzoekprogramma's over geïntegreerde plantaardige productie en gesloten productiesystemen. Voor de onderzoekprogramma's is in totaal f 4,5 miljoen op jaarbasis beschikbaar gedurende 4-5 jaar.

Het totale onderzoek op het gebied van gewasbescherming omvat programma's die op korte termijn voor de praktijk toepasbare resultaten zullen opleveren en programma's die op middellange termijn en lange termijn een additionele bijdrage zullen leveren aan de terugdringing van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen.

Meer gedetailleerde informatie is te vinden in het Jaarplan 1991 van de Directie Wetenschap en Technologie en in de als achtergronddocument opgenomen nota: «Onderzoeksplan Gewasbescherming; Analyse en aanbevelingen ten behoeve van de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming».

## 6.5. Onderwijs

Voor de verwezenlijking van het gewasbeschermingsbeleid zijn kennis van ziekten en plagen, van methoden en toepassingen van bestrijdings- en preventietechnieken, alsmede vaardigheid in de uitvoering daarvan bij de gebruikers, belangrijke basisvoorwaarden. Ook kennis met betrekking tot de risico's voor volksgezondheid, arbeidshygiëne en milieu is van groot belang. Naast intensieve voorlichting is dan ook een adequaat scholingsprogramma noodzakelijk.

Bij de lange termijn doelen hebben met name het dagonderwijs en het leerlingenwezen een belangrijke taak, terwijl voor de korte en middellange termijn cursusonderwijs de voornaamste rol zal spelen.

Geïntegreerde gewasbescherming en geïntegreerde bedrijfsvoering zijn belangrijke onderwerpen in het toekomstige onderwijs. Alternatieve methoden van bestrijding (biologisch, mechanisch, etc.) en voorkomen van ziekten en plagen (vruchtwisseling en resistente rassen) zijn hiervan een onderdeel. Daarnaast verdient biologische landbouw in zijn totaliteit een plaats te krijgen in het reguliere onderwijs. In eerste instantie is de aandacht gericht op het versterken van het kennisniveau en het veranderen van de houding van de beroepsbevolking. Daarbij is cursusonderwijs de aangewezen vorm.

Ten behoeve van het landbouwonderwijs is een speciaal scholingsprogramma gewasbescherming opgesteld waarin de gewenste kwalificaties zijn uitgewerkt. Om het benodigde scholingsaanbod te kunnen realiseren zal extra menskracht en financiering worden ingezet. Voor de periode tot 1995 zal deze inzet f 3 - 5 miljoen op jaarbasis bedragen. Na 1995 zal de inzet geleidelijk terug kunnen lopen tot ca. f 1 miljoen op jaarbasis in 2001.

Het scholingsprogramma wordt zowel in opleidingen van de dag school en het leerlingenwezen als in het cursusonderwijs aangeboden. Het cursusonderwijs omvat vier op elkaar aansluitende cursussen, waarmee voldaan kan worden aan vier typen van kwalificaties (bekwaamheden). Aan de kwalificaties worden drie typen van licenties op basis van art. 13 Bestrijdingsmiddelenwet gekoppeld. De beoogde kwalificaties zullen met ingang van 1 augustus 1992 in de programma's van dagschool en leerlingwezen zijn opgenomen.

### 1. uitvoeren gewasbescherming :

Deze kwalificatie is *vanaf 1 januari 1996* vereist voor een ieder die bestrijdingsmiddelen verkoopt, aankoopt en in de praktijk toepast. De

kwalificatie is een bewijs van toepassingsvaardigheid en de basis voor het behalen van de overige kwalificaties. De eindtermen omvatten o.m.:

- \* het in opdracht uitvoeren van algemeen voorkomende gewasbeschermingsmaatregelen, inclusief gebruik en dagelijks onderhoud van apparatuur;
- \* het onderkennen van risico's van specifieke bestrijdingsmiddelen en toepassingsmethoden; het in acht nemen en toepassen van alle maatregelen inzake preventie, veiligheid e.d. voor de toepasser, bedrijf en milieu;
- \* het zodanig toepassen van maatregelen, dat emissie (o.a. drift) naar het omringend milieu (bodem, water en lucht) zo veel mogelijk wordt voorkomen;
- \* het herkennen van de meest algemene ziekten en plagen; het begrijpen van de meest verantwoorde methode en moment van bestrijding.

De kwalificatie wordt met ingang van 1 augustus 1992 opgenomen in het programma van alle opleidingen die gericht zijn op de plantenteelt en de veehouderij; daarnaast worden vanaf 1991 cursussen georganiseerd. De cursussen worden gericht op bedrijfstakken gegeven. Vrijstellingen kunnen worden verleend aan degenen die op 1 januari 1996 een agrarische opleiding op tenminste middelbaar niveau of gelijkwaardig hebben afgesloten met betrekking op de beoogde kwalificaties.

### *2. inzetten gewasbescherming ;*

Deze kwalificatie sluit aan op de kwalificatie «uitvoeren gewasbescherming» en geeft theoretische achtergrondkennis voor de toegepaste gewasbescherming in geïntegreerde en biologische bedrijfssystemen; de cursus verschaft daarmee de vereiste voorkennis voor de hierna genoemde kwalificatie. De eindtermen omvatten onder meer:

- \* het kunnen herkennen van afwijkingen en oorzaken daarvan bij een plant of gewas en deze onderbrengen in een planteziektenkundige groep;
- \* het kunnen uitleggen van de samenhang van methoden van bedrijfshygiëne, resistente rassen, vruchtwisseling en verschillende bestrijdingsmethodieken;
- \* in praktijksituaties een adequate bestrijdingsmethode kunnen adviseren en het kunnen aanbrengen van verbeteringen in bestrijdingsprogramma's.

De kwalificatie is verplicht in de programma's van alle opleidingen, plantenteelt op het niveau van zelfstandig beroepsbeoefenaar. Op zich zelf leidt deze kwalificatie niet tot een licentie.

### *3. bedrijfsvoeren gewasbescherming;*

De kwalificatie sluit inhoudelijk aan op de kwalificatie «inzetten gewasbescherming» en omvat een hoog niveau van praktische vaardigheid en toegepaste kennis van gewasbescherming in de geïntegreerde bedrijfsvoering. Deze kwalificatie is vereist voor een ieder die bestrijdingsmiddelen aanprijst, verkoopt en/of bij derden toepast. De eindtermen omvatten onder meer:

- \* het zodanig inrichten van de totale bedrijfsvoering dat het optreden van plantafwijkingen geminimaliseerd wordt;
- \* het toepassen van resistentiemanagement, het kunnen afwegen en plannen van preventieve en curatieve maatregelen;
- \* het bijhouden van een gewasbeschermingsboekhouding met betrekking tot planning, uitvoering en resultaten.

Er zal naar worden gestreefd om een passend aanbod aan cursussen te creëren, aansluitend bij de voorkennis uit een vooropleiding, beroepservaring en de sector waarin men werkzaam is. De omvang van de doelgroepen voor het volgen van cursussen die opleiden voor de bovengenoemde kwalificaties, is niet met zekerheid aan te geven.

#### *4. distribueren bestrijdingsmiddelen;*

Deze kwalificatie sluit inhoudelijk aan op de kwalificatie «bedrijfsvoeren gewasbescherming». De eindtermen zijn gericht op een meer uitgebreide kennis van actieve stoffen en formuleringen, het opslaan en vervoeren van bestrijdingsmiddelen en het omgaan met afval. De kwalificatie is met ingang van 1 januari 1996 vereist voor een ieder die bij de distributie van bestrijdingsmiddelen het beheer heeft over verkoop en opslag. De eindtermen omvatten o.a.:

- \* het opslaan en vervoeren van bestrijdingsmiddelen met daaraan verbonden maatregelen en voorzorgen;
- \* het inzamelen en doorzenden van afval met de daaraan verbonden voorzorgen en regelgeving;
- \* het kennen van chemische, fysische en biologische eigenschappen van bestrijdingsmiddelen en aangeven wat de consequenties daarvan zijn voor een veilige toepassing.

De totale doelgroep voor deze kwalificatie omvat ca. 1.000 personen.

## **6.6. Stimuleringsmaatregelen**

### *6.6.1. Algemeen*

Uitvoering van de sectorplannen vereist op bedrijfsniveau extra investeringen, die in de periode 1990 t/m 1994 op 1,7 miljard worden geraamd. Ter stimulering van de geneigdheid tot investering kunnen in het kader van de Structuurverbeteringsregelingen en Nationaal Complementaire regeling van het O&S-fonds bijdragen worden verleend in de kosten van bepaalde investeringen ter bescherming en verbetering van het milieu, waaronder investeringen gericht op vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Via de Regeling Bijdrage Bos- en Landschapsbouw wordt de toepassing gesubsidieerd van methoden die het gebruik van bestrijdingsmiddelen in openbaar groen terugdringen.

In het kader van de Structuurnota Landbouw (SNL) zijn hiervoor extra middelen beschikbaar. Nadere invulling van beide regelingen zal vooral worden gericht op investeringen, die het meeste milieu-rendement opleveren. Bij investeringen die specifiek zijn gericht op vermindering of doelmatiger gebruik van bestrijdingsmiddelen zal worden bezien of de subsidiemogelijkheden kunnen worden verruimd.

Om schade ingeval van experimenten en omschakeling zoveel mogelijk te voorkomen zal de overheid deze investeringen ook indirect ondersteunen via voorlichting, onderzoek en onderwijs.

Voor milieu-investeringen op bedrijfsniveau met een innovatief karakter gelden aparte regelingen, te weten de kleine en grote innovatieregeling van het O&S-fonds. Deze investeringen kunnen onder bepaalde voorwaarden met een financiële bijdrage worden ondersteund. Hiervoor worden eveneens extra middelen ingezet. Zo heeft bijvoorbeeld de Stichting Keuring Landbouwsputten een subsidie van f. 1,9 miljoen ontvangen voor het opzetten van een landelijk netwerk van testinstallaties voor spuitapparatuur.

Landinrichting kan eveneens bijdragen in het realiseren van de sectorplannen. Dit betreft met name inrichtingsmaatregelen zoals aanpassing van een ongunstige inrichting van percelen, betere verkaveling van percelen, inrichting van spuitvrije zones, etc.

### 6.6.2. *Biologische landbouw*

Omschakeling van gangbare naar biologisch-dynamische en ecologische productie-methoden zal worden bevorderd en ondersteund.

In dit licht zijn de volgende activiteiten ondernomen:

– Een project voor de ondersteuning van de omschakeling van gangbare naar biologisch-dynamische of ecologische landbouwmethode.

In dit plan wordt omschakeling beoogd via demonstratiebedrijven, studiegroepen van bedrijven die omschakelen, schriftelijk voorlichtingsmateriaal, cursorische onderwijsprogramma's en versterking van de huidige afzetstructuur. Het betreft een gezamenlijk project van DLV, B.D.-vereniging en N.V.E.L. (Nederlandse Vereniging voor Ecologische Landbouw).

Dit project zal een looptijd hebben van vier jaar. De totale additionele kosten voor het project worden begroot op 1,2 miljoen gulden.

– Subsidiëring ter versterking van het aanbod van producten met het SKAL-keurmerk. Het SKAL-keurmerk is in het leven geroepen, als integraal keurmerk voor biologisch-dynamische en ecologische producten, teneinde de consument duidelijkheid te geven over de wijze waarop een product is voortgebracht. Aangezien de keuringskosten remmend kunnen werken bij het aanmelden van producten voor het SKAL-keurmerk wordt door de overheid voor de SKAL-keuringen een subsidie van 50% verstrekt.

– Subsidiëring voorlichting biologische landbouw.

Binnen de Dienst Landbouw Voorlichting (DLV) houdt momenteel één voorlichtingsteam met vier medewerkers zich bezig met biologisch-dynamisch en ecologische landbouw (50% van de kosten voor deze voorlichting wordt betaald door LNV). Bezien zal worden of de inzet op dit punt versterkt kan worden.

– Voorstel EG-extensiveringsregeling (omschakeling naar biologisch-dynamisch of ecologische landbouw).

Om de extensivering van de productie van akker- en tuinbouwproducten te bevorderen stelt het ministerie van LNV een regeling voor, waarbij de teler gedurende vijf jaar jaarlijks een omschakelingsbijdrage ad f 475 per ha overschotgewas ontvangt.

Om hiervoor in aanmerking te komen, moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

- er moet een omschakeling plaats vinden naar biologisch dynamische of ecologische landbouw;
- als gevolg van de extensivering moet de productie met minstens 20 procent zijn verminderd;
- het moet gaan om zogenaamde overschotgewassen (o.a. granen).

## 6.7. Internationale aspecten

### 6.7.1. *Harmonisering toelatingsbeleid*

Harmonisatie-richtlijn voor de toelating van bestrijdingsmiddelen

Bij het realiseren van een milieuhygiënisch verantwoorde gewasbescherming speelt eveneens de stofgerichte aanpak via het toelatingsbeleid een belangrijke rol. In dat kader is de harmonisatie van de toelating van bestrijdingsmiddelen in EG kader van belang.

In februari 1989 heeft de Europese Commissie een (gewijzigd) voorstel voor een richtlijn betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen bij de Raad ingediend.

Het voorstel behelst onder andere harmonisatie van:

- de eisen met betrekking tot aanvraagdossiers;
- de toelatingsgronden
- de etikettering.

Daarbij wordt een stapsgewijze procedure geïntroduceerd voor de toelating van bestrijdingsmiddelen.

a. ten eerste zal een bestrijdingsmiddel slechts mogen worden toegelaten indien de werkzame stof is opgenomen in een communautaire positieve lijst van werkzame stoffen, waarvan het gebruik geen gevaar oplevert voor de gezondheid van mens of dier of voor het milieu.

Daarbij zij aangetekend dat deze beoordeling slechts de werkzame stof betreft zonder beoordeling van de specifieke formulering, dosering, toepassingsmethoden, teeltwijzen, etc. Dit betekent dat het oordeel over de plaatsing op de bedoelde positieve communautaire lijst niet betekent dat deze stoffen in elke lid-staat ook daadwerkelijk «als geformuleerd produkt» een toelating dienen te krijgen;

b. de Lid-Staten hebben vervolgens de bevoegdheid om in eerste instantie te oordelen over de toelating van een bestrijdingsmiddel dat één of meer stoffen van de communautaire lijst bevat.

Deze nationale toelaatbaarheidsbeoordeling betreft een oordeel over de plaatselijke aanvaardbaarheid, de onschadelijkheid, de doeltreffendheid en de gevolgen voor het milieu van het voor de markt gerede middel;

c. tenslotte wordt het beginsel van wederzijdse erkenning van nationale toelatingen geïntroduceerd, onder de clausulering dat op grond van verschillen tussen de Lid-Staten inzake agrarische, fytosanitaire en ecologische (met inbegrip van klimatologische) omstandigheden de wederzijdse erkenning kan worden geweigerd. Een gekwalificeerde meerderheid van de Lidstaten, verenigd in het Permanente Plantenziektenkundige Comité, kan echter toelating in een Lidstaat van een elders binnen de Europese Gemeenschap toegelaten gewasbeschermingsmiddel afdwingen.

Bestaande toelatingen kunnen voor een periode van maximaal 10 jaar na inwerkingtreding van de richtlijn worden gehandhaafd zonder dat voldaan is aan de eis dat de werkzame stof op de communautaire lijst geplaatst is.

Het thans voorliggende voorstel heeft gevolgen voor het in Nederland voorgestane toelatingsbeleid van bestrijdingsmiddelen, met name door:

a. het stelsel van wederzijdse erkenningen. Dat stelsel zou met zich kunnen brengen dat in Nederland een minder stringent toelatingsbeleid op arbeids- en milieuhygiënisch gebied gehanteerd zou kunnen worden. Des te meer geldt dit nu het Nederlandse toelatingsbeleid verder wordt aangescherpt, zoals onder meer is voorgesteld in de Milieucriterianotitie (Kamerstukken II, 1988-1989, 21 012, nr. 2);

b. harmonisatie van toelatingscriteria. Het Commissie-voorstel biedt vooralsnog onvoldoende ruimte voor de in Nederland voorgestane uitbreiding van de toelatingscriteria met:

- criteria terzake van een alternatieventoetsing, waarmee kan worden getoetst of minder bezwaarlijke middelen of methoden voorhanden zijn;
- criteria met betrekking tot de milieukwaliteit.

Evenmin voorziet het voorstel in de mogelijkheid voor intrekking van een toelating verband houdende met gebleken ernstig misbruik.

Gelet op het bovenstaande zou aanvaarding van de ontwerp-richtlijn de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming kunnen doorkruisen. Nederland heeft zich tijdens de besprekingen in Brussel op het standpunt gesteld, dat Lidstaten de bevoegdheid moeten hebben een nationaal hoger beschermingsniveau in te roepen als grond om toelating in Nederland van een in een andere Lidstaat toegelaten middel te weigeren. Getracht wordt dit uitgangspunt vast te leggen in de overwegingen en de tekst van de concept-richtlijn. Erkend moet worden, dat het Nederlandse standpunt tot nu toe weinig weerklank vindt.

#### 6.7.2. *Harmonisering residu-beleid*

De internationale aspecten van het residubeleid voor bestrijdingsmiddelen zijn van groot belang voor een land als Nederland, dat zowel een belangrijke export als ook import van landbouwprodukten heeft. Internationale harmonisatie van residutoleranties en van het residubeleid is noodzakelijk om handelsbelemmeringen te voorkomen en een geloofwaardig beleid ten aanzien van de veiligheid van voedingsmiddelen te kunnen voeren. Gezien de huidige rol die import van levensmiddelen en grondstoffen daarvoor in de samenleving speelt, is het voeren van een restrictief toelatingsbeleid in Nederland onvoldoende voor het beheersen van residuniveaus in het levensmiddelenpakket zoals dat in ons land gebruikelijk is. In aanvulling op het Nederlandse toelatingsbeleid is het tevens noodzakelijk internationale afstemming te bereiken over de residuniveaus, die aanvaardbaar zijn voor levensmiddelen en grondstoffen, die in Nederland worden geïmporteerd. Daarbij moet echter steeds nadrukkelijk voor mogelijke gevolgen voor de volksgezondheid worden gewaakt. Harmonisatie wordt bevorderd door bilaterale contacten, in EG-kader en op wereldschaal door de Codex Alimentarius, een samenwerkingsverband tussen FAO en WHO, die een Codex Comité voor residuen van bestrijdingsmiddelen steunen, waarvan Nederland voorzitter en gastland is.

Bij harmonisatie van aanvaardbare residuniveaus in internationaal verband spelen in hoofdzaak twee aspecten:

1. overeenstemming over de toxicologische beoordeling van de betreffende bestrijdingsmiddelen en
2. overeenstemming over de landbouwkundige noodzaak van toepassingen van bestrijdingsmiddelen en van de condities van deze toepassing en de daaruit voortvloeiende maximale residuniveaus.

Daarnaast speelt een aantal additionele aspecten, zoals overeenstemming over methoden van monsternamen en analyse. Deze laatste worden hier verder niet behandeld.

Voor wat betreft de overeenstemming over toxicologische beoordeling wordt een centrale rol gespeeld door de WHO via de jaarlijkse bijeenkomst van de Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPPR), welke internationaal gezaghebbende evaluaties van bestrijdingsmiddelen verricht. Recent is door de WHO ook een basisdocument gepubliceerd: «Principles for the Toxicological Assessment of Pesticide Residues in Food». In vrijwel alle gevallen wordt de beoordeling van de WHO/JMPPR ook door Nederland aanvaard.

De betreffende evaluatie leidt tot vaststelling van een zg. ADI, de Aanvaardbare Dagelijkse Opname, welke de mens geacht wordt dagelijks gedurende het gehele leven met voedsel te kunnen opnemen zonder risico's voor de gezondheid.

De OECD heeft daarnaast in belangrijke mate bijgedragen aan het harmoniseren van de onderzoekprocedures, welke eveneens door de EG zijn overgenomen.

De EG heeft een Wetenschappelijk Comité voor bestrijdingsmiddelen, waarin toxicologische evaluaties worden voorbereid.

Voor wat betreft de harmonisatie van maximale residugehaltes en de overeenstemming over de landbouwkundige noodzaak ligt een en ander veel gecompliceerder, omdat wereldwijd niet alleen zeer grote klimatologische verschillen in de landbouwproductie bestaan, maar tevens de inzichten in wat goede landbouwkundige praktijken zijn in de toepassing van bestrijdingsmiddelen sterk verschillen tussen de verschillende landen en bovendien zulke inzichten steeds in beweging zijn.

Een belangrijke rol in de internationale kaders speelt de Codex Alimentarius, hiervoor reeds genoemd. Deze baseert de voorstellen in belangrijke mate op een wetenschappelijke beoordeling door een panel van onafhankelijke deskundigen welke jaarlijks door de FAO in de hiervoor reeds genoemde JMPR bijeenkomen.

In de discussies in Codex- en EG-verband speelt steeds een cruciale rol het al dan niet aanvaarden van wat door bepaalde landen als landbouwkundige noodzaak en als goede landbouwkundige praktijken worden gezien. Nederland probeert daarbij nadrukkelijk ook ruimte te vragen voor de eigen, vaak meer restrictieve, opvattingen. Daarbij bestaat echter veel minder dan bij een nationaal toelatingsbeleid de mogelijkheid om de eigen inzichten te laten prevaleren, althans zolang men niet van de import van bepaalde gewassen wil afzien.

Gevolg hiervan is, dat internationale harmonisatie in zijn algemeenheid tendeert naar het vaststellen van hogere residugrenzen dan wanneer deze uitsluitend op nationaal gebruik zouden zijn gebaseerd.

Een bovengrens voor de aanvaardbaarheid wordt daarbij in elk geval gegeven door de toxicologische beoordeling: de gemiddelde blootstelling via het totale levensmiddelenpakket mag nooit hoger zijn dan de ADI, de aanvaardbare dagelijkse opname.

Recent zijn ook in WHO/FAO-kader richtlijnen vastgesteld voor het schatten van de opname van residuen via het levensmiddelenpakket. Daarnaast wordt echter nadrukkelijk gestreefd naar het vaststellen van residugrenzen die een opname tot gevolg hebben die veel lager ligt dan de ADI. Uit onderzoek in een aantal landen, waaronder Nederland, is ook gebleken, dat de feitelijke opname steeds ver onder de ADI-waarden ligt.

Inmiddels zijn voor ca. 150 bestrijdingsmiddelen residutoleranties opgesteld of in ontwikkeling, voor elk van de stoffen voor een aantal landbouwproducten. De belangrijkste producten en bestrijdingsmiddelen worden hiermee gedekt, maar er blijft steeds een aantal lacunes, zeker in het licht van de voortschrijdende ontwikkeling van nieuwe stoffen en nieuwe toxicologische en landbouwkundige inzichten.

Codex draagt ook bij aan de harmonisatie van andere facetten van het residubeleid, met name de methoden van bemonstering en analyse.

In EG-verband zijn inmiddels Richtlijnen opgesteld voor residuen van een bescheiden aantal bestrijdingsmiddelen in groenten en fruit, granen en dierlijke producten. Een Richtlijn voor residuen in plantaardige producten is in 1990 vastgesteld. Deze vervangt de verouderde Richtlijn voor groenten en fruit. De voortgang bij de uitwerking is tot nu toe traag.

Het spreekt vanzelf dat internationale harmonisatie van residutoleranties pas kan slagen als landen bereid zijn mee te doen aan de Codex-procedures en de resultaten ervan willen aanvaarden. Dit betekent dat



men in principe bereid moet zijn tot het aanvaarden van in andere landen toegelaten goed landbouwkundig gebruik (Good Agricultural Practice, GAP) van bestrijdingsmiddelen.

In de praktijk blijken de problemen vaak hardnekkig, deels door traagheid, procedureproblemen of onwil om de Codex-resultaten te aanvaarden, deels ook door onenigheden over de toxicologische beoordeling van bestrijdingsmiddelen. Gezien het grote aantal bestrijdingsmiddelen dat internationaal in gebruik is (500-600, waarvan vele echter geen aantoonbare residuen in voedsel achterlaten) en de vele soorten landbouwproducten waarop verschillende residuen kunnen voorkomen, is een snelle oplossing niet te verwachten en zullen handelsbelemmeringen vanwege het niet aanvaarden van elders geldende residutoleranties nog wel blijven voorkomen. Blijvende steun aan de Codex-activiteiten en begeleidende bilaterale contacten zullen nodig zijn om de harmonisatie te bevorderen.

Verwacht mag worden dat in EG-verband de totstandkoming van de interne markt en de verbeteringen in de besluitvormingsprocedures zullen bijdragen aan het wegnemen van de belangrijkste belemmeringen. Vanwege de verwachte stimulering van de controle-activiteiten en de publieke bewustwording over residuen zal het aantal incidenten echter nog kunnen toenemen, met name bij import vanuit derde landen.

Om hierin verbetering te brengen zullen de fabrikanten van bestrijdingsmiddelen hun inspanningen om internationaal vergelijkbare toepassingen en residutoleranties te verkrijgen moeten versterken. Het bedrijfsleven dat zich bezig houdt met de handel in landbouwproducten, met name met export en import, zal ook actief moeten zijn met het signaleren van mogelijke problemen. Met name het Centraal Bureau voor Tuinbouwveilingen is reeds jarenlang hiermee bezig en draagt vooral via gerichte controles bij de telers en via bilaterale contacten bij aan het oplossen van problemen en het bevorderen van harmonisatie.

Het beleid van de Nederlandse overheid is steeds sterk gericht op het bevorderen van harmonisatie in het residubeleid en dit zal ook zo blijven. Goede vorderingen op het gebied van de harmonisatie van het toelatingsbeleid en van het gewasbeschermingsbeleid zouden hieraan kunnen bijdragen. Bedacht moet echter worden dat de bewustwording van residuen bij consumenten ook tegenkrachten oproept die tot een diversificatie en complicatie van het residubeleid kunnen leiden. Inspanning van overheden over de hele wereld om de feitelijke residubelasting laag te houden en goede voorlichting zullen ervoor moeten zorgen om het vertrouwen van consumenten in de veiligheid van het voedsel te behouden.

### 6.7.3. *Fytosanitaire aspecten*

#### *Wering van nieuwe ziekten en plagen*

De handel in planten en plantaardige producten speelt in ons land een prominente rol. Deze mondiale activiteit houdt risico's in voor het verslepen van ziekten en plagen. Om deze risico's beheersbaar te maken worden aan de invoer voorwaarden gesteld en wordt controle gehouden op de naleving. Het is gebleken dat desondanks frequent nieuwe ziekten en plagen ons land binnenkomen met grote gevolgen voor teelt en afzet. Om te komen tot een evenwichtig gewasbeschermingsbeleid is verdere beperking van deze risico's noodzakelijk.

In de komende jaren wordt een aangescherpt quarantainebeleid uitgewerkt dat er op is gericht de introductie en verspreiding van nieuwe ziekten en plagen verder te minimaliseren.

#### *Huidige weringsbeleid*

Bij het huidige weringsbeleid wordt gestreefd naar het optimum tussen afdoende werking en een zo gering mogelijke belemmering van de handel. De nadruk ligt op de eisen waaraan het gewas c.q. produkt moet voldoen. De invoerinspectie vindt plaats op de plaats van bestemming, resulterend in een spoedige vrijgave van de zending.

Het aantal schadelijke organismen dat tijdens deze inspecties wordt aangetroffen, vertoont een stijgende lijn. Het betreffen meestal herkomsten van buiten de EG waar ons land geen natuurlijke uitwisseling mee heeft en vooral produkten bestemd voor de teelt onder glas.

Binnen dit systeem worden niet alle relevante organismen onderschept. De laatste jaren hebben zich enkele nieuwe organismen gevestigd in de glasteelten (zoals mineervlieg, trips) of in de akkerbouw (zoals rhizomanie, knolcyperus). Met name in de tuinbouw is het importvolume sterk gestegen en ook het aantal herkomsten neemt toe.

Nieuwe introducties belemmeren een evenwichtig gewasbeschermingsbeleid. Ze werken destabiliserend op geïntegreerde gewasbeschermingsystemen.

Vanwege de schade aan het gewas en vaak als gevolg van de nieuwe kwaal, neemt het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen sterk toe.

#### *Maatregelen ter vermindering van risico's bij invoer*

In het licht van de ontwikkelingen in land- en tuinbouw is het noodzakelijk te komen tot een verdere vermindering van de fytosanitaire importrisico's. In een strakker weringsbeleid moeten ook de aard van de maatregelen en de fytosanitaire risico's met elkaar in evenwicht blijven. In nog sterkere mate dan nu het geval is, ligt hierbij de nadruk op de categorie van het uitgangsmateriaal met een hoog fytosanitair risico, zoals plantmateriaal uit gebieden waarmee ons land geen natuurlijke uitwisseling heeft.

Betreffende invoerbepalingen moeten in communautair verband worden verscherpt. In de exportlanden moet de produktie zoveel mogelijk plaatsvinden in bedrijven die gedurende de gehele productie onder officiële controle staan. Een goed inzicht in dergelijke systemen is noodzakelijk zonodig door bezoek ter plaatse. Ook moet waar mogelijk gebruik gemaakt worden van weefselkweek. Om de vroegtijdige opsporing te verbeteren dient het pakket van in te zetten maatregelen bij de invoercontrole te worden verbreed. Dit zal eveneens in EG-kader moeten worden geregeld. Voor «kwetsbare» producten moet de controle op de eindbestemming worden uitgebreid tot enige tijd na de invoer. Door het hanteren van «post-entry quarantine» kan de invoer aan beperkende voorwaarden worden gebonden. Door middel van voorlichting zal de bereidheid van de importeurs om vrijwillig meer te doen aan preventie moeten worden versterkt. Bij het optreden van (potentieel) gevaarlijke organismen zijn stringente preventieve maatregelen van overheidswege noodzakelijk. De vroegtijdige opsporing van nieuwe introducties zal mogelijk worden door het opzetten van monitoringssystemen en het anticiperen op de te verwachten problemen aan de hand van inventarisaties van potentiële ziekten en plagen.

Het weringsbeleid van ons land is gekoppeld aan dat van de EG. De gemeenschap kent nu reeds geharmoniseerde invoerbepalingen. Eenzijdige aanscherping van onze Derde Landen-aanpak heeft zeker in de komende «interne markt» weinig zin. Het is van belang dat de gehele

EG een effectiever weringsbeleid volgens bovengenoemde richting gaat volgen. Ons land dient in dit proces een stimulerende rol te spelen. Ook in FAO-kader vallen de voorstellen binnen de afspraken van de International Plant Protection Convention. Een strakker weringsbeleid zal de afzet van Nederlandse producten niet of nauwelijks beperken, zolang de maatregelen verdedigbaar zijn op technisch-wetenschappelijke gronden, dan wel op aantoonbare ervaringsfeiten.

De consequenties van bovengenoemd beleid liggen bij het bedrijfsleven en bij de overheid. Vooral op uitgangsmateriaal producerende bedrijven zullen extra preventieve maatregelen en voorzieningen nodig zijn. De inspecties van producten uit Derde landen zullen moeten worden verbreed. Deze inspecties zullen naar verwachting geïntegreerd kunnen worden in de algemene teeltmonitoring en mogelijk met de inspectie op de plaats van productie in het kader van de fytosanitaire regelgeving van de EG.

Voor een goede onderbouwing van het beleid blijft gedegen wetenschappelijke ondersteuning onmisbaar evenals voldoende quarantainefaciliteiten.

#### *Maatregelen bij export*

Op EG- en FAO-niveau dient er zoveel mogelijk naar gestreefd te worden te komen tot geharmoniseerde invoereisen. Hierbij moet de nadruk liggen op voortkweekingsmateriaal. Bij de verhandeling van landbouwkundige produkten voor directe consumptie en verwerking zouden plaag- en ziekte toleranties flexibeler gehanteerd moeten worden. Fytosanitaire eisen dienen betrekking te hebben op de mogelijkheid van de verspreiding van ziekte of plaag. Vormen van «kosmetische» schade moeten geaccepteerd worden. Nultoleranties leiden tot een extreem gebruik van bestrijdingsmiddelen. Vervanging van nultoleranties door specifieke tolerantie-niveaus kan het gebruik van bestrijdingsmiddelen aanmerkelijk beperken. Ons land zal in internationaal verband een versterkt actieve rol spelen om te komen tot afschaffing van nultoleranties.

#### *6.7.4. Harmonisering milieubeleid*

In diverse internationale kaders vindt momenteel een harmonisering plaats van het milieubeleid. Deze harmonisatie heeft zowel betrekking op doelstellingen als op te nemen maatregelen. In een aantal gevallen worden daarbij ook afspraken gemaakt over bestrijdingsmiddelen.

Zo is in het kader van het Rijnactieplan (RAP) door de Rijnoverstaten, waaronder Nederland, afgesproken dat zij in 1995 de totale emissie van een aantal prioritaire stoffen, waaronder een 18-tal bestrijdingsmiddelen, met 50 procent zullen reduceren ten opzichte van de belasting in het jaar 1985. Dit dient te gebeuren door toepassing van «de stand der techniek» voor alle industriële lozingen en toepassing van «Mindestanforderungen» voor lozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties. Voor diffuse lozingen, waaronder de emissies vanuit de landbouw, wordt een nader plan uitgewerkt ter beperking hiervan.

In het kader van het Noordzeeactieplan (NAP) zijn door de Noordzee-staten ongeveer vergelijkbare doelstellingen afgesproken. Hier geldt dat er voor 1995 sprake dient te zijn van een significante reductie (50% of meer) ten opzichte van de belasting van 1985 van de Noordzee en voor een beperkt aantal «gevaarlijke stoffen» geldt een doelstelling van 70 procent of meer.

Voor bestrijdingsmiddelen zijn concrete afspraken vastgelegd in de 3e Noordzee Ministersconferentie. De belasting van de Noordzee met bestrijdingsmiddelen dient aanzienlijk te worden verminderd. De maatre-

gelen daartoe dienen te worden getroffen vóór 1993. De vermindering van de belasting dient allereerst plaats te vinden door regels te stellen aan het gebruik en de toepassing van deze middelen met het doel de emissie naar oppervlaktewater te verminderen. Daarnaast is er afgesproken dat er een verbod dient te komen op het gebruik van middelen die het meest persistent, toxisch en (mogelijk) bio-accumulerend zijn en de zeer sterke beperking of het verbod van 19 (groepen van) stoffen gebruikt als bestrijdingsmiddel. Voor Nederland is van deze stoffenlijst met name atrazin van belang. Daarnaast zal van een aantal mogelijke maatregelen worden nagegaan of ze toepasbaar zijn.

## **7. VOORTGANGSBEWAKING EN EVALUATIE**

### **7.1. Inleiding**

Bij de uitvoering van het meerjarenplan zal de voortgangsbewaking een essentiële rol vervullen.

In de eerste plaats zal gedurende de uitvoering moeten worden getoetst in hoeverre de taakstellingen ten aanzien van vermindering van de afhankelijkheid en de omvang van het verbruik worden gerealiseerd.

In de tweede plaats zal moeten worden nagegaan in hoeverre de taakstellingen ten aanzien van de reductie van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu worden gehaald.

Voor de evaluatie moeten betrouwbare gegevens aanwezig zijn. Deze gegevens zullen worden verkregen uit het aangekondigde registratiesysteem en uit monitoringprogramma's.

### **7.2. Registratie verkoop**

De basis voor de voortgangsbewaking vormen de cijfers omtrent de afzet van gewasbeschermingsmiddelen.

De in paragraaf 6.2.1 genoemde invoering van een administratieve verplichting voor de handel zal het kader moeten gaan bieden voor de voortgangsbewaking.

Totdat de invoering van een dergelijke verplichting gerealiseerd is zal gebruik worden gemaakt van de cijfers van Nefyto, zoals die via de vrijwillige omzetregistratie door het bedrijfsleven worden verzameld.

Een nadere detaillering van het feitelijke gebruik per sector alsmede informatie over de wijze waarop en het doel waarvoor bestrijdingsmiddelen worden toegepast, zal worden verkregen uit het gebruiksregistratie-onderzoek dat momenteel door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) in samenwerking met het bedrijfsleven en het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij wordt opgezet. Het ligt in de bedoeling dat onderzoek in 1991 te starten.

Voor zover het de reductie van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het milieu betreft, zal de voortgangsbewaking kunnen plaatsvinden aan de hand van de hiervoor genoemde cijfers en aan de hand van onderzoek naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het milieu als ook onderzoek specifiek gericht op vermindering van emissie en verbruik.

### **7.3. Wijze van voortgangsbewaking**

Ten behoeve van de voortgangsbewaking en evaluatie van getroffen maatregelen zal een interdepartementale Coördinatiegroep onder voorzitterschap van het ministerie van LNV worden ingesteld.

In deze coördinatiegroep zullen de departementen van LNV, SZW, VROM, V&W en WVC zijn vertegenwoordigd. Het secretariaat zal worden gevoerd door de Directie Gewasbescherming van het Ministerie van LNV. De coördinatiegroep zal regelmatig overleg plegen met het landbouwbedrijfsleven en betrokken maatschappelijke organisaties.

De voortgangsbewaking heeft als belangrijke doelstelling om gedurende de uitvoering van het MJP-G de effectiviteit van in dit plan aangegeven maatregelen te evalueren en te bewaken dat met deze maatregelen ook daadwerkelijk de doelstellingen van dit plan worden gehaald. Daarbij zullen ook de vorderingen worden getoetst, die met onderwijs, voorlichting, onderzoek en stimuleringsmaatregelen worden bereikt.

Bezien zal worden in hoeverre monitoring van bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten in de verschillende milieucompartimenten behulpzaam kan zijn bij de voortgangsbewaking van de emissiereductie. Samen-

werking tussen alle bij dergelijk onderzoek betrokken organisaties en een optimale benutting van de door verschillende instanties gegenereerde gegevens is hierbij van belang.

Indien tijdens de voortgang van de uitvoering mocht blijken dat de doelstellingen niet dreigen te worden gehaald, zullen tussentijds aanvullende maatregelen worden genomen om alsnog deze doelstellingen te realiseren.

Bij deze aanvullende maatregelen wordt onder meer gedacht aan:

- het instellen van een regulerende heffing op bestrijdingsmiddelen om zodoende het verbruik daarvan verder te verminderen;
- het verplicht stellen van een bepaalde wijze van bedrijfsvoering, bijvoorbeeld het toepassen van bepaalde voorgeschreven teelttechnieken of bedrijfssystemen;
- verdere beperking van de toepassingsgebieden van bepaalde bestrijdingsmiddelen door aanpassing van het wettelijk gebruiksschrift.

De mogelijkheden voor deze maatregelen zullen reeds op korte termijn worden onderzocht, zodat indien noodzakelijk de invoering hiervan snel zal kunnen plaatsvinden.

Eens in de twee jaar zal een voortgangsrapportage worden opgesteld, die aan het einde van de tweejaarlijkse periode naar de Tweede Kamer zal worden gezonden. In de voortgangsrapportage zal verslag worden gedaan van de stand van zaken met betrekking tot genomen maatregelen en voor zover mogelijk de effecten van deze maatregelen.

Tenslotte gelden 1995 en 2000 als speciale ijkpunten in de tijd. Op deze ijkpunten zal een evaluatie van de genomen maatregelen en effecten daarvan in relatie tot de geformuleerde doelstellingen plaatsvinden. Op grond van deze evaluatie zal worden bezien of aanvullende maatregelen zoals hiervoor aangegeven, dienen te worden getroffen.

## **8. CONSEQUENTIES VOOR HET BEDRIJFSLEVEN**

### **8.1. Het agrarisch bedrijfsleven**

#### *8.1.1. De consequenties in breder perspectief*

Het Meerjarenplan Gewasbescherming zal van het bedrijfsleven een belangrijke (financiële) inspanning vergen. Hiermee wordt bereikt dat ook de agrarische sector produceert op een wijze die voldoet aan de algemene milieukwaliteit, hetgeen moet worden beschouwd als een maatschappelijke noodzaak. Het is echter ook noodzakelijk voor de instandhouding van een duurzame landbouw.

Daarnaast geldt dat wanneer niet via evenwichtige sectorplannen, zoals in dit meerjarenplan zijn opgesteld, tot een mens- en milieuvriendelijker wijze van produceren wordt gekomen, de druk om tot een snelle en zeer vergaande sanering van het pakket aan toegelaten bestrijdingsmiddelen over te gaan, zal toenemen. De maatregelen uit het meerjarenplan zijn erop gericht primair via een vermindering van de omvang van het verbruik en van de emissie naar het milieu de risico's van bestrijdingsmiddelen van mens en milieu terug te dringen. Omdat de beperking van de toelaatbaarheid van bestrijdingsmiddelen mede wordt bepaald op basis van de omvang en intensiteit van de emissie naar het milieu zal deze volumevermindering van verbruik en emissie er toe kunnen leiden dat een voldoende breed pakket aan bestrijdingsmiddelen beschikbaar blijft om een geleidelijke overgang naar een minder van deze middelen afhankelijke agrarische productie mogelijk te maken.

#### *8.1.2. Consequenties voor de agrarische sector in zijn geheel*

Uitvoering van de verschillende sectorplannen die ten behoeve van het Meerjarenplan Gewasbescherming zijn opgesteld vereist extra investeringen van de sectoren en leidt tot extra kosten die slechts zeer ten dele worden gecompenseerd door besparingen op bestrijdingsmiddelen. De extra investeringen worden voor de periode 1990 – 2000 geraamd op circa 2,3 miljard gulden en de extra kosten zullen naar schatting in 2000 tot ruim 830 miljoen gulden op jaarbasis stijgen. De sterkste stijging van de investeringen en jaarkosten vindt in de eerste helft van genoemde periode plaats.

Voor wat de opengrondsectoren betreft is bij de ramingen uitgegaan van een geleidelijke ontwikkeling van gangbare productiesystemen naar geïntegreerde productiesystemen, die vooral na 2000 een positieve invloed zullen hebben op het bedrijfsresultaat. Bij de beschermde teelten vormen de kosten van omschakeling naar gesloten bedrijfssystemen een belangrijk deel van de geraamde kosten.

In de agrarische sector is reeds vele jaren sprake van beëindiging van bedrijven. In de periode 1983–1988 bedroeg deze gemiddeld 1,5% per jaar. Deze ontwikkeling zal door vergrijzing in de agrarische sector en de marktomstandigheden voor vooral de akkerbouw de komende jaren nog versnellen. In 1987/1988 en 1988/1989 bedroeg de afname respectievelijk 2,6% en 3,1%. De maatregelen van het meerjarenplan zullen naar verwachting leiden tot een extra versnelling van het beëindigingsproces.

Naar verwachting zal het merendeel van de bedrijven de gevolgen van het meerjarenplan kunnen opvangen en ook op langere termijn perspectief behouden. Deze bedrijven proberen reeds in aanzienlijke mate te voldoen aan de eisen die in het meerjarenplan worden gesteld of zijn structureel en financieel krachtig genoeg om de noodzakelijke aanpassingen te kunnen realiseren. Deze groep van bedrijven is

voldoende groot in aantal en in produktiewaarde om de continuïteit van de verschillende sectoren te waarborgen. Gezamenlijk vormen zij de basis voor een concurrerende, veilige en duurzame plantaardige sector.

Daarnaast zijn er evenwel ook perspectiefvolle bedrijven die in een zodanige financiële positie verkeren dat er niet direct voldoende mogelijkheden zijn om de noodzakelijke investeringen te verrichten. Dit kunnen bijvoorbeeld bedrijven zijn van startende ondernemers, maar ook van ondernemers die in het nabije verleden al grote bedrijfsinvesteringen hebben gedaan. Van belang is dat deze groep van bedrijven die op langere termijn perspectief op continuïteit hebben, door de voorgestelde fasering in de tijd m.b.t. het beleid van het MJPG, in staat zullen zijn om hun economische activiteiten voort te zetten. Daarbij zal er van investeringssubsidies ter hoogte van 22,5% van de investeringen, een groot compenserend effect uitgaan. Met dit percentage wordt tot 1995 ca. 10% van de sectorkosten gecompenseerd.

### 8.1.3. *Consequenties voor de afzonderlijke sectoren*

In 8.1.2 is er reeds op gewezen dat het proces van bedrijfsbeëindiging als gevolg van het meerjarenplan de komende jaren zal worden versneld.

Teneinde na te gaan in welke mate bedrijven door de kosten verbonden aan de uitvoering van de maatregelen uit het meerjarenplan, danwel door andere milieumaatregelen in financiële problemen kunnen geraken, is gebruik gemaakt van een rekenmodel. Met behulp van dit rekenmodel is op basis van de gegevens van het rentabiliteits- en financieringsonderzoek van het Landbouw Economisch Instituut gepoogd inzicht te verkrijgen in de vrije cash-flow van de bedrijven in de onderscheiden agrarische sectoren.

De vrije cash-flow is een maat voor de financiële draagkracht van de bedrijven en geeft inzicht in de mogelijkheid om extra financiële middelen aan te trekken voor onder meer bedrijfsinvesteringen. Dit kengetal kan dan ook worden gezien als een indicatie van het continuïteitsperspectief van een bedrijf.

Een negatieve vrije cash-flow betekent dat de continuïteit op langere termijn in gevaar is.

In tabel 8.1 is voor de onderscheiden sectoren aan gegeven hoeveel procent van de bedrijven vóór en ná invoering van het meerjarenplan een negatieve vrije cash-flow heeft, waarbij dient te worden opgemerkt dat de doorrekening van gevolgen van het meerjarenplan betrekking heeft op de periode tot 1995. Hierbij is tevens enigermate rekening gehouden met enkele kostencompenserende effecten, die kunnen ontstaan door veranderingen in de bedrijfsstructuur (bedrijfsbeëindiging of bedrijfsvergroting), veranderingen in vraag en aanbod, produktiviteitsstijging als gevolg van het meerjarenplan, betere positionering van het Nederlandse produkt op de markt, sector overschrijdende effecten, investeringssteun e.d. (zie bijlage 3). In de praktijk kunnen deze positieve effecten wel eens aanzienlijk groter zijn dan waarmee rekening is gehouden. Dit is afhankelijk van de dynamiek in de verschillende sectoren.



**Tabel 8.1** Procentuele verdeling van de bedrijven naar negatieve vrije cash-flow<sup>1</sup> in 1995 zonder en met invoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming (volgens onderzoek 1990).

	zonder MJPG	met MJPG
Akkerbouw	36	42
Glasgroenteteelt	14	20
Snijbloementeel	20	30
⊗otplantenteelt	14	27
Fruiteelt	27	41
Groenteteelt Vollegrond	40	50
Boomteelt	14	19
Bloembollenteelt	22	24
Teelt Eetbare Paddenstoelen	17	17 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> als zodanig worden bedrijven beschouwd met een duidelijke negatieve vrije cash-flow (< -10 000 gulden).

<sup>2</sup> onduidelijk is of realisering van indoorcompostering compenserend danwel verzwarend zal werken. Bij de berekening is een onveranderde kosten- en prijsontwikkeling gehanteerd.

Uit de tabel blijkt dat in diverse sectoren en in verschillende mate een aanzienlijk extra aantal bedrijven door groeiende financiële problemen niet in staat zal zijn de nodige bedrijfsaanpassingen te realiseren. Het beëindigingsproces zal hierdoor worden versneld. Dit betekent overigens niet dat daarmee ook de produktie in de verschillende sectoren navenant zal afnemen.

Veeleer is te verwachten dat deze bedrijven worden overgenomen door andere goed geleide en efficiënt producerende bedrijven. In de sterk grondgebonden sectoren kan dit proces leiden tot een wat extensiever grondgebruik. Op langere termijn ligt dan een verminderde bedrijfsbeëindiging in de rede.

Voor de veehouderijsector heeft de invoering van het meerjarenplan in de investerings sfeer vooral consequenties voor loonwerkbedrijven (arbeidsopzet, apparatuur). Een en ander zal ook leiden tot een kostenstijging voor de veehouderijbedrijven met snijmaïs.

In het hierna volgende wordt nader ingegaan op de plantaardige sectoren afzonderlijk.

### **Akkerbouw**

Mede door het EG-markt- en prijsbeleid staat de prijsvorming van een aantal produkten onder druk. Vooral de bedrijven in de veenkoloniën verkeren in een moeilijke situatie. Bijna de helft van de bedrijven in dit gebied heeft daardoor een negatieve vrije kasstroom.

De intensieve fabrieksaardappteelt in dit gebied steunt op een relatief hoog gebruik van grondontsmettingsmiddelen. Door beperking van dit gebruik zal het aantal bedrijven met financiële problemen toenemen. Vergaande bedrijfsaanpassing zal echter voor een beperkter aantal bedrijven weer perspectief kunnen bieden.

Ook in de andere akkerbouwgebieden zijn mede ook als gevolg van het meerjarenplan bedrijfsaanpassingen noodzakelijk. Vooral de vermindering van het herbicidegebruik zal leiden tot aanzienlijke investeringen en extra kosten (arbeid, opbrengstreducties).

In deze gebieden is in het algemeen de kasstroomsituatie van de bedrijven echter minder zorgwekkend.

Voor veel bedrijven op klei en zwaardere zavelgronden is, zeker wanneer de introductie van geïntegreerde bedrijfssystemen voortgang vindt, sprake van voldoende perspectief.

Voor de maïsteelt wijkt de structuur sterk af van die bij andere akkerbouwgewassen, waardoor ook de consequenties anders zullen zijn.

Deze zullen vooral betrekking hebben op de arbeidsorganisatie van loonwerkbedrijven (in relatie tot veehouders) en op de benodigde extra investeringen in (mechanische) apparatuur.

### **Beschermde teelten**

In de *glasgroenteteelt* zullen met name de bedrijven die al (in belangrijke mate) op substraat telen relatief weinig additionele investeringen hoeven te plegen. Dat neemt overigens niet weg dat ook in deze sector een relatief groot aantal bedrijven door uitvoering van het meerjarenplan in financiële problemen zullen geraken. Vooral de hete lucht en lichtverwarmde bedrijven zullen relatief zwaar worden getroffen. De kans bestaat dat door het wegvallen van dit bedrijfstype het assortiment verschaalt, hetgeen de concurrentiepositie van de sector als geheel niet ten goede komt. Bovendien zal de overschakeling vanuit andere sectoren naar de glastuinbouw bemoeilijkt worden. Gezien de samenstelling van de noodzakelijke investering mag verwacht worden dat bij toenemende bedrijfsgrootte schaalvoordelen zijn te behalen. De financieel sterkere bedrijven zullen met het oog hierop de ruimte, die door bedrijfsbeëindiging ontstaat zoveel mogelijk benutten.

In de *bloemisterij* is met name in de snijbloementeelt de omschakeling naar substraatteelt in het algemeen minder gevorderd dan in de glasgroenteteelt. Veel bedrijven met snijbloementeelt worden dan ook in de komende jaren geconfronteerd met hoge additionele investeringen en extra kosten. In het algemeen zullen de grotere bedrijven de noodzakelijke aanpassingen veelal gemakkelijker kunnen realiseren dan de kleinere bedrijven. Een aantal van laatstgenoemde bedrijven zullen daartoe vanwege een geringe financiële draagkracht niet in staat zijn. De productie op deze bedrijven zal op langere termijn worden gestaakt. Ook in de snijbloementeelt zal de ruimte die daardoor ontstaat door de financieel sterkere bedrijven worden benut voor vergroting van de bedrijfsomvang, waarmee vaak nog aanzienlijke schaalvoordelen zijn te behalen.

*Potplantenteelt* vindt los van de ondergrond plaats. Dat neemt overigens niet weg dat ook in deze sector van de bloemisterij vaak nog aanzienlijke bedrijfsaanpassingen zullen moeten plaatsvinden. Vooral de kleinere bedrijven zullen daarbij op financiële problemen stuiten. Relatief veel van deze bedrijven zullen dan ook worden geconfronteerd met een negatieve vrije cash-flow en derhalve ook geen continuïteitsperspectief hebben. De hierdoor vrij komende ruimte zal worden benut door de financieel sterkere bedrijven met perspectief.

In de *paddestoelenteelt* is de continuïteit van de sector gewaarborgd omdat er al relatief veel bedrijven zijn die bijna geheel aan de technische eisen van het sectorplan voldoen. Dit zijn relatief nieuwe en grotere bedrijven. Voor de kleinere en vaak ook oudere bedrijven drukken de lasten zwaar op de kostprijs. Tevens hebben de bedrijven in deze sector te maken met de verplichtingen uit de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO). Daarnaast worden als gevolg van de invoering van indoorcompostering eveneens grotere investeringen van de bedrijven verlangd. Hoe de uiteindelijke kostprijs na invoering van indoorcompost zal komen te liggen is op dit moment nog onduidelijk. Dit hangt enerzijds af van de eisen die zullen worden gesteld aan de benodigde milieuvoorzieningen bij de composteringsbedrijven (en daarmee met de compostprijs) en anderzijds aan het toekomstige opbrengstniveau van deze wijze van compostering.

## Opengrondsteelten

Voor de *bloembollenteelt* geldt dat het meerjarenplan tot 1995 niet of nauwelijks zal leiden tot een toename van het aantal bedrijven met een negatieve vrije cash-flow. Na 1995 zullen de kosten relatief zwaarder op de sector gaan drukken, maar voor de continuïteit van de sector als geheel bestaat naar verwachting voldoende perspectief. Wel zullen de bedrijven die op het zand telen meer moeite hebben om de gevolgen van het meerjarenplan op te vangen dan de bedrijven op zwaardere gronden. Vermindering van grondontsmetting leidt op zandgronden namelijk tot grotere teeltrisico's.

De gevolgen wegen het zwaarst in de zuidelijke bollenstreek, waar als gevolg van een aan te passen teeltplan een deel van de tulpenteelt zal moeten verdwijnen. Dit geldt vooral voor bedrijven met een nauw vruchtwisselingsschema waarvoor in beginsel alleen via bedrijfsvergroting tot een ruimer teeltplan kan worden gekomen. In dit gebied alsmede in Kennemerland moet rekening worden gehouden met (infra)structurele beperkingen. Dit zal leiden tot een verplaatsing van activiteiten.

Voor de *bolbloementeel*t zal het sectorplan weinig of geen invloed hebben op de bedrijven die via kistenbroei produceren.

Voor de bedrijven die tulpen-, lelie- en irisbloemen telen in de kasgrond, is continuïteit afhankelijk van de vraag of een economisch renderende teelt op water of substraat kan worden ontwikkeld.

In de *vollegrondsgroentesector* zullen vooral de bedrijven die aardbeien en bladgewassen telen worden getroffen door de voorgestelde maatregelen. Vooral de vermindering van het grondontsmettingsmiddelen- en herbicidenverbruik leidt tot hoge extra kosten. Bovendien is de financiële positie van vele bedrijven, mede als gevolg van een te kleine omvang, zwak, waardoor nauwelijks ruimte is om lastenverzwaringen op te vangen. Door het meerjarenplan zal dit aantal verder toenemen. Ook wordt een toenemende druk vanuit de akkerbouwsector verwacht, die beter kan inspelen op teelten die in belangrijke mate mechanisch bewerkt kunnen worden.

Gezien de kleinschaligheid van de bedrijven zullen in versneld tempo bedrijven worden beëindigd. Toetreding vanuit de akkerbouw leidt op termijn tot een structureel gezondere bedrijfstak.

Het meerjarenplan zal in de *boomteelt* leiden tot een relatief kleine toename van het aantal bedrijven met een negatieve vrije cash-flow. Binnen de sector zijn er echter wel verschillen. De gespecialiseerde laanboombedrijven hebben een sterk financiële positie. Bovendien is het sectorplan voor deze categorie van bedrijven weinig ingrijpend. Daarentegen zullen de gevolgen voor bedrijven die een combinatie van vollegrondsteelt en containerteelt hebben relatief groot zijn. De bedrijven die bos- en haagplantsoen telen worden geconfronteerd met extra lasten, die op dit moment vanwege de marktsituatie niet zijn op te brengen. Een deel van de bedrijven zal daardoor gedwongen worden om te stoppen met de teelt. De hoge extra kosten bij de teelt van Erica's en Calluna's leiden tot een versnelde overschakeling op de containerteelt, hetgeen hoge investeringen met zich meebrengt.

In de boomteeltsector zijn relatief veel niet gespecialiseerde bedrijven. Specialisatie en/of bedrijfsvergroting zal noodzakelijk zijn om de kosten per eenheid te drukken.

De sector *fruitteelt* omvat momenteel reeds relatief veel bedrijven (vooral de kleinere) met een negatieve vrije cash-flow. Dit percentage zal nog aanzienlijk toenemen door sterk stijgende kosten mede als gevolg van het terugdringen van het herbicidegebruik en het gebruik van groei-regulators.

Zij zullen veelal niet in staat zijn deze extra kosten door bedrijfsaanpassingen op te vangen. De grote bedrijven (> 10 ha) zullen daarentegen veelal wel in staat zijn om te voldoen aan de nieuwe productieomstandigheden. Voor de continuïteit van de sector wordt handhaving van het totaal areaal fruit van belang geacht. Daarvoor is nodig dat de voorziene afname van het aantal bedrijven wordt gecompenseerd door bedrijfsvergroting op bedrijven met perspectief.

## **8.2. Bestrijdingsmiddelenindustrie en -handel**

### *8.2.1. Algemeen*

Zowel de terugdringing van de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de land- en tuinbouw als de sanering van het pakket aan toegelaten middelen, zullen consequenties hebben voor de bestrijdingsmiddelenindustrie en -handel.

Gelet op de taakstelling van volumereductie van het meerjarenplan, mag verwacht worden dat in 2000 de fysieke afzet van de bestrijdingsmiddelenindustrie en -handel in Nederland met 50% zal zijn afgenomen. Globaal wordt eenderde van de Nederlandse productie afgezet op de binnenlandse markt.

Hoe de sanering van het pakket aan toegelaten middelen precies zal uitpakken is nog niet duidelijk.

Voor een aantal werkzame stoffen zal gelden dat het gebruik ervan in Nederland niet meer toelaatbaar wordt geacht en dat voor alle middelen op basis van die stoffen de toelatingen zullen worden beëindigd. Van middelen op basis van weer andere werkzame stoffen zullen de toelatingen naar verwachting worden beperkt, bijvoorbeeld door het toepassingsgebied in te perken.

Op basis van de te verwachten sanering van toepassingen van middelen is een omzetsdaling te voorzien. Voor de land- en tuinbouw bedragen de kosten voor bestrijdingsmiddelen momenteel 550 miljoen gulden. Hoe groot deze daling zal zijn, valt moeilijk in te schatten. Daling van omzet kan tot gevolg hebben dat de rentabiliteit van bestrijdingsmiddelenproducenten of bestrijdingsmiddelendivisies van chemische industrieën in gevaar kan komen. Er zal echter waarschijnlijk ook sprake zijn van een substitutie-effect in het middelenpakket en het aanbod van diensten door de bestrijdingsmiddelenindustrie, waardoor eventuele negatieve gevolgen zullen worden afgezwakt.

### *8.2.2. Effecten op de prijzen van middelen*

Alvorens in te gaan op mogelijke effecten van het meerjarenplan op de prijzen van bestrijdingsmiddelen, is het nuttig in te gaan op de positie van het Nederlandse bestrijdingsmiddel ten opzichte van de wereldmarkt.

De Nederlandse land- en tuinbouw is voor wat betreft zijn middelenpakket in feite sterk afhankelijk van de ontwikkelingen van nieuwe bestrijdingsmiddelen in de mondiale grote teelten (rijst, katoen, tarwe, soja etc.)

Verreweg de meeste Nederlandse teelten zijn mondiaal niet van grote betekenis. Dit geldt zelfs voor de teelt van aardappelen, in Nederland en in Noord-Europa een relatief groot gewas.

Deze concentratie op grote teelten is voor de bestrijdingsmiddelenindustrie noodzakelijk, gezien de enorme ontwikkelingskosten voor een nieuw bestrijdingsmiddel.

In de praktijk worden bovendien nieuwe middelen in andere landen, en voor de Europese situatie moet daarbij worden gedacht aan Frankrijk en Spanje, altijd een aantal jaren eerder op de markt gebracht dan in Nederland. De omvang van die markten is in feite bepalend voor de prijsstelling in Nederland.

De industrie kan het zich niet veroorloven in Nederland voor de alhier toegelaten middelen een hoger prijspeil te hanteren dan elders in Europa, al zou het alleen maar zijn vanwege het feit dat dan parallel import van dergelijke produkten voor de hand ligt.

Gelet op vorenstaande is daarom de verwachting dat het meerjarenplan niet zal leiden tot een substantiële prijsverhoging van reeds toegelaten middelen. Wel zal de in te stellen bestemmingsheffing in de prijzen tot uitdrukking komen.

Ook mag verwacht worden dat het lagere verbruik er toe zal leiden dat van een aantal nu reeds toegelaten middelen de omzet onder een zekere kritische grens zal zakken, waardoor handhaving van het produkt op de Nederlandse markt voor de fabrikant en/of distributeur niet meer lonend is.

Voor nieuwe middelen zal om dezelfde reden in veel minder gevallen een aanvraag tot toelating op de Nederlandse markt worden gedaan.

Een aantal factoren zet de rentabiliteit van de chemische gewasbeschermingsmiddelen industrie onder druk. Van de reeds op de markt zijnde produkten lopen de octrooien af en komen meer aanbieders op de markt. Als gevolg daarvan dalen de marges, waaruit technische ondersteuning en research moeten worden gefinancierd. Door het stagneren van het afkomen van nieuwe toelatingen komen nieuwe, geoctrooieerde middelen niet op de markt. De toch al steeds hogere kosten van research, kunnen daardoor steeds minder goed worden opgebracht. Voor een hooggespecialiseerde industrie als de chemische bestrijdingsmiddelenindustrie is produktinnovatie noodzaak. Alleen al om te voldoen aan de strengere criteria zijn researchinspanningen noodzakelijk.

De middelen die voor de mondiale, grote teelten zijn ontwikkeld, worden veelal door de Nederlandse formuleringsindustrie in een formulering gebracht waarmee zij in kleinere teelten toepasbaar zijn. Voor deze toepassingen moet een toelating worden verkregen waarvoor onderzoek moet worden verricht (bijvoorbeeld fytotoxiciteits- en residu-onderzoek).

Zelfs nu zijn er in tal van kleinere teelten problemen om ziekten en plagen adequaat te bestrijden omdat geen toegelaten middelen beschikbaar zijn. Wanneer het gebruik stringent moet worden beperkt en de omzet drastisch zal dalen, zal het voor de industrie niet langer rendabel zijn, geld te steken in het onderzoek voor middelen voor kleinere teelten.

Het gevolg van de zojuist geschetste ontwikkelingen zal zijn een verschraving van het pakket in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen. Dit houdt het risico in van een toenemend illegaal gebruik.

### 8.2.3. *Distributie*

Op dit moment kent de Nederlandse industrie een logistiek systeem dat er op neerkomt dat bestellingen, die vóór 12 uur zijn geplaatst, de volgende dag worden afgeleverd.

Deze snelle levering is mede mogelijk door de aanwezigheid van een voldoende fijnmazig net van distributeurs met een voorraadhoudende functie.

Deze voorraadhoudende functie is de laatste jaren al aan het teruglopen, maar zal naar verwachting als gevolg van het meerjarenplan nog verder teruggaan. Ook voor de handel en industrie daalt de fysieke afzet immers met tenminste 50%.

Een belangrijk punt bij het teruglopen van de voorraadhoudende functie is verder dat de opslagplaatsen van de distributeurs aan steeds

zwaardere Hinderweteisen moeten voldoen. Zo zal de post-Sandoz-richtlijn de distribuerende bedrijven tot een extra investering verplichten van naar schatting f 150 000 tot f 1 miljoen. Denkbaar is dat een deel van deze investeringen in het licht van de te verwachten daling van de omzet niet kan worden gedaan.

Mede als gevolg van het Meerjarenplan Gewasbescherming zal er sprake zijn van een sanering van de bestaande distributiebedrijven. Bij deze sanering zullen kleinere bedrijven het eerst verdwijnen of worden overgenomen door financieel sterkere bedrijven. Gevolg zal kunnen zijn een (aanzienlijk) minder fijnmazig distributie-netwerk en een minder snelle levering aan boer en tuinder.

### **8.3. Agro-industrie**

#### *8.3.1. Algemeen*

Het Meerjarenplan Gewasbescherming kan door mogelijke veranderingen in het aanbod van binnenlandse agrarische produkten gevolgen hebben voor de verwerkende industrie. Ook toeleverende bedrijven buiten de bestrijdingsmiddelenbranche (par. 8.2.) kunnen met veranderingen worden geconfronteerd. In de volgende paragrafen zal hierop nader worden ingegaan.

#### *8.3.2. Verwerkende industrie*

Voor deze industrie zijn de akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt, fruitteelt en champignonteelt min of meer de belangrijkste leveranciers. De produktie van de drie laatstgenoemde sectoren zal naar verwachting door het Meerjarenplan Gewasbescherming nauwelijks verandering ondergaan, omdat de kostenstijging op termijn gezien in belangrijke mate zal worden gecompenseerd door aanzienlijke bedrijfsaanpassingen en herschikking van bedrijven.

Mede als gevolg van het Meerjarenplan zal in de akkerbouw het produktievolume dalen door verschuiving van het akkerbouwareaal naar andere sectoren en op termijn gezien door bouwplanverbreding. Grondruil met onder meer veehouderijbedrijven en omschakeling van veehouderijbedrijven naar het gemengde bedrijf kan de te verwachten daling in produktievolume beperken. Niet uitgesloten is dan ook dat de transportafstanden door de veranderingen groter zullen worden, wat kan inhouden dat de verwervingskosten zullen toenemen. Dit kan met name het geval zijn bij de aanvoer van fabrieksaardappelen.

Ook de noodzaak van het gebruik van andere, veelal minder ziektegevoelige, rassen met daaraan gekoppeld een ander uiterlijk of aanlever-tijdstip of andere verwerkbaarheid, kan in het algemeen en vooral bij de teelt van consumptie-aardappelen, van invloed zijn op de verwerking daarvan.

Bouwplanverbreding kan op termijn gezien leiden tot nieuwe industriële activiteiten in de non-foodsector.

De prijzen van de grondstoffen voor de verwerkende industrie zullen veelal als gevolg van de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming nauwelijks wijziging ondergaan.

Deze grondstoffen zullen doordat in de produktiefase minder chemische bestrijdingsmiddelen worden gebruikt, vermoedelijk een nog lager residuniveau bezitten dan thans al het geval is. De grondstoffen kunnen echter wel een hogere besmettingsgraad met ziektekiemen hebben, hetgeen van invloed kan zijn op de houdbaarheid van het niet-verwerkte produkt.

Bij de produktie van de grondstoffen zal het soms nodig zijn dat het oogsttijdstip wordt vervroegd, om zo een ziekte of plaag te voorkómen. Dit kan een voor- danwel nadeel zijn voor de verwerkende industrie, en vraagt om flexibiliteit bij de verwerking.

### 8.3.3. *Toeleverende industrie*

Verwacht wordt dat door het aanpassingsproces in de plantaardige sector als gevolg van het meerjarenplan, het investeringsniveau aanzienlijk zal stijgen, hetgeen uiteraard een positieve invloed zal hebben op de werkgelegenheid in de toeleverende industrie. Vooral de ontwikkeling, productie en afzet van meer milieuvriendelijke landbouwapparatuur, zal een krachtige impuls krijgen. Voor de toeleverende industrie is het hierbij van belang in te spelen op de veranderingen in het productieproces in de agrarische sectoren.

## 9. FINANCIËEL KADER

Het meerjarenplan maakt de inzet van extra middelen door de rijksoverheid noodzakelijk. In het kader van de Structuurnota Landbouw zijn hiervoor additionele middelen beschikbaar gesteld.

In onderstaande tabel is een raming gemaakt van het aandeel van de plantaardige productie in de verschillende instrumenten, vermeld in de Structuurnota Landbouw.

**Overzicht van additionele middelen ten behoeve van de plantaardige productie (x 1 mln. gld.) in het kader van de Structuurnota Landbouw.**

	1991	1992	1993	1994	totaal
* Investerings op bedrijfsniveau	25	36	53	59	173
* Infrastructuur	9	12	15	17	53
* Onderwijs, onderzoek, voorlichting en demonstratie projecten	20	20	18	16	74
* Stimulering innovatie- en kwaliteitsinvestering	10	10	10	10	40
Totaal	64	78	96	102	340

Van de SNL-gelden zal een deel worden aangewend voor uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

In het kader van de Structuurnota Landbouw is aangekondigd dat er een heffing op chemische bestrijdingsmiddelen zal komen. Er wordt van uitgegaan dat deze heffing de volgende uitkomsten zal opleveren:

1992	1993	1994
19	25	25 (mln. gld.)

Deze middelen worden via de SNL-gelden ingezet ten behoeve van de realisering van het Meerjarenplan Gewasbescherming.



## 10. LITERATUURLIJST

### *Beleidsnotities/adviezen*

- Nota Gewasbescherming in Nederland, 1983, Ministerie Landbouw en Visserij
- Nota «Naar een taakstellend meerjarenplan voor de gewasbescherming», 1987, Ministerie Landbouw en Visserij
- Structuurnota Landbouw, 1990, Tweede Kamer, '89-'90, 21 148, nr. 2-3
- Natuurbeleidsplan, 1990, Tweede Kamer, '89-'90, 21 149, nr. 2-3
- Notitie «Milieucriteria ten aanzien van stoffen ter bescherming van bodem en water», 1989, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21 012, nr. 2
- Derde Nota Waterhuishouding, 1989, Ministerie Verkeer en Waterstaat
- Nationaal Milieubeleidsplan, 1989, Ministerie Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Naar een vergaande reductie van het gebruik van loofdodingsmiddelen, 1990, Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21 300 XIV, nr. 80
- Omgaan met risico's (notitie bij het Nationaal Milieubeleidsplan, 1989, Ministerie Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer)
- Ecologische risico-evaluatie van stoffen, 1988, advies nummer 28 van de Nationale Gezondheidsraad.
- Nota wijziging inzake Bestrijdingsmiddelenwet 1962, Tweede Kamer, vergaderjaar 1990-1991, 20 319, nr. 6
- Beleidsvoornemen van het Kabinet, Tweede Kamer, 1989-1990, 21 132, nr. 39.

### *(Onderzoeks)rapporten / artikelen*

- |                     |   |
|---------------------|---|
| - CML               | - Nevenseffecten van bestrijdingsmiddelen op terrestrische vertebraten (deel I en II), 1987, mededelingen 35a en b, (de Snoo en Canters)                                      |
| - DBW/RIZA          | - Emissie en emissieroutes van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater, 1990, 90 004, ( Van Beersum)   |
| - DBW/RIZA          | - Bestrijdingsmiddelen en oppervlaktewaterkwaliteit, 1988, (Berends)  |
| - Everts, J.W.      | - Sensitive indicators of side-effects of pesticides on the epigeal fauna of arable land, 1990, proefschrift LUW  |
| - Greig-Smith, P.W. | - The Boxworth Project, Pest and disease control systems. Their ecological and economic effects in intensive cereal production, 1987, ADAS Tolworth Laboratory, Great Britain |

- Hurle, K. en H. Giessel- Über das Vorkommen einiger ausgewählter  
en J. Kirchhoff Pflanzenschutzmittel im Grundwasser; 1987,  
Schriftreihe Wabolu 68, 169 – 190, Gustav  
Fisher Verlag, Stuttgart
- KIWA - Bestrijdingsmiddelen en drinkwatervoorziening  
in Nederland, KIWA-rapport 1990
- Lagas, Verdam en - Bedreiging van de grondwaterkwaliteit door  
Loch bestrijdingsmiddelen, 1989, Tijdschrift Hf20  
(22) nummer 14
- Nefyto - Landbouw en chemische gewasbescherming  
in cijfers, 1989
- RIVM - Evaluatie 150 oude bestrijdingsmiddelen,  
1990, nummer 678801001
- RIVM - De kwaliteit van het grondwater in Nederland;  
1989; rapport nummer 72880001
- RIVM - Verdunning en omzetting van  
bestrijdingsmiddelen in grondwater; 1990,  
rapport nummer 725801002
- RIVM - Sloopboxmodel, 1990, rapport nummer  
678611002
- RIWA - Herkomst bestrijdingsmiddelen, 1989 (Bal)
- Unie van - Overzicht van bestrijdingsmiddelen,  
Waterschappen aangetroffen in oppervlaktewater, 1989,  
schriftelijke mededeling verstrekt aan  
Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke  
Ordening en Milieubeheer, onder andere in  
afschrift naar Ministerie Landbouw,  
Natuurbeheer en Visserij
- Vonk, J.W. en - Biologische beschikbaarheid van  
D.M.M. Adema grondgebonden residuen van  
3,4-dichlooraniline en atrazin voor  
regenwormen en micro-organismen; 1988  
rapportnummer R 87/368, TNO, Delft
- Wetenschapswinkel - Gezondheid in verband met beroepsmatige  
RU Leiden/AZL blootstelling aan bestrijdingsmiddelen in de  
bloembollenteelt;  
1990, deel 9 van de rapportensieve  
«Bestrijdingsmiddelen in de bloembollenteelt».
- WHO - Principles for the Toxicological Assessment  
of Pesticide Residues in Food, 1988.

## 11. VERKLARENDE WOORDENLIJST

Aaltjes	:	dierlijke organismen die ondergrondse plantedelen, stengel, blad of bloem kunnen aantasten. Ook wel nematoden genoemd
Aardappelmoetheid	:	ziekte veroorzaakt door het aardappelcyste-aaltje
Acariciden	:	groep van middelen ter bestrijding van mijten
Accumulatie	:	ophoping (van bestrijdingsmiddelen)
Adaptatie	:	aanpassing van micro-organismen aan de toegediende bestrijdingsmiddelen, zodat deze versneld worden afgebroken
Bedrijfshygiëne	:	de door de individuele ondernemer ter bevordering van de gezondheidstoestand van de gewassen/produkten in acht te nemen maatregelen
Beschermd teelt	:	teelt van een gewas waarbij kunstmatig het klimaat en de vochtvoorziening kan worden geregeld (kasteelt). Ook wel gesloten teelt genoemd
Bewaarziekten	:	ziekten die optreden tijdens de opslag van het agrarische produkt
Biociden	:	stoffen die organismen doden
Bouwplan	:	systeem waarbij wordt vastgesteld welk gewas op welk perceel mag worden geteeld. Het geheel strekt zich over meerdere jaren uit en aangegeven wordt op welk tijdstip met eenzelfde gewas weer op hetzelfde perceel wordt teruggekomen (zie ook rotatie en vruchtwisseling)
Cholinesterase/ remmende middelen	:	insekticiden waarbij de werkzame stof ingrijpt op de zenuw prikkelgeleiding van het insect
Codex Alimentarius	:	in internationaal verband overeengekomen residutoleranties van bestrijdingsmiddelen in voedingsgewassen
Curatief	:	het toedienen van bestrijdingsmiddelen op het moment dat een schadelijk organisme wordt waargenomen of wanneer deze de schadedrempel overschrijdt
Dicotylen	:	tweezaadlobbige planten
DT <sub>50</sub>	:	halfwaardetijd: tijdsduur waarin 50% van een stof wordt omgezet in een afbraak produkt
EC <sub>50</sub>	:	die concentratie van de werkzame stof waarbij bij 50% van de populatie van een organisme effect optreedt
Emissie	:	de uitstoot van bestrijdingsmiddelen uit een al of niet overdekt perceel cultuurgrond of een ander doelobject zoals een erf of bedrijfsgebouw naar de omgeving vóór, tijdens en na de toepassing
Entomofauna	:	deel van de fauna welke uit insecten bestaat
Evertebraten	:	de ongewervelde dieren
Fumigantia	:	chemische bestrijdingsmiddelen die in dampvorm overgaan en dan hun werking uitoefenen
Fytosanitaire controle	:	controle waarbij specifiek gelet wordt op de aanwezigheid van (bepaalde) ziekte- of plaagverwekkers op het gewas
Fytotoxisch	:	bijwerking van een bestrijdingsmiddel waarbij schade optreedt aan het gewas

GAP – Good Agricultural Practice	:	dat samenstel van maatregelen welke als vanzelfsprekend moet worden beschouwd om een bestrijdingsmiddel op een alleszins zo verantwoord mogelijke wijze te kunnen toepassen
Gecoat zaad	:	zaad dat van een omhulsel wordt voorzien dat voedingsstoffen en/of bepaalde bestrijdingsmiddelen bevat
Geïntegreerde bestrijding	:	regulering van ziekten en plagen bij toepassing van zo weinig mogelijk bestrijdingsmiddelen, door inzet van geleide bestrijding (inclusief preventie) en niet-chemische bestrijdingsmiddelen
Geleide bestrijding	:	bestrijdingssysteem waarbij aan de hand van waarnemingen pas tot bestrijding wordt overgegaan bij het aantreffen van het schadelijke organisme of nadat de schadedrempel is overschreden
Generatief	:	via zaad vermeerderd
Genetische manipulatie:	:	het door middel van biotechnologische methoden aanbrengen van veranderingen in het erfelijk materiaal van een organisme
Gewaspathosysteem	:	de onderlinge betrekkingen tussen gewassen en hun aantasters
Granulaat	:	bestrijdingsmiddel dat in korrelvorm wordt toegediend
Groeiregulatoren	:	middelen die aangrijpen op de groei en ontwikkeling van de gewassen
Grondontsmetting	:	het behandelen van de bodem volgens een fysisch proces (stomen) of met een chemisch bestrijdingsmiddel om de erin aanwezige schadelijke organismen te doden of ter vermindering en beperking van hun populatieniveau
Herbiciden	:	middelen gebruikt voor de bestrijding van onkruiden
Kruisresistentie	:	resistentie van een organisme tegen een bepaald bestrijdingsmiddel die tevens optreedt tegen andere, meestal verwante bestrijdingsmiddelen
LC <sub>50</sub>	:	die concentratie van de werkzame stof waarbij 50% van de populatie van een organisme wordt gedood
Legeren	:	het plat gaan liggen van een gewas (graan)
Metabolieten	:	omzettingsprodukten van een chemisch bestrijdingsmiddel
Monocotylen	:	éénzaadlobbige planten (bv. grassen)
Multifunctionaliteit	:	principe waarbij een bepaald milieucompartiment, bijvoorbeeld de bodem, voor alle gebruiksdoeleinden geschikt blijft
Nematiciden	:	groep van middelen ter bestrijding van aaltjes
Nitrificerend	:	het vrijmaken van nitraat uit organische verbindingen
Nultolerantie	:	de eis dat een bepaald organisme in geen geval in een gewas of produkt mag voorkomen
Open teelt	:	teelt van een gewas in de volle grond waarbij het klimaat niet kan worden beïnvloed (buiten)
Pathogeen	:	ziekteverwekker, schadelijk organisme
Persistentie	:	verblijfsduur van een bestrijdingsmiddel in een bepaald milieucompartiment

Phytophthora	:	schimmel die de aardappelziekte veroorzaakt
Polyfaag	:	organisme dat op meerdere gewassen/plantesoorten kan leven
Post entry quarantine	:	eis dat plantemateriaal na import gedurende een bepaalde termijn in quarantaine wordt gehouden alvorens het voor gebruik beschikbaar komt. In deze quarantaineperiode wordt gekeken c.q. getoetst of bepaalde pathogenen in het materiaal aanwezig zijn
Residuen	:	resthoeveelheden van de werkzame stof of omzettingsprodukt die een zekere tijd na toediening van het middel nog op of in een produkt (voedingsmiddel), gewas, water of grond aanwezig zijn
Resistentie	:	– mate waarin een gewas niet vatbaar is voor een pathogeen : – mate waarin een pathogeen niet meer door een bepaald bestrijdingsmiddel kan worden bestreden
Rhizomanie	:	virusziekte in suikerbiet welke door een bodemschimmel wordt overgedragen
Rotaties	:	vruchtwisseling; zie bouwplan en vruchtwisseling
Secundaire plagen	:	– plaag welke pas optreedt nadat een gewas verzwakt is door een primaire plaag of abiotische factoren (bv. droogte, luchtverontreiniging) : – organismen die uitgroeien tot een plaag na uitschakeling van de natuurlijke vijanden door toepassing van bestrijdingsmiddelen
Schadedrempel	:	populatie-dichtheid van een pathogeen, waarbij onaanvaardbare schade aan het gewas gaat optreden
Solanine	:	giftige stof die in de groene delen van onder andere aardappel voorkomt
Somparameter	:	de totale hoeveelheid aan bestrijdingsmiddelen voorkomend in een milieucompartiment
Substraatteelt	:	teeltsysteem waarbij grond vervangen is door een kunstmatig groeimedium (bv. steenwol)
Tolerantie	:	beperkte gevoeligheid van een gewas om door een pathogeen te worden aangetast
Triazinen	:	op basis van hun chemische werking te onderscheiden groep herbiciden
Tussen-gastheer	:	vaak niet aan de gastheer verwante waardplantsoort welke noodzakelijk is om de volledige levenscyclus van een pathogeen te voltooien
ug	:	microgram = 1/1000 milligram = 1/1 000 000 gram
Vector	:	organisme of agens, dat een parasiet kan overbrengen op een zodanige wijze dat infectie volgt
Vertebraten	:	gewervelde dieren
Viroïden	:	infectieus agens dat slechts uit laagmoleculair, circulair, enkelstrengig RNA bestaat
Virussen	:	infectieus agens met genetisch materiaal dat slechts uit DNA of RNA bestaat
Vruchtwisseling	:	zie rotatie en bouwplan
Waard(gewas)(plant)	:	plantesoort welke door een bepaald pathogeen kan worden aangetast
Werkzame stof	:	die verbinding in een bestrijdingsmiddel die biologische activiteit bezit

## 12. LIJST VAN AFKORTINGEN

ADI	: Aanvaardbare Dagelijkse Inname
AID	: Algemene Inspectie Dienst
AM	: Aardappelmoeheid
AMvB	: Algemene Maatregel van Bestuur
Arbo-wet	: Arbeidsomstandigheden-wet
BD	: Biologisch-Dynamisch
BSO	: Bedrijfssystemen Onderzoek
CBS	: Centraal Bureau voor de Statistiek
CCRX	: Coördinatiecommissie Radioactieve en Xenobiotische Stoffen
CML	: Centrum voor Milieukunde Rijksuniversiteit Leiden
CL	: Provinciale Consulentschappen voor de Landbouw
CTB	: Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen
CUWVO	: Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Afvalwater
DLO	: Dienst Landbouwkundig Onderzoek
DLV	: Dienst Landbouw Voorlichting
EPA	: Environmental Protection Agency
ETU	: Ethyleenthioureum
FAO	: Food and Agricultural Organization
GAP	: Good Agricultural Practice
HW	: Hinderwet
IGB	: Inspectie Gezondheidsbescherming
IKC	: Informatie- en Kennis Centrum
IOB	: Instituut voor Onderzoek van Bestrijdingsmiddelen
JMPR	: Joint Meeting on Pesticide Residues
KIWA	: Keuringsinstituut Waterleiding Artikelen
LAC	: Landbouw Advies Commissie Milieucritische Stoffen
LBS	: Landbouwschap
MCN	: Milieucriterianotitie ten aanzien van stoffen ter bescherming van bodem en grondwater
MTR	: Maximaal Toelaatbaar Risico
NAK	: Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Zaaizaad en Pootgoed van Landbouwgewassen
NAP	: Noordzeeactieplan
NBP	: Natuurbeleidsplan
Nefyto	: Nederlandse Stichting voor Fytofarmacie
NMP	: Nationaal Milieubeleidsplan
NVEL	: Nederlandse Vereniging voor Ecologische Landbouw
NW3	: Derde Nota Waterhuishouding
OBS	: Proefbedrijf Ontwikkeling Bedrijfssystemen
O&S	: Ontwikkelings- en Saneringsfonds
PAGV	: Stichting Proefstation voor de Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond
PAVO	: Particuliere Voorlichting
PD	: Plantenziektenkundige Dienst
PPC	: Provinciaal Planologische Commissie
RAP	: Rijnactieplan
RIKILT	: Rijks-Kwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwproducten
RIVM	: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RIZA	: Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling

ROC	: Regionaal Onderzoeks Centrum
RODIS	: Stichting Registratie en Opleiding Distribuanten Gewasbeschermingsmiddelen
RWS	: Rijkswaterstaat
SC	: Staring Centrum
SEV	: Sociaal Economische Voorlichting
SKAL	: Stichting Keurmerk Alternatieve Landbouwproducten
SNL	: Structuur Nota Landbouw
UvW	: Unie van Waterschappen
WHO	: World Health Organization
WVO	: Wet Verontreiniging Oppervlaktewater

### **13. OVERZICHT VAN ACHTERGRONDDOCUMENTEN**

1. Rapportage werkgroep Akkerbouw
2. Rapportage werkgroep Vollegrondsgroenteteelt
3. Rapportage werkgroep Bloembollenteelt
4. Rapportage werkgroep Boomteelt
5. Rapportage werkgroep Fruitteelt
6. Rapportage werkgroep Veehouderij
7. Rapportage werkgroep Groenteteelt onder Glas
8. Rapportage werkgroep Bloemisterij
9. Rapportage werkgroep Eetbare Paddenstoelen
10. Rapportage werkgroep Openbaar Groen
11. Rapportage werkgroep Beperking Emissie
12. Onderzoeksplan Gewasbescherming; Analyse en aanbevelingen ten behoeve van de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming



1. Akkerbouw
2. Vollegrondsgroenteteelt
3. Bloembollen- en Bolbloementeteelt
4. Fruitteelt
5. Boomteelt
6. Veehouderij
7. Openbaar Groen
8. Bloemisterij
9. Groenteteelt Onder Glas
10. Eetbare Paddestoelen

**1. INLEIDING**

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de akkerbouw en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van het verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het geschatte jaarlijkse verbruik over de periode 1984/1988. De omvang van dit «huidige» verbruik is in onderstaande tabel weergegeven in  $10^3$  kg w.s. per jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector akkerbouw (inclusief snijmais), uitgedrukt in  $10^3$  kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar**

	$10^3$ kg/j	kg/ha/j	relatief aandeel %
Grondontsmettingsmiddelen	9 747	12,7	68,5
Grondbehandelingsmiddelen	152	0,2	1,1
Herbiciden	1 645	2,1	11,6
insekticiden/acariciden			
Fungiciden	2 121	2,8	14,9
Groeiregulatoren	550	0,7	3,9
Totaal	14 220	18,6	100

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

**2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN**

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast zijn additionele, specifiek op vermindering van emissie gerichte maatregelen opgenomen.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en de daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2: Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in de akkerbouw**

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	31	48
Grondbehandelingsmiddelen	0,4	0,5
Herbiciden	3,5	5,2
insekticiden/fungiciden/overige	2,2	3,7
Groeiregulatoren	1,6	2,7
Totaal	39	60

Globaal genomen zal daarmee ook de emissie naar het milieu als gevolg van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de akkerbouw dalen met de in tabel 2 genoemde totaal-percentages.

Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie par. 4.4 van het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Grondontsmettingsmiddelen*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a. Met ingang van 1995 zullen grondontsmettingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen, – thans zijn dat dichloorpropeen, metam-natrium, dazomet, aldicarb, ethoprofos en oxamyl nog slechts op recept kunnen worden verkregen. Toewijzing van deze middelen zal, behoudens een aantal uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak tot toepassing van deze middelen is aangetoond.*

*De frequentie van toepassing zal beperkt worden tot 1 op 4 in 1993 en 1 op 5 in 2000.*

*Voor een uitvoeriger beschrijving van deze maatregelen wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.*

Deze maatregel is er op gericht de bedrijfstak te stimuleren om door de geïntegreerde toepassing van gezond uitgangsmateriaal, resistente rassen, ruimere vruchtwisseling, teelt- en bemestingsmaatregelen en bedrijfshygiënische maatregelen, waar onder aardappelopslagbestrijding, de afhankelijkheid van grondontsmetting te verminderen. De maatregel is anderzijds tevens bedoeld om adaptatieproblemen te voorkomen.

*b. In het kader van het aardappelmoedebeleid wordt, overeenkomstig actie a., de verplichte preventieve grondontsmetting bij frequente aardappelteelt per 1 januari 1997 afgeschaft. In aanvulling daarop zal nu reeds de verfijning van het bemonsteringssysteem ter opsporing en locatie van het aardappelcysteeltje op potentiële aardappelpercelen worden bevorderd.*

Door voor de opsporing van het aardappelcysteeltje intensiever en nauwkeuriger te bemonsteren en door het afschaffen van de verplichte preventieve grondontsmetting zal een aanzienlijk areaal, waar grondontsmetting thans geldt als een verzekeringspremie, niet meer worden ontsmet.

Het verfijnde bemonsteringssysteem stelt de telers in staat eerder dan thans besmettingshaarden in hun percelen te doen opsporen, waardoor ook pleksgewijze bestrijding mogelijk wordt.

Een dergelijke bemonstering zal een groter met aardappelcysteeltje besmet areaal aan het licht brengen dan thans bekend is.

Dit is evenwel nog geen reden om volvelds chemische grondontsmetting toe te passen. Veelal gaat het dan immers om puntbesmettingen waarbij met een pleksgewijze ontsmetting kan worden volstaan. Bij minder uitgesproken besmettingshaarden en buiten de behandelde plekken zullen andere mogelijkheden (onder andere resistente rassen) afdoende zijn. De uitbreiding van het besmette areaal zal hierdoor sterk worden afgeremd en bij een adequate pathotype bepaling zal het besmette areaal afnemen.

*c. Uiterlijk per 1 januari 1995, of zo zoveel eerder als mogelijk, zullen alleen nog middelen op basis van dichloorpropeen worden toegelaten die uitsluitend de biologisch meest actieve isomeer bevatten en waarbij het gehalte aan dichloorpropeen de 0.3% niet overschrijdt en zo mogelijk nog lager ligt.*

Momenteel loopt er een aanvraag voor toelating van een dergelijk «opgeschoond» bestrijdingsmiddel op basis van dichloorpropeen.

Zodra uit overleg met de fabrikanten van deze middelen blijkt dat het dichloorpropeengehalte fabricage-technisch gezien tot onder de 0,1% kan worden teruggedrongen, zal een verplichting tot een dergelijk laag percentage in de toelatingsbeschikkingen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet worden opgenomen.

Bovengenoemde acties zullen worden ondersteund door de volgende steunacties:

*d. Er is een onderzoeksprogramma gestart gericht op een verdere verbetering en uitbreiding van de thans bestaande bemonsteringssystemen en analysemethoden voor de kwalitatieve en vooral de kwantitatieve bepaling van pathogenen in de grond, inclusief biotoetsen, pathotypebepalingen e.d.*

De advisering over grondontsmetting ten behoeve van andere pathogenen dan het aardappelcysteeltje stoelt op betrekkelijk weinig informatie over de relatie tussen populatiedichtheid en kans op schade.

Bodempathogenen die geen duidelijk herkenbaar ruststadium vormen kunnen alleen met biotoetsen worden gekwantificeerd. Omdat de meeste van deze bodempathogenen vrijwel niet curatief te bestrijden zijn, moet de mate van besmetting van de grond geruime tijd voor de aanvang van de teelt bekend zijn om strategische (preventieve) bestrijding te kunnen toepassen.

*e. Het gebruik en de verdere ontwikkeling van vanggewassen c.q. resistente of tolerante rassen zullen worden bevorderd.*

De beste vruchtwisselingseffecten tegen hardnekkige, langdurig in rust overlevende bodempathogenen met een beperkte waardplantenreeks zijn te verwachten van gewassen die de betreffende bodempathogenen daadwerkelijk onderdrukken door ze te activeren, maar die vervolgens nagenoeg geen verdere ontwikkeling ervan toelaten (vanggewassen). Sinds de zestiger jaren is deze mogelijkheid toegepast om de aardappelcysteeltjes beneden de schad drempel te houden door het telen van resistente rassen. Deze mogelijkheid blijft van betekenis mits de overige componenten van het geïntegreerde systeem voor de beheersing van het aardappelcysteeltje optimaal worden benut. Voor de consumptie-aardappelteelt zal deze methode pas op termijn echt effectief zijn.

Een bijzondere toepassing is het gebruik van krielaardappels als vanggewas, door deze te «zaaien» in het voorjaar en ze weer dood te spuiten in de voorzomer, nadat de larven uit de cysten zijn gelokt en voordat de binnengedrongen wijfjes eieren hebben geproduceerd. Deze methode is toepasbaar in combinatie met een braakjaar of in een lang open blijvend gewas zoals mais.

Ook tegen het witte bietecysteeltje kan deze mogelijkheid worden benut door het opnemen van kruisbloemige vanggewassen in het bouwplan.

Aansluitend bieden met name tolerante cultivars met partiële resistentie tegen bodempathogenen goede mogelijkheden om de vermeerdering van bodempathogenen te beperken. Behalve als vanggewassen

voor de eerder genoemde cysteaaltjes wordt van deze mogelijkheid gebruik gemaakt om gewasspecifieke vormen van de bodemschimmel *Fusarium oxysporum* als veroorzaker van vaatziekten bij tal van gewassen te beheersen.

*f. Noodzakelijke bedrijfshygiënische maatregelen zullen worden gestimuleerd, onder andere door een verscherpte controle op naleving van verplichte aardappelopslagbestrijding.*

Een stringente aardappelopslagbestrijding is een voorwaarde voor het welslagen van de nieuwe geïntegreerde benadering van de bodemziektenbestrijding.

Voorts zijn maatregelen tegen de verdere verspreiding van het aardapelpcysteaaltje, de aardappelwratziekte en rhizomanie noodzakelijk. Tenslotte zijn van belang het opruimen van gewasresten en de verdere verbetering van de gezondheid van zaaizaad en pootgoed.

*g. Optimale bemesting, teeltmaatregelen en toedieningstechnieken zullen worden gestimuleerd onder andere door onderzoek en voorlichting.*

Aangepaste bemesting en teeltmaatregelen verminderen de bodempathogenen-concentratie meestal niet, maar verhogen de veldresistentie en tolerantie van de gewassen door stress-situaties tegen te gaan. Met name tegen de algemeen verspreide bodempathogenen met een uitgebreide waardplantenreeks die slecht overleven, zoals de wortelrot veroorzakers *Pythium*-schimmels, maar ook tegen de lang overlevende *Verticillium*- en *Rhizoctonia*-schimmels, is effect te verwachten van hierop gerichte grondbewerking, vochtvoorziening, zaai- en oogsttijdstippen evenals het beperken van schoffel- en rooibeschattingen.

Door gebruik van optimaal onderhouden en goed afgestelde freeschaar- of spitinjecteurs, maar vooral door het bewerkstelligen van een betere verdeling van de grondontsmettingsmiddelen in de grond, kunnen betere ontsmettingsresultaten worden bereikt, waardoor uiteindelijk ook op middelen wordt bespaard, doordat minder vaak hoeft te worden ontsmet.

*h. Het onderzoek naar biologische beheersing van bodempathogenen zal worden bevorderd.*

In de akkerbouw is van fysische methoden (stomen, frezen, bestralen) weinig te verwachten omdat deze niet grootschalig zijn toe te passen of omdat ze de bodemstructuur vernielen.

Op lange termijn biedt biologische beheersing van bodempathogenen mogelijkheden. Hierbij moet vooral worden gedacht aan het stimuleren van het ziekteverend vermogen van de bodem dat voor de meeste bodempathogenen is aangetoond. De voor bodempathogenen antagonistische bodemorganismen, die naast fysische bodemeigenschappen, een belangrijke component vormen van het ziekteverend vermogen, kunnen door gerichte teeltmaatregelen (vochtvoorziening, inzonderen in uitzonderingsgevallen, grondbewerking, organische bemesting) worden gestimuleerd en via zaaizaad, plantgoed en organische stof worden geïntroduceerd.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de akkerbouw op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 3. Daarbij wordt opgemerkt dat verschillende componenten elkaar zullen versterken, bijvoorbeeld bemonstering, ontsmettingsfrequentie en resistente rassen.

De voordelen hiervan worden optimaal benut door verstrekking van grondontsmettingsmiddelen op recept.

**Tabel 3: Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de akkerbouw als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Vruchtwisseling/bedrijfs hygiëne/teeltmaatregelen	*	*	+
Vanggewassen	*	*	(+)
Actieve isomeer dichloorpropeen	19	19	(+)
Ontsmettingsfrequentie	25	36	+
Bemonstering/resistentie rassen	2	15	+
<b>Totaal</b>	<b>46</b>	<b>70</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	31	48	

+ : reëel

(+) : enigszins speculatief

\* Deze maatregelen zijn noodzakelijk om de maximale ontsmettingsfrequentie van 1 op 4 in 1993 en 1 op 5 in 2000 technisch mogelijk te maken. De reducties ten gevolge daarvan zijn dan ook inbegrepen in de bij «ontsmettingsfrequentie» vermelde percentages.

### 3.2. Grondbehandelingsmiddelen

Bij de grondbehandelingsmiddelen gaat het zowel om nematiciden, insecticiden als fungiciden, die elk een aparte benadering vergen.

Voor de toepassing van de specifieke nematiciden in de hoge dosering ten behoeve van de z.g. «droge» ontsmetting geldt hetgeen is vermeld in paragraaf 3.1.

#### Acties

a. *Via het toelatingsbeleid zullen geleidelijk aan de volveldse toepassingen van bodeminsecticiden alleen nog worden gehandhaafd voor die gewassen waar rijenbehandeling, plantvoetbehandeling en poot- of plantgoedbehandeling, alsmede het gebruik van gecoat zaad niet mogelijk en/of onvoldoende werkzaam zijn.*

Bodeminsecticiden worden thans slechts in geringe mate toegepast (2 ton per jaar). De bezuinigingsmogelijkheden zijn niet groot, terwijl moet worden gevreesd dat door de terugdringing van grondontsmetting meer problemen met bodeminsekten aan de dag zullen treden. Een eventueel toenemend gebruik hiervan kan gedeeltelijk worden gecompenseerd door vervanging van volveldse behandeling door rijen- en/of pleksgewijze behandeling en van grondbehandeling door zaaizaad- of pootgoedbehandeling. Schattingen van deze tegengestelde effecten zijn niet te maken.

b. *Van bodemfungiciden, die voornamelijk tegen *Rhizoctonia* in aardappelen worden ingezet, zullen reducties worden gerealiseerd door een kritische beoordeling van de toelatingen op mogelijke gebruiksbeperkingen en aanpassing van de dosering aan grond soort en mate van knolaantasting.*

Ook hier bestaat de kans dat door de terugdringing van grondontsmetting meer problemen met bodemziekten zullen ontstaan. Vervanging (waar verantwoord) van volveldse toediening door rijenbehandeling of pootgoedbehandeling kan evenwel een behoorlijke reductie van het verbruik opleveren. Ook bepaalde vormen van (niet-chemische) loofdoding in de pootaardappelteelt waaronder looftrekken en groen-rooien en onderdekken bieden goede perspectieven, evenals wellicht de ontwikkeling van *Verticillium biguttatum* als biologisch bestrijdingsmiddel.

### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de akkerbouw op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4: Reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de akkerbouw, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Nematiciden volgens tabel 4.3 (exclusief isomeer dichloorpropeen)	35	50	(+)
insekticiden	p.m.	p.m.	
Fungiciden			
Toepassingstechniek	20	20	+
Niet-chemische loofdoding	15	25	(+)
Totaal*	40	50	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	0,4	0,5	

+ : reëel

(+): enigszins speculatief

\* : De reductiepercentages zijn niet additief omdat het aandeel van de diverse typen middelen in het totale verbruik verschillend is.

### 3.3. Herbiciden

#### Acties

Vermindering van het verbruik van herbiciden zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

a. *Bevordering via onderzoek, voorlichting en subsidiëring van het beschikbaar komen en gebruik van adequate apparatuur, met een grotere capaciteit, voor mechanische of fysische onkruidbestrijding tussen de rijen, voor aanaarden en voor chemische onkruidbestrijding in de rijen.*

b. *Bevordering via onderzoek, voorlichting en introductieprogramma's van de geïntegreerde toepassing van chemische en niet-chemische onkruidbestrijding.*

De vroegere mechanische bestrijding kenmerkte zich onder andere door een grote arbeidsbehoefte, bederf van de bodemstructuur en beschadiging van het gewas waardoor groeistagnatie en (verhoogde) aantasting door ziekten en plagen ontstonden, slechte resultaten onder natte weers- en bodemomstandigheden, slechte bestrijding van wortel-onkruiden.

De beoogde geïntegreerde onkruidbestrijding is er op gericht deze nadelen zo goed mogelijk te vermijden en omvat:

- mechanische bestrijding van zaadonkruiden vóór het zaaien of poten als vanouds met de voor de zaai- of pootbedbereiding benodigde grond bewerkingen;
- mechanische bestrijding tussen de rijen en chemische bestrijding van zaadonkruiden in de rijen;
- waar mogelijk mechanische bestrijding door aanaarden van onkruid in de rij;
- pleksgewijze chemische bestrijding van wortelonkruiden, ook op perceelsranden;

- volvelds chemische bestrijding, zo mogelijk met laag doseringensysteem, in situaties met verhoogd erosiegevaar (Zuid-Limburg), verhoogd stuifgevaar en nachtvorstgevaar (sommige zandgronden) en voorts in alle gevallen waarin mechanische bestrijding niet uitvoerbaar is, c.q. tot onaanvaardbare schade of kosten leidt;
- het hanteren van voor de onkruidbestrijding optimale teeltmaatregelen: juiste tijdstip en diepte van zaaien of poten, aangepast tijdstip en wijze van de zaai- of pootbedbedreiging, bemesting, plantafstanden, rassenkeuze, groenbemesters.
- waar mogelijk vervanging van preventieve door curatieve middelen (geleide bestrijding).

De ontwikkeling en het gebruik van verbeterde toedieningstechniek en -apparatuur zullen met kracht worden bevorderd.

Hetgeen in paragraaf 3.4 ten aanzien van de bovengrondse ziekten en plagen over toedieningstechnieken en -apparatuur staat vermeld, geldt mutatis mutandis ook voor de onkruidbestrijding. Daarvoor wordt hier korthedshalve naar verwezen.

Een bijzondere toepassingstechniek in de onkruidbestrijding is de gedeelde toediening van herbiciden. Door gedeelde toepassing van contactherbiciden op een aantal essentiële tijdstippen, waarbij voor de afzonderlijke bespuitingen met aanzienlijk lagere doseringen kan worden volstaan, kan het totale middelenverbruik worden gereduceerd.

N.B. Onder natte bodem- en weersomstandigheden is mechanische onkruidbestrijding onmogelijk en/of niet effectief. Indien dan de onkruidsituatie geen uitstel van bestrijding meer toelaat zal daardoor een plotseling grote vraag naar herbiciden ontstaan, hetgeen problemen met de aanvoer daarvan kan veroorzaken. Voor deze logistieke problemen zal een oplossing moeten komen.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van herbiciden in de akkerbouw op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5: Reductie van het verbruik van herbiciden in de akkerbouw, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Mechanisch volvelds )*	10	15	+
Mechanisch/rijenspuiten)			
Verbetering chemische technieken	15	25	+
Teeltmaatregelen	5	5	+
<b>Totaal</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	3,5	5,2	

+ : reëel

\* : met behoud van de totaal te realiseren besparing op herbiciden zou technisch gezien meer nadruk kunnen worden gelegd op mechanische bestrijding (waardoor evenwel verbetering chemische technieken minder rendement zal opleveren). Het sectorplan wordt dan echter aanzienlijk duurder (30 miljoen gulden) en er zullen problemen ontstaan bij de arbeidsvoorziening.



### 3.4. Fungiciden/insecticiden (voor bovengrondse toepassing)

#### *Acties*

Omdat in de akkerbouw ten aanzien van insecticiden en fungiciden ruwweg dezelfde oplossingsrichtingen van toepassing zijn, zijn ze hier samengenomen. Vermindering van het verbruik zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

a. *Het bevorderen van de toepassing en vervolmaking van geleide en geïntegreerde bestrijding die geleidelijk zullen evolueren tot geïntegreerde bedrijfssystemen.*

De basis van deze systemen wordt gevormd door waar mogelijk:

- gebruik van resistente/tolerante rassen;
- juiste teeltmaatregelen en bedrijfshygiëne;
- bestrijdingsmaatregelen op basis van waarnemingen en economische schadedrempels
- biologische bestrijding.

#### *Aardappel*

De Phytophthora-bestrijding in aardappel neemt ca. 65% van het totale verbruik van deze categorie bestrijdingsmiddelen in de akkerbouw voor zijn rekening. Dit verbruik is zo hoog doordat voor de bescherming van gevoelige rassen als Bintje, afhankelijk van de weersomstandigheden, 10 - 16 preventieve bespuitingen per jaar nodig zijn. Er zijn geen betrouwbare curatieve middelen beschikbaar.

Op korte termijn zal door het gewijzigde aardappelmoedeisbeleid een deel van het Bintje-areaal worden vervangen door minder vatbare rassen. Er vanuit gaande dat de nieuwe AM-rassen eenzelfde beschermingsintensiteit vragen als de fabrieksaardappelrassen zal het aantal bespuitingen geleidelijk kunnen afnemen. (Reductie 5 - 10%.) Deze afname kan worden versterkt door het eventueel beschikbaar komen van partieel resistente rassen. Om deze mogelijkheden te kunnen realiseren zal echter aan enkele belangrijke voorwaarden moeten worden voldaan:

- Phytophthora-waarschuwingsdienst.

Deze zal zijn berichtgeving ook binnen de verschillende teeltgebieden moeten gaan nuanceren naar de gevoeligheid van de rassen. Door tevens op regionaal in plaats van op landelijk niveau te gaan werken, kan ook meer rekening worden gehouden met plaatselijke verschillen in de infectiedruk en de weersverwachting, zodat de adviezen beter op de regio's kunnen worden toegesneden.

- Bedrijfshygiëne.

Verscherpte controle op de naleving van de verplichte verwijdering van aardappelopslag (ook op afvalhopen!) en verlaging van de opslagnorm tot nagenoeg 0. (Aantal planten per m<sup>2</sup> waarboven men strafbaar is.) Hiertoe zal het gebruik van krielkneuzers worden gestimuleerd.

- Onderzoek.

Het onderzoek ten behoeve van de partiële resistentie van aardappel tegen Phytophthora wordt met kracht voortgezet.

#### *Granen*

De granen staan op de tweede plaats in het verbruik van deze categorie bestrijdingsmiddelen.

In beperkte mate wordt reeds op basis van bestrijdingscriteria gespoten (Epipré). Het gebruik van teeltbegeleidingssystemen zal krachtig worden gestimuleerd. In zomergerst worden nog schadedrempels ontwikkeld.

- Verbetering van de uitvoering van Epipré.

Op een aantal punten is optimalisatie in de praktische uitvoering mogelijk:

- . bestrijding van voetziekte (oogvlekkenziekte) meer dan nu op basis van vaststelling van de aantasting. Preventief door niet te vroeg en niet te diep te zaaien;
- . bij blad- en aarziekten optimaliseren rassenkeuze en spreiding, niet te hoge bemesting, voorkomen opslag, niet te vroeg zaaien, minder gebruik groeiregulatoren;
- . bladluisbestrijding op basis van overschrijden schadedrempel.

- Screening van middelen

Op een groot deel van de wintertarwe-areaal wordt maneb toegepast ter bestrijding van blad- en afrijpingsziekten. In onderzoek is herhaaldelijk aangetoond dat hiermee geen betrouwbare meeropbrengsten en bestrijdingseffecten worden bereikt. Realisatie vraagt om intensieve voorlichting al dan niet in combinatie met een intrekken van de toelating. Een reductie van 10% is realiseerbaar.

- Rassenkeuze

Door de teelt van zeer vatbare rassen bijvoorbeeld Kanzler ontstaan onnodig veel infectiebronnen, alsmede de kans op het verloren gaan van resistenties in andere rassen. Dit heeft een toename in het middelengebruik tot gevolg. Nagegaan zal moeten worden in hoeverre door internationaal overleg hierin via aanpassingen in de criteria voor opname in de Europese rassenlijsten kan worden gestuurd.

- Veredelingsonderzoek

Veredeling op partieel resistente rassen biedt mogelijkheden om doorbraak naar nieuwe fysio's te voorkomen. De verwachting is dat slechts een geringe reductie in de omvang van het verbruik haalbaar is. Ontwikkeling van partieel resistente rassen vraagt intensief onderzoek.

De te behalen besparing is ontleend aan de resultaten van het proefbedrijf Ontwikkeling Bedrijfssystemen (OBS) te Nagele, (voorzichtig) te ramen op  $\pm 20\%$ . Dit zal echter gepaard gaan met een lager saldo.

*Uj*

De belangrijkste problemen in uj zijn de bladvlekkenziekte, de uievlieg, preimot en trips. Ervaringen op het proefbedrijf OBS te Nagele geven aan dat met de geïntegreerde benadering aanzienlijke besparingen op bestrijdingsmiddelen mogelijk zijn: 55% in zaaiuien als resultaat van het totale pakket van genomen teeltmaatregelen. Het onderzoek wordt voortgezet. Onderdelen van het systeem zijn:

- geleide bestrijding

Thans wordt standaard voorbehoedend gespoten. Voorspellingssystemen voor epidemie-ontwikkeling van de bladvlekkenziekte zijn in het buitenland ontwikkeld. Op basis van actuele weergegevens en adequaat waarnemen in het gewas kan een reductie van het aantal bespuitingen worden gerealiseerd.

- biologische bestrijding

Thans wordt op een beperkt deel van het uien-areaal de uievlieg bestreden met de steriele insakten techniek (SIT). Aanwezigheid van het stengelaaltje staat verdere uitbreiding van deze techniek vooralsnog in de weg. Middelen die ter bestrijding van dit aaltje zijn toegelaten hebben eveneens een werking tegen uievlieg. Oplossing van de stengelaaltjesproblematiek via biologische bestrijding of veredeling biedt in theorie de mogelijkheid van een 100% biologische bestrijding van de uievlieg. Dit vraagt echter grote inspanningen vanuit het (fundamenteel) onderzoek.

– teeltmaatregelen

Via een adequate bedrijfshygiëne (opruimen afvalhopen) kan een beperkte reductie worden gerealiseerd.

– uitgangsmateriaal

Om de infectiedruk van witrot en het stengelaaftje zo gering mogelijk te houden is het noodzakelijk dat plantmateriaal van uieteelten vrij is van aantasting.

Keuring door de NAK-G en gebruik van uitsluitend gecertificeerd uitgangsmateriaal voor onder andere plantuien en sjalotten wordt daarom gestimuleerd.

– resistentieveredeling

Er is in wilde Allium-soorten resistentie tegen bladvlekkenziekte gevonden. Het is op dit moment niet te voorspellen welke bijdrage dit kan leveren in het terugdringen van het middelenverbruik. Veel (fundamenteel) onderzoek op dit terrein is nog vereist. Hetzelfde kan worden gesteld ten aanzien van de uievlug. Ook hier lopen reeds onderzoekprogramma's. De bijdrage van de factor resistentie is dan ook voorzichtig begroot.

*Suikerbiet*

In de suikerbietenteelt worden tegen bovengrondse schimmelziekten zelden of nooit chemische bestrijdingsmaatregelen getroffen. Wel worden bladluizen chemisch bestreden omdat ze de gevreesde vergelingsziekte overbrengen. Bestrijding vindt plaats op basis van geleide bestrijding via een landelijke waarschuwingsdienst. Preventieve, bedrijfs-hygiënische maatregelen spelen eveneens een belangrijke rol.

– Onderzoek

Veredeling op (partiële) resistentie tegen de groene perzikluis (de voornaamste virusoverbrenger) biedt weinig perspectief. Onderzoek naar de toepasbaarheid van alarmferomonen wordt voortgezet.

Bij de suikerbiet lijken substantiële besparingen op het insecticidenverbruik alleen te verwachten door verbetering van de spuittechniek (actie b).

*Overige gewassen*

De omvang van het verbruik van chemische middelen ter bestrijding van bovengrondse ziekten en plagen in de «overige gewassen» (erwt, veldboon, koolzaad, karwij, vlas, graszaad en mais) bedraagt ca. 75 ton w.s. (van de rapportage van de Werkgroep Akkerbouw). Hiervan wordt ca. 21 ton ingezet ter bestrijding van de bladrandkever/erwtepeulboorder in erwt en veldboon (met name parathion).

Er is voor gekozen deze gewassen niet afzonderlijk uit te werken maar te proberen te extrapoleren vanuit bestaande ervaringen.

Van de genoemde gewassen is alleen voor groene erwten ervaring opgedaan in geïntegreerde teeltsystemen. Dit leverde een reductiepercentage van 25% voor fungiciden en 0% voor insecticiden.

– Onderzoek

Onderzoek is nodig naar de mogelijkheden van zaadcoating ter bestrijding van de bladrandkever/erwtepeulboorder.

Om de in tabel 6 genoemde percentages ook werkelijk te kunnen realiseren dient het onderzoek aan deze kleinere gewassen voldoende prioriteit te krijgen.

b. De ontwikkeling en het gebruik van verbeterde toedieningstechnieken en -apparatuur zullen met kracht worden bevorderd.

Voor alle akkerbouwgewassen geldt dat op bestrijdingsmiddelen tegen bovengrondse ziekten en plagen behoorlijke besparingen mogelijk zijn door optimalisatie van de toedieningstechnieken en door goed onderhoud, afstelling en gebruik van de apparatuur. Daarom zal niet alleen het onderzoek naar efficiëntere toedieningstechnieken en -apparatuur worden gestimuleerd, maar ook worden voorzien in een regeling voor een verplichte periodieke keuring van toedieningsapparatuur.

Tenslotte zal elke toepasser van bestrijdingsmiddelen vanaf een nader te bepalen datum persoonlijk in het bezit dienen te zijn van een spuitdiploma.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van fungiciden/insecticiden in de akkerbouw op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6: Reductie van het verbruik van fungiciden en insecticiden in de akkerbouw als percentage van het huidige verbruik, resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Gewas	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Aardappel	15	30	+
Granen	25	40	+
Ui	20	35	+
Suikerbiet	10	20	+
Overige	20	30	+
Totaal*	15	25	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	2,2	3,7	

+ : reëel

{+} : enigszins speculatief

\* : De reductiepercentages voor de verschillende gewassen zijn niet additief, omdat het verbruik van fungiciden/insecticiden per gewas verschillend is.

### 3.5 Groeiregulatoren

Vermindering van het verbruik van groeiregulatoren die in de akkerbouw voornamelijk worden gebruikt ter beperking van legeren bij granen en vlas, ter voorkoming van voortijdige kieming van aardappelen en uien en voor het tijdig en snel doden van loof van onder andere aardappel zal via de volgende acties worden gerealiseerd:

*Acties ter beperking van legering van granen en vlas :*

a. *De doseringen zullen worden geoptimaliseerd.*

In de praktijk wordt nogal eens een standaardtoepassing c.q. -dosering aangehouden waar geen bespuiting nodig is of met een lage dosering volstaan kan worden. Op korte termijn is hierdoor ca. 10% reductie mogelijk. Door goede voorlichting en meer aandacht in het rassenonderzoek met betrekking tot het optimale doseringsadvies kan ook bij de huidige rassen en teeltwijze door een betere afstemming van de dosering op het legeringsrisico (ras, stand e.d.) een besparing worden bereikt. Goede teeltbegeleidingssystemen (onder andere het in ontwikkeling zijnde systeem CERA door NGC-SIVAK-PAGV) zijn hierbij belangrijk.

*b. De keuze van minder legeringsgevoelige rassen en aangepaste teeltmaatregelen zal worden bevorderd.*

Het huidige rassensortiment is onvoldoende stevig. Volgens de rassenlijst 1989 is het aantal rassen met een cijfer 8 of hoger voor stevigheid bij wintertarwe 2, bij zomertarwe 0, bij wintergerst 1, bij zomergerst 2, bij haver en rogge 0 en bij vlas 3. Het aandeel van deze rassen was in 1988 resp. 11, 0, 6, 26, 0 en 0% van de arealen van de genoemde graansoorten en 12% van vlas. In feite geeft ook de stevigheid van deze rassen soms nog problemen in de praktijk. De mogelijkheden ter beperking van het verbruik van halmverkorters door rassenkeus alleen zijn derhalve niet groot. De legeringsgevoeligheid wordt echter ook negatief beïnvloed door een te ruime stikstofvoeding en een te grote standdichtheid. Vanuit de kg-opbrengst bezien liggen de optima van de standdichtheid en de stikstofvoeding echter boven de legeringsgrens en is het stikstofaanbod vanuit de bodem moeilijk voorspelbaar. Naarmate de optimale N-gift beter voorspeld kan worden kan in combinatie met de keuze van stevigere rassen meer op de inzet van groeiregulatoren worden bespaard. Hiertoe dient onderzoek naar N-adviesmodellen en het gebruik van «stikstofvensters» te worden versterkt. Bovendien dient de methode van stikstofdeling meer gericht te worden op beperking van legering zonder dat de opbrengst en kwaliteit sterk risico loopt. Op korte termijn is hiervan slechts een geringe verbruiksreductie te verwachten (10%), mede door een toenemend gebruik van dierlijke mest in de akkerbouw waardoor de onvoorspelbaarheid in N-aanbod uit de bodem toeneemt. Op wat langere termijn wordt ca. 25% besparing verwacht, mede op basis van de toenemende belangstelling voor geïntegreerde teeltsystemen.

*c. Veredelings- en rassenonderzoek zullen worden bevorderd.*

De veredeling op korte stevige rassen wordt bemoeilijkt doordat korter stro bij granen gekoppeld is aan een grotere vatbaarheid voor afrijpingsziekten en bij vlas korter stro om kwaliteitsredenen niet gewenst is. Daardoor kan pas op langere termijn een ruimer aanbod van rassen met een hoog cijfer voor stevigheid worden verwacht. Ter bevordering daarvan zal bij het rassenonderzoek meer aandacht aan strostevigheid worden besteed en zullen voor opname in de rassenlijst minimumeisen t.a.v. de stevigheid gaan gelden. Op langere termijn (2000) zal door een gerichte rassenkeuze het verbruik van groeiregulatoren met ca. 20% kunnen afnemen.

*Acties ter beperking van voortijdige kieming*

*a. Een betere planning van de afzet van consumptie-aardappelen zal worden bevorderd.*

Ca. 25% van de consumptieaardappelen wordt vóór 1 januari afgezet waarbij behandeling met kiemremmingmiddelen in feite achterwege kan blijven. De realisatie hiervan vereist echter een goede voorlichting, een goede afzetorganisatie, waarbij o.m. bij de oogst wordt aangegeven welke partijen mede om kwaliteitsredenen niet geschikt zijn voor lange bewaring en een nadrukkelijke oogst/afzetbegeleiding door de handelshuizen.

Door de toenemende teelt van AM-resistente monopolierassen is dit laatste reeds tot ontwikkeling gekomen.

Bij aardappelen is de verwachting dat dit op korte termijn 5% en op de langer termijn 10–15% reductie kan geven. Bij uien is dit slechts 5% omdat het optreden van koprot, bepalend voor de bewaarmogelijkheid, bij de oogst voorlopig nog moeilijk te voorspellen is.

*b. De ontwikkeling c.q. gebruik van alternatieve middelen en/of hulpstoffen zullen worden bevorderd.*

Vluchtige stoffen die onder andere in de aardappel zelf voorkomen en onder andere karwijolie blijken kiemremmende eigenschappen te bezitten. Voor deze natuurlijke middelen is nader onderzoek ten behoeve van toelating nodig. Bij karwijolie gaat het vooral om ontwikkeling van slow-release methoden en het vermijden van geur/smaak afwijkingen. Deze natuurlijke middelen zouden op langere termijn een reductie van 40-50% van de huidige middelen kunnen vervangen.

Bij uien wordt, op basis van lopend onderzoek, door toevoeging van hulpstoffen aan de maleïne hydrazide-bespuiting een reductie van 5% en op langere termijn van 10% verwacht.

*c. De mogelijkheid van mechanische koeling voor bepaalde deelmarkten zal worden nagegaan.*

Gezien de hoge kosten wordt mechanische koeling alleen in het tweede deel van het bewaar seizoen mogelijk geacht voor een zeer beperkte markt (5% op termijn) die de hogere kosten ook wenst te vergoeden. Hiervoor is allereerst marktonderzoek nodig.

*d. Veredelingsonderzoek naar koudestabiliteit zal worden gestimuleerd.*

Op korte termijn biedt veredeling geen perspectief. In verband met de pootgoedteelt is de veredeling op langere termijn beperkt. Wel kan op lange termijn een wat betere koudestabiliteit (geen versuikering bij lage temperatuur) worden verwacht. Via goede voorlichting en stimulering kan dit een beperkte reductie geven. (5% op lange termijn).

*Acties voor het tijdig en snel doden van loof*

*a. De uitvoering van het plan voor een vergaande reductie van het gebruik van chemische loofdoodmiddelen in de aardappelteelt zal met kracht worden voortgezet (inclusief het daarvoor benodigde onderzoek).*

De Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft reeds in maart 1990 een taakstellend plan voor een vergaande reductie van het gebruik van chemische loofdoodmiddelen in de aardappelteelt aan de Tweede Kamer aangeboden.

Het uitgangspunt van dit plan is de reductie van de chemische loofvernietiging ten gunste van grootschalige inzet van mechanische apparatuur. Gestreefd wordt naar een reductie van 50% in 1995, oplopend tot 75% in het jaar 2000. Het gebruik van chemische middelen zal vooral afnemen door combinatie met mechanische methoden. Zo wordt door toepassing van loofklappen in de pootgoedteelt één bespuiting uitgespaard, terwijl bij loof trekken slechts een corrigerende bespuiting in de halve dosering nodig is. In de overige teelten kan, behoudens in bijzondere (weers)omstandigheden, worden volstaan met loofklappen al dan niet gecombineerd met een loofdoodbespuiting in verlaagde dosering om Phytophthora-aantasting van de knollen te voorkomen.

Met het op termijn beschikbaar komen van vernieuwde looftrekssystemen kan de dosering van de correctiebespuiting verder worden verlaagd. Door het toepassen van minder stikstof zal in de consumptie teelt vaker met loofklappen kunnen worden volstaan.

Verdere besparingen zijn mogelijk met de introductie van rijenbespuiting en groenrooien.

Nadere kwantificering van de streefdoelen per teelt en methoden is weergegeven in onderstaande tabel.

### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van groeiregulatoren in de akkerbouw op basis van de aangegeven acties is vermeld in tabel 7.

In de reductieschatting zijn de andere loofdoodmaatregelen in de akkerbouw (vlas, teunisbloem, veronkruidde percelen erwten, doorwas in gerst etc.) gezien de geringe betekenis niet meegenomen.

Bovendien zijn daarbij over het algemeen weinig besparingen mogelijk.

**Tabel 7: Reductie van het verbruik van groeiregulatoren in de akkerbouw als percentage van het huidige verbruik, resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Halmverkorting granen/vlas	20	50	(+)
Kiemremming aardappelen	5	55	(+)
Kiemremming uien	10	20	(+)
Loofdoding aardappelen	50	75	+
<b>Totaal*</b>	<b>42</b>	<b>68</b>	
<b>Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector</b>	<b>1,6</b>	<b>2,7</b>	

+ : reëel

(+): enigszins speculatief

\* : Totale reducties (in %) zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties omdat deze ten dele overlappen.

## 4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstig verminderde emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de akkerbouw ruwweg overeenkomt met de totaalpercentages uit tabel 2. Voor de afzonderlijke milieucompartmenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkomen van het terechtkomen van spuitvloei- en stofrestandanten en spoelwater in het oppervlaktewater.

Voor wat betreft deze additionele maatregelen wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

## 5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de akkerbouw toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de vollegrondsgroenteteelt en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen. De terugdringing van de omvang van het verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in onderstaande tabel weergegeven in  $10^3$  kg w.s./jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1** Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector vollegrondsgroenteteelt uitgedrukt in  $10^3$  kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar

aandeel	$10^3$ kg/jaar	kg/ha	procentueel
grondontsmettingsmiddelen	917	20,4	72,2
grondbehandelingsmiddelen*	15	0,3	1,2
herbiciden	108	2,4	8,5
insecticiden	65	1,4	5,1
fungiciden	163	3,6	12,8
overige	<1	<0,1	0,1
<b>totaal</b>	<b>1 270</b>	<b>28,3</b>	<b>100</b>

\* alleen insecticiden.

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar paragraaf 3.2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast worden additionele, specifiek op vermindering van emissie gerichte maatregelen opgenomen.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en de daarbij gehanteerde uitgangspunten worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2** Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in de vollegrondsgroenteteelt

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	17-35	22-48
Grondbehandelingsmiddelen	<1	1
Herbiciden	2	3
Insecticiden/acariciden	1	1
Fungiciden	1	4
Overige		
<b>Totaal</b>	<b>21-40</b>	<b>30-56</b>

Globaal genomen zal daarmee ook de emissie naar het milieu als gevolg van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de vollegrondsgroenteteelt dalen met de in tabel 2 genoemde totaal-percentages.



Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie par. 4.4 van het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen een additionele reductie gerealiseerd.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Grondontsmettingsmiddelen*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a) Met ingang van 1995 zullen grondontsmettingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen – thans zijn dit dichloorpropeen, metam-natrium, dazomet, aldicarb, ethoprofos en oxamyl nog slechts op recept kunnen worden verkregen. Toewijzing van deze middelen zal, behoudens een aantal uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak tot toepassing van deze middelen is aangetoond.*

*De frequentie van toepassing zal beperkt worden tot 1 op 4 in 1993 en 1 op 5 in 2000.*

*Voor een uitvoeriger beschrijving van deze maatregelen wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.*

Deze maatregel is er op gericht de bedrijfstak te stimuleren om door gebruik van gezond uitgangsmateriaal, ruimere vruchtwisseling, teelt- en bemestingsmaatregelen en bedrijfshygiënische maatregelen de afhankelijkheid van grondontsmetting te verminderen.

Momenteel wordt in de vollegrondsgroenteteelt nog zeer weinig gebruik gemaakt van grondmonsteronderzoek voorafgaande aan een eventuele ontsmetting. Verwacht mag worden dat in minimaal 20–50 procent van de gevallen grondmonsteronderzoek zou uitwijzen dat er geen sprake is van besmettingen die toepassing van grondontsmetting rechtvaardigen.

De ontsmetting ten behoeve van de teelt van uitgangsmateriaal wordt uitgezonderd, omdat de teelt van ziektevrij uitgangsmateriaal een grote bijdrage levert aan het voorkomen van de noodzaak tot toepassen van bestrijdingsmiddelen in de produktieteelten. Onder uitgangsmateriaal wordt in dit verband verstaan het plantmateriaal afkomstig van plantebanen en alle aardbeiplanten exclusief de produktieplanten, maar inclusief die op de wachtbedden.

Voor de aardbeienteelt in de vollegrond gaat het daarbij om de teelt van 360 ha vermeerderingsvelden en 150 ha wachtbedden voor aardbeiplanten en de teelt van plantmateriaal op 150 ha plantebanen. In totaal omvatten deze uitzonderingen een verbruik van naar schatting 153 000 kg w.s./j.

Onderkend wordt dat genoemde maatregelen grote consequenties kunnen hebben op bedrijfsniveau, maar ook dat de mogelijkheden om aan de gestelde eisen te voldoen aanwezig zijn. Omdat verreweg de meeste grondontsmetting plaats heeft in de teelt van aardbeien,

sla/andijvie en wortelen, wordt hieronder nader op de situatie van deze gewassen ingegaan.

Daarbij wordt aangegeven welke mogelijkheden er zijn om aan de gestelde eisen te voldoen.

#### *Aardbeien*

Verreweg de meeste grondontsmetting vindt plaats in de aardbeienteelt. Het totale areaal aardbeien schommelt de laatste jaren rond 1900 ha. Hiervan wordt zo'n 50% ontsmet wat overeenkomt met 360 000 kg nematiciden per jaar. Bij de aardbeienteelt kan onderscheid worden gemaakt tussen opkweek van plantmateriaal en produktieteelten. De opkweek van plantmateriaal vindt zowel plaats op gespecialiseerde bedrijven als op het eigen bedrijf. Van de bedrijven richt 50% zich enkel op de opkweek van aardbeienplanten, de overige bedrijven telen naast aardbeien ook ander uitgangsmateriaal. Het totale areaal bedraagt 360 ha. De jaarlijkse produktie bedraagt 130 miljoen planten waarvan zo'n 80% wordt geëxporteerd. In deze bedrijfstak wordt veelvuldig gebruik gemaakt van landhuur. Voor de opkweek van plantmateriaal is de beschikbaarheid van grondontsmettingsmiddelen zeer belangrijk. Voor goedkeuring van het plantmateriaal dienen de planten virusvrij te zijn. Door de rol die sommige soorten nematoden spelen bij de overdracht van virus zou deze bedrijfstak niet langer mogelijk zijn wanneer grondontsmetting verdwijnt.

Om die reden ook blijft de teelt van uitgangsmateriaal uitgezonderd van de verplichting tot grondmonsteronderzoek en de beperking ten aanzien van de frequentie van grondontsmetting.

De produktieteelt vindt veelal plaats op intensieve vollegrondsgroentebedrijven, het aantal aardbeien in het teeltplan varieert sterk. In tabel 3 is het aantal bedrijven en areaal aardbeien opgesplitst naar aandeel in het teeltplan weergegeven.

**Tabel 3. Areaal aardbeien en aantal bedrijven opgesplitst naar aandeel in het teeltplan.**

**Omvat zowel opkweek van plantmateriaal als produktieteelt**

aandeel in teeltplan	aantal bedrijven	areaal aardbeien (ha)
< 25%	1 175	781
25-50%	983	458
50-75%	146	276
> 75%	111	414
<b>totaal</b>	<b>2 815</b>	<b>1 929</b>

Bron: CBS metelling 1988

Bij bedrijven waar aardbeien minder dan 25% van het teeltplan omvat zou grondontsmetting in principe achterwege kunnen blijven, mits op perceelsniveau een 1:4 teelt mogelijk is.

Bij bedrijven waar aardbeien meer dan 25% van het teeltplan omvat is grondontsmetting wel noodzakelijk. Als oplossingsrichting om aan de eis van lagere ontsmettingsfrequentie te kunnen voldoen zou aan het volgende gedacht kunnen worden.

Op korte termijn zou de grondontsmetting teruggebracht kunnen worden van 1:2 naar 1:3 waarbij het bouwplan niet verandert. Het verminderen van de grondontsmetting zal leiden tot een lagere kg-opbrengst en mindere kwaliteit, echter de kosten van input verminderen ook.

Op langere termijn kan grondontsmetting nog verder teruggedrongen worden door verruiming van het bouwplan. Als aanvullende gewassen kunnen groenbemester of granen opgenomen worden. Door opname van monocotylen in de vruchtwisseling zal de populatiedichtheid van

bepaalde polyfage nematoden en schimmels afnemen door het ontbreken van een waardplant.

Ook is er de mogelijkheid om «vers land» te huren of te kopen of de teelt te verschuiven naar bedrijven met grotere bedrijfsoppervlakten om een ruimere vruchtwisseling mogelijk te maken.

Tenslotte kan de mogelijkheid van substraatteelt worden genoemd.

#### *Wortelen*

Het areaal wortelen is 5000 ha. De wortelteelt kan worden onderscheiden in winterwortelen en bos- en waspeen. Ieder van de teelten beslaat zo'n 50% van de totale areaal. Bij wortelen wordt ongeveer 700 ha ontsmet wat overeen komt met 275 000 kg nematiciden per jaar. Normaliter is de vruchtwisseling van winterwortelen voldoende ruim, namelijk minimaal 1:6, om grondontsmetting achterwege te kunnen laten. Deze wordt daar ook vrijwel niet toegepast. Indien op deze bedrijven toch grondontsmetting toegepast wordt, zal dit niet in eerste instantie ten behoeve van de teelt van winterwortelen plaatsvinden.

De teelt van was- en bospeen vindt plaats op intensieve vollegronds-groentebedrijven en via landhuur op akkerbouw- en veehouderijbedrijven. In tabel 4 is het areaal was- en bospeen en het aantal bedrijven opgesplitst naar aandeel in het teeltplan weergegeven.

**Tabel 4. Areaal was- en bospeen en aantal bedrijven opgesplitst naar deel in het teeltplan**

aandeel in teeltplan	aantal bedrijven	areaal was- en bospeen
< 25%	1 081	1 768
25-50%	1 122	1 450
50-75%	1 127	1 166
> 75%	1 135	1 288
<b>totaal</b>	<b>1 265</b>	<b>2 572</b>

Bron: CBS meitelling 1988

Zoals weergegeven vindt tweederde van de teelt plaats op bedrijven waar bos- en waspeen minder dan 25% van het bouwplan inneemt. Bij 25% is in beginsel een rotatie van 1:4 mogelijk en kan aan de voor 1995 vereiste ontsmettingsfrequentie van 1:4 worden voldaan.

Op bedrijven waar bos- of waspeen meer dan 25% van het teeltplan omvat zal de 1:4 frequentie moeilijker te realiseren zijn.

Op dit moment vindt de teelt van vooral waspeen veelal plaats op gehuurd land. In de meitelling is geen onderscheid gemaakt tussen teelt op land in eigendom en op gehuurd land. Bij een aantal sterk gespecialiseerde bedrijven kan sprake zijn van bedrijven met zwerfteelten waarbij ieder jaar ander land wordt gehuurd. Bij deze zwerfteelten is grondontsmetting niet per definitie noodzakelijk.

Wanneer geen sprake is van zwerfteelten kan een reductie van de grondontsmetting alleen worden gerealiseerd door een verruiming van het teeltplan of door over te gaan op zwerfteelt. Wanneer grondontsmetting wordt verminderd bij gelijkblijvend bouwplan, zal dit niet alleen een negatief effect hebben op de kg-opbrengst, maar ook op de kwaliteit van het produkt.

De uitbreiding van de zwerfteelt brengt overigens hogere produktiekosten met zich mee door hogere transportkosten.

Tot nu toe is waarschijnlijk niet alle potentieel geschikte grond in gebruik. Voor mogelijkheden tot uitbreiding dient een inventarisatie verricht te worden van gronden met diepe grondwaterstand en zonder storende lagen. Ook een eventuele besmetting met wortelknobbelaaltje, vrij levende aaltjes of bepaalde schimmels beperkt de percelenkeuze.

### *Sla en andijvie*

Het totale jaarlijkse areaal kropsla, ijssla en andijvie bedraagt, op basis van de augustus/september steekproef, bijna 2000 ha. Hiervan wordt jaarlijks 260 ha ontsmet, wat overeenkomt met een jaarlijks gebruik van ruim 100 000 kg nematiciden. Als grondontsmetting wordt veelal metam-natrium toegepast. Metam-natrium dient in de eerste plaats ter bestrijding van polyfage nematoden. Bovendien levert het in aanzienlijke mate een bijdrage aan de bestrijding van onkruiden en bestrijdt het in geringe mate een aantal schimmels.

In tabel 5 is het areaal sla en andijvie en het aantal bedrijven opgesplitst naar aandeel in het teeltplan weergegeven.

**Tabel 5 Areaal sla en andijvie (ha) en aantal bedrijven opgesplitst naar deel in het teeltplan**

aandeel in teeltplan	aantal bedrijven	areaal sla en andijvie
< 25%	1 014	392
25-50%	300	258
50-75%	87	156
> 75%	19	46
<b>totaal</b>	<b>1 420</b>	<b>852</b>

Bron: CBS metelling 1988

De teelt van sla en andijvie vindt voornamelijk plaats op gespecialiseerde vollegrondsgroentebedrijven. Het areaal geteeld op akkerbouwbedrijven heeft in de afgelopen jaren een stijgende lijn vertoond. Dit betreft met name de contractteelt.

Voor bedrijven op de lichtere gronden waar sla en andijvie meer dan 25% van het bouwplan omvatten is grondontsmetting noodzakelijk. Wanneer grondontsmetting minder frequent toegepast mag worden zal een ruimer bouwplan aangehouden moeten worden; aanvullende gewassen kunnen groenbemester of granen zijn. Een afname in het gebruik van grondontsmetting zal bovendien een toename in het gebruik van herbiciden tot gevolg hebben.

Bij het terugdringen van grondontsmetting kan aan de volgende oplossingsrichtingen gedacht worden.

De grondontsmetting zou teruggebracht kunnen worden van eens in de 2 jaar naar eens in de 3 jaar waarbij het bouwplan niet verandert. Dit kan echter een verminderde opbrengst tot gevolg hebben.

Bij verdere terugdringing van grondontsmetting zal gekozen moeten worden voor een ruimer teeltplan.

*b. uiterlijk per 1 januari 1995, of zoveel eerder als mogelijk is zullen alleen nog middelen op basis van dichloorpropeen worden toegelaten die uitsluitend de biologisch actieve isomeer bevatten en waarbij het gehalte aan dichloorpropan de 0,3% niet overschrijdt en zo mogelijk nog lager ligt.*

Momenteel loopt er al een aanvraag tot toelating van een dergelijk «opgeschoond» bestrijdingsmiddel op basis van dichloorpropeen.

Zodra uit overleg met de fabrikanten van deze middelen blijkt dat het dichloorpropaangehalte fabricage-technisch gezien tot onder de 0,1 % kan worden teruggedrongen, zal een verplichting tot een dergelijk laag percentage in de toelatingsbeschikkingen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet worden opgenomen.

Bovengenoemde acties dienen te worden ondersteund met de volgende steunacties:

*c. er dient een onderzoeksprogramma te worden gestart gericht op een verdere verbetering van het grondmonsteronderzoek en de daaraan gekoppelde advisering voor de verschillende vollegrondsgroentegewassen; dit programma moet er toe leiden dat uiterlijk 1 januari 1995 een adequaat grondmonsteronderzoekssysteem ten dienste van actie a. operationeel is.*

De advisering ten aanzien van grondontsmetting voor de vollegrondsgroenteteelt stoelt op betrekkelijk weinig gegevens over schadedrempels van verschillende aaltjespopulaties voor de diverse groentegewassen.

Verbetering van die kennis is nodig om een adequate gedifferentieerde advisering te kunnen realiseren.

*d. toepassing van optimale bemesting, teeltmaatregelen en toedieningstechnieken zullen worden gestimuleerd door onder andere onderzoek en voorlichting.*

Aangepaste bemesting en teeltmaatregelen verminderen de bodempathogenen-concentratie meestal niet, maar verhogen de veldresistentie en tolerantie van de gewassen door stress-situaties tegen te gaan. Met name tegen de algemeen verspreide bodempathogenen met een uitgebreide waardplantenreeks die slechts overleven, zoals de wortelrot veroorzaken *Pythium*-schimmels, maar ook tegen de lang overlevende *Verticillium*- en *Rhizoctonia*-schimmel, is veel te verwachten van hierop gerichte groundbewerking, vochtvoorziening, zaai- en oogsttijdstippen evenals het beperken van schoffel- en rooibeschattingen.

Door gebruik van optimaal onderhouden en goed afgestelde freeschaar- of spitinjecteurs, maar vooral door het bewerkestellen van een betere verdeling van de grondontsmettingsmiddelen in de grond, kunnen betere ontsmettingsresultaten worden bereikt, waardoor uiteindelijk ook op middelen wordt bespaard.

*e. het onderzoek naar biologische beheersing van bodempathogenen zal worden bevorderd.*

In de vollegrondsteelt is van fysische methoden (stomen, frezen, bestralen) weinig te verwachten omdat deze niet grootschalig zijn toe te passen, onvoldoende effect sorteren, of omdat ze de bodemstructuur vernielen.

Op lange termijn biedt biologische beheersing van bodempathogenen mogelijkheden. Hierbij moet vooral worden gedacht aan het stimuleren van het ziekteverend vermogen van de bodem dat voor de meeste bodempathogenen is aangetoond. De voor bodempathogenen antagonistische bodemorganismen, die naast fysische bodemeigenschappen, een belangrijke component vormen van het ziekteverend vermogen, kunnen door gerichte teeltmaatregelen (vochtvoorziening, inunderen in uitzonderingsgevallen, groundbewerking, organische bemesting) worden gestimuleerd en via zaaizaad, plantgoed en organische stof worden geïntroduceerd.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de vollegrondsgroenteteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6 Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de vollegrondsgroenteteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reduktiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Bemonstering	17-41	17-41	+
Beperking frequentie	-	10-20	+
Zuivering isomeer	6,7	4,7	+
Advies d/e	p.m.	p.m.	+
<b>Totaal</b>	<b>24-48</b>	<b>32-66</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	17-35	22-48	

+ = reëel

Bij het opstellen van de reductiepercentages is er vanuit gegaan dat het grondmonsteronderzoek reeds tot een zodanige verlaging van de ontsmettingsfrequentie zal leiden, dat de frequentiebeperkende maatregel in 1993 geen extra bijdrage zal leveren. Voor 2000 is aangenomen dat de frequentieverlaging naar 1:5 gemiddeld over alle teelten nog een 10-20 procent additionele reductie geeft.

### 3.2. Grondbehandelingsmiddelen

#### Acties

Bij de grondbehandelingsmiddelen gaat het om insecticiden.

a. *via het toelatingsbeleid zal geleidelijk de volveldsbehandeling met insecticiden tegen grondgebonden insectenplagen alleen nog worden toegelaten voor die gewassen waar rijenbehandeling, plantvoetbehandeling en plantbehandeling voor het uitplanten, alsmede het gebruik van met bestrijdingsmiddelen behandeld zaad niet mogelijk en/of onvolgende werkzaam is.*

Grondbehandelingsmiddelen, ingezet als insecticide, worden met name toegepast bij aardbeien, knolselderij, koolgewassen en wortelen. Het wel of niet optreden van de insectenplagen waartegen een behandeling wordt uitgevoerd is niet of nauwelijks afhankelijk van de voorgeschiedenis van het perceel. Omdat de behandeling voor of gelijktijdig met het zaaien of uitplanten geschiedt en omdat op dat tijdstip de betreffende insecten veelal nog niet aanwezig zijn, is verbetering van applicatietechniek de enige oplossingsrichting. Door een goede homogene verdeling in de bovenlaag van de grond en daar waar dit mogelijk is, over te schakelen op rijenbehandeling, plantvoetbehandeling, plantbehandeling voor het uitplanten of gebruik te maken van met insecticide gecoat zaad kan het verbruik gereduceerd worden.

#### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van insecticide grondbehandelingsmiddelen in de vollegrondsgroenteteelt op basis van de aangegeven acties en ontwikkelingen is weergegeven in tabel 7. Dit is een samenvattende tabel van de besparingen die meer uitvoerig, en opgesplitst naar oplossingsrichting, in de rapportage van de Werkgroep Vollegrondsgroenteteelt zijn vermeld.

**Tabel 7 Reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de vollegrondsgroenteteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Gewas	Reductiepercentage	
	1995	2000
aardbei	10	20
bloemkool	15	35
knolselderij	10	20
sluitkool	20	40
spruitkool	20	40
wortelen	30	50
overige	0	0
<b>totaal *</b>	<b>15</b>	<b>33</b>
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	< 1	1

\* De reductiepercentages voor de verschillende gewassen zijn niet additief omdat het verbruik van grondbehandelingsmiddelen per gewas verschillend is.

### 3.3. Herbiciden

#### Acties

Vermindering van het verbruik van herbiciden kan worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a. de toepassing van mechanische onkruidbestrijding, eventueel gecombineerd met rijenbespuiting zal waar mogelijk worden bevorderd.*

Bij nagenoeg alle groentegewassen die op een rijenafstand van meer dan 30 cm worden geteeld, is mechanische bestrijding tussen de rijen mogelijk. Bespuiting van een smalle strook op de plantenrij blijft wel noodzakelijk. Door teeltsystemen te ontwikkelen waarbij de planten nauwkeurig in vierkantsverband worden geplant (bijvoorbeeld bij sla of knolselderij) kan ook in de rij geschoffeld worden. De slagingskans is sterk afhankelijk van het weer, terwijl bij een aantal gewassen het risico bestaat dat ongewenste beschadiging optreedt die bovendien een invalspoort voor ziekten betekent.

Vanwege de sterke weersafhankelijkheid van mechanische onkruidbestrijding, dient de mogelijkheid van volveldstoepassingen mogelijk te blijven. Om die reden zijn de mogelijkheden om via het toelatingsbeleid in deze te sturen beperkt en zal vooral via voorlichting op dit punt vooruitgang moeten worden geboekt.

*b. gedeelde toepassing van herbiciden alsmede toepassing via verbeterde spuittechnieken zal worden bevorderd.*

Door gedeelde toepassing van contactherbiciden op essentiële tijdstippen, waarbij voor de afzonderlijke bespuitingen een aanzienlijk lagere concentratie wordt gebruikt, kan het totaal middelengebruik gereduceerd worden. Ook door verbeterde spuitdoppen en spuittechnieken kan een besparing bereikt worden.

*c. het afdekken van de grond met stro of plastic ter beperking van de onkruidgroei zal waar mogelijk worden bevorderd.*

Door afdekken van de grond met stro of plastic kan de onkruidgroei beperkt of zelfs voorkomen worden. Deze methode is vooral zinvol als dit gelijktijdig een preventie betekent voor schimmelziekten. Met name bij prei zou dit verder ontwikkeld moeten worden; bij aardbei kan deze methode geïntensiveerd worden.

Overwogen zou kunnen worden de wettelijk toegelaten herbiciden-toepassingen in gewassen waar het afdekken bewezen effectief is, op termijn zodanig te beperken dat mulching maximaal zal worden toegepast.

Drie mogelijke oplossingsrichtingen worden hieronder kort behandeld, zonder dat ze in de vorm van acties ter vermindering van het middelenverbruik worden vermeld. In beginsel hebben ze de potentie aan de beoogde vermindering van verbruik bij te dragen, maar ze zijn toch zodanig omstreken dat eerst een discussie gewenst is over de noodzaak ze te bevorderen.

#### *Branden*

Branden is een dure, alternatieve wijze van onkruidbestrijding die nog volledig ontwikkeld moet worden. De meeste voordelen zijn te behalen juist voor opkomst van zaai-gewassen; toepassing in gewassen biedt geringe mogelijkheden.

#### *Substitutie van middelen*

Bij de teelt van sla is grondontsmetting met een lage dosering metam-natrium een veel toegepaste methode. Dit geldt ook voor een aantal kleine groentegewassen waar geen enkele andere herbicide een toelating heeft. Vervanging van metam-natrium door een effectieve herbicide kan een flinke besparing aan actieve stof opleveren. Op dit moment is zo'n alternatief niet voorhanden.

#### *Inkruisen resistentie tegen herbiciden in cultuurgewassen*

Door genetische manipulatie kan in cultuurgewassen een resistentie ingebracht worden tegen een herbicide met een breed werkings-spectrum. Bij koolgewassen wordt hier op experimentele schaal aan gewerkt. Hoewel het totaal middelenverbruik gereduceerd kan worden, wordt de afhankelijkheid van chemische middelen hierdoor vergroot.

#### *Reducties*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van herbiciden in de vollegrondsgroenteteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 8. Dit is een samenvattende tabel van de besparingen die meer uitvoerig, en opgesplitst naar oplossingsrichting, in de rapportage van de Werkgroep Vollegrondsgroenteteelt zijn vermeld.

De percentages moeten in belangrijke mate als speculatief worden aangemerkt, gezien de beperkte mogelijkheden om de oplossingsrichtingen via regelgeving te bevorderen.

De kosten van chemische onkruidbestrijding zijn in verhouding tot die van mechanische onkruidbestrijding namelijk dusdanig veel lager, dat niet verwacht kan worden dat uit vrije wil op grote schaal hiertoe zal worden overgegaan.



**Tabel 8 Reductie van het verbruik van herbiciden in de vollegrondsgroenteteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Gewas	Reductiepercentage	
	1995	2000
aardbei	25	40
asperge	15	25
bloemkool	25	35
knolselderij	15	20
prei	20	25
schorseneer	10	15
sla/andijvie	30	40
sluitkool	20	25
spinazie	0	0
spruitkool	15	20
stamslaboon	15	25
tuinboon	30	45
witlof	20	30
wortelen	30	40
overige	10	20
<b>totaal*</b>	<b>20</b>	<b>31</b>
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	2	3

\* De reductiepercentages voor de verschillende gewassen zijn niet additief omdat het verbruik van herbiciden per gewas verschillend is.

### 3.4. insecticiden/acariciden

#### Acties

Vermindering van het verbruik van insecticiden/acariciden kan worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a. geleide en biologische bestrijding, alsmede de toepassing van insectengaas, zullen worden bevorderd.*

Onder geleide bestrijding wordt verstaan dat pas tot bespuiting wordt overgegaan als de insectenpopulatie een schadedrempel heeft overschreden. Het tijdig onderkennen van de insecten is hierbij zeer essentieel. Bij koolgewassen is reeds een techniek ontwikkeld om rupsen en luizen op deze wijze te bestrijden en geleide bestrijding van koolvlieg in spruitkool is in onderzoek. In principe zijn er veel meer mogelijkheden om via geleide bestrijding het insecticidegebruik te beperken. Deze techniek moet door onderzoek en voorlichting verder ontwikkeld worden.

In de vollegrondsgroenteteelt wordt biologische bestrijding nog niet toegepast of men zou het gebruik van bacteriepreparaten in koolgewassen hiertoe moeten rekenen. In gewassen die gevoelig zijn voor spint (aardbei, augurk) vindt reeds op beperkte praktijkschaal bestrijding met natuurlijke predatoren in de vollegrondsgroenteteelt plaats. Ook de toepassing van steriele mannetjesteknik, zoals toegepast bij uien, kan bij een aantal gewassen perspectief bieden. Hierbij wordt gedacht aan de bestrijding van de aspergevlieg in asperge.

Door telen onder insectengaas kan in een aantal gevallen bij hoog salderende gewassen (onder andere sla, bloemkool, plantenbanen) een aantasting worden voorkomen en bespuitingen achterwege blijven. Deze methode is momenteel nog erg kostbaar en verkeert nog in een experimenteel stadium. Daar waar tevens van de extra vroegheid geprofiteerd kan worden, die deze methode met zich meebrengt, lijkt de introductiekans in de praktijk zeker aanwezig.

Overwogen dient te worden om, wanneer bepaalde technieken in de praktijk goed blijken te werken, de toepassing ervan mede te bevorderen door de toelatingen van bestrijdingsmiddelen daarop aan te passen.

*b. bedrijfshygiëne en toepassing van verbeterde applicatietechnieken zullen worden bevorderd.*

Door het tijdig afvoeren (en vernietigen) van gewasresten kunnen in een aantal gevallen de in de gewasresten aanwezige insecten (eieren of poppen) onschadelijk worden gemaakt en de infectiedruk voor de komende jaar worden verlaagd. Een goed voorbeeld wordt gevormd door de poppen van de aspergevlieg die door afvoeren van plantenresten van het perceel kunnen worden verwijderd. Ook bij andere gewassen zal dit onderzocht moeten worden. Opruimen van gewasresten heeft ook consequenties voor eventueel aanwezige schimmels en kan tevens een bijdrage leveren om de uitspoeling van stikstof die vrijkomt uit het gewas te beperken. Apparatuur voor het opruimen van gewasresten dient nog ontwikkeld te worden.

Door verbeterde spuittechniek die zoveel mogelijk op het te bestrijden insect is afgesteld, kan het gebruik aan insecticiden verlaagd worden. In dit verband kan onder andere gedacht worden aan rijenbehandeling, luchtondersteuning, aangepaste druppelgrootte en toevoeging hulpstoffen (zie ook de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie).

Van wortelvlieg is bekend dat zij zeer luwteminnend is. Op enige afstand van bomenrijen, slootkanten of hoog opstaande gewassen komt de vlieg niet voor en is bestrijding van de made van de vlieg niet meer nodig. Bij de perceelskeuze en het spuitpatroon is hiermee rekening te houden.

*c. resistentieveredeling zal, waar zinvol, worden bevorderd.*

Bij wortelen en knolgewassen zijn genetische verschillen bekend in gevoeligheid voor aantasting van respectievelijk de wortelvlieg en rupsen. Door gerichte veredelingsprogramma's kan de afhankelijkheid van chemische middelen op deze wijze verlaagd worden. Bij tuinbonen is luisbestrijding van belang in verband met virusziekten die door deze luizen worden overgebracht. Door resistentieveredeling tegen deze virussen kan de luisbestrijding beperkt worden.

Gelet op de relatief geringe besparing op het verbruik die via deze oplossingsrichting kan worden gerealiseerd en de naar verwachting hoge kosten die er mee gemoeid zijn, dient een goede kosten-(milieu)baten analyse te worden uitgevoerd om te beoordelen in welke gevallen bevordering ervan zinvol is.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van insecticiden/ acariciden in de vollegrondsgroenteteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 9. Dit is een samenvattende tabel van de besparingen die meer uitvoerig, en opgesplitst naar oplossingsrichting, in de rapportage van de Werkgroep Vollegrondsgroenteteelt zijn vermeld.

**Tabel 9 Reductie van het verbruik van insecticiden/acariciden in de vollegrondsgroenteteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Gewas	Reductiepercentage	
	1995	2000
aardbei	10	20
asperge	15	30
bloemkool	10	20
knolselderij	10	20
prei	10	20
schorseneren	0	0
sla/andijvie	10	20
sluitkool	20	30
spinazie	10	15
spruitkool	20	30
stamslaboon	10	20
tuinboon	10	20
witlof	10	20
wortelen	10	20
overige	10	20
<b>totaal *</b>	<b>13</b>	<b>24</b>
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	1	1

\* De reductiepercentages voor de verschillende gewassen zijn niet additief omdat het verbruik van insecticiden/acariciden per gewas verschillend is.

### 3.5 Fungiciden

#### Acties

Vermindering van het verbruik van fungiciden kan worden gerealiseerd via de volgende acties:

a. *geleide bestrijding en de toepassing van betere applicatietechnieken zal worden bevorderd.*

Door verbeterde applicatietechniek die zoveel mogelijk op de te bestrijden schimmel is afgesteld, kan het gebruik van fungiciden verlaagd worden. In dit verband kan onder andere gedacht worden aan rijenbehandling, luchtondersteuning, aangepaste druppelgrootte en toevoeging hulpstoffen (zie ook de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie).

Het systeem van geleide bestrijding van schimmels in vollegrondsgroentegewassen moet nog volledig ontwikkeld worden. Er zal veel kennis verzameld moeten worden over de epidemiologie van vele verschillende schimmels voor een groot aantal gewassen bij sterk uiteenlopende weersomstandigheden. In tegenstelling tot bij de geleide bestrijding van insecten is een bespuiting op het tijdstip dat de ziekte wordt waargenomen veelal reeds te laat voor een effectieve bestrijding. De aanwezigheid van sporen en het microklimaat in het betreffende gewas zijn belangrijke parameters om een techniek van geleide bestrijding te ontwikkelen.

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is het volgende. In het kader van geleide bestrijding is een effectief werkend middel een vereiste.

De sector vollegrondsgroenteteelt is echter een betrekkelijk kleine sector met vele verschillende gewassen. Dit maakt het voor de chemische industrie niet aantrekkelijk om specifiek voor deze sector middelen te ontwikkelen. De effectiviteit van de middelen zoals deze nu worden gebruikt, zou door een betere middelenkeuze kunnen worden verhoogd. Voorwaarde is dat het pakket aan toegelaten middelen kwantitatief en kwalitatief wordt verbeterd.

*b. vruchtwisseling, teelt- en bemestingsmaatregelen en bedrijfshygiëne, gericht op de vermindering van het verbruik aan fungiciden, zullen worden bevorderd.*

Via de acties gericht op vermindering van grondontsmetting (zie 3.1) zal een verruiming van de vruchtwisseling tot stand komen, die ook zijn uitwerking zal hebben op het fungicidenverbruik.

Met name bij schimmelziekten die sterk aan een bepaald gewas gebonden zijn, zal een ruimere vruchtwisseling de ziektedruk kunnen verlagen. Op een aantal bedrijven worden gewassen zoals aardbei, prei, sla, spruitkool en wortelen zo intensief geteeld dat hiervan perspectief verwacht wordt.

Een plant in optimale conditie zal minder gevoelig zijn voor aantasting door ziekten en plagen. Een optimale bemesting en goed afgestemde teeltmaatregelen kunnen hieraan een grote bijdrage leveren. Vermoed wordt dat het bemestingsniveau bij veel gewassen zodanig hoog is, dat dit de schimmeldruk bevordert. Er dient bemestingsonderzoek te worden verricht om de relatie met de ziektedruk te leren kennen. Ook de invloed van teeltmaatregelen op de gewashabitus en daarmee op het microklimaat in het gewas verdient meer aandacht om via teeltmaatregelen (plantverband, druppelbevloeiing etc.) de kans op schimmelaantastingen te beperken. Met name bij de blad- en vruchtgewassen worden hiervan resultaten verwacht. Door afdekken van de grond kan mogelijk de infectiekans op optreden van Phytophthora in prei beperkt worden. Dit systeem dient verder ontwikkeld te worden.

Door er voor te zorgen dat bronnen vanwaar uit de schimmel zich kan ontwikkelen, snel worden opgeruimd, kan de infectiedruk worden verlaagd. Meteen na de oogst van het gewas zullen oogstresten moeten worden verwijderd of worden ondergeploegd en eventuele afvalhopen moeten worden afgedekt. Opruimen van gewasresten heeft ook consequenties voor eventueel in het gewas aanwezige insectenpoppen en kan tevens een bijdrage leveren om de uitspoeling van stikstof die vrijkomt uit het gewas te beperken. Apparatuur voor het opruimen van gewasresten dient nog ontwikkeld te worden.

*c. het gebruik van gezond uitgangsmateriaal zal worden bevorderd.*

Ofschoon deze maatregel in beginsel op alle ziekten en plagen van toepassing is, geldt ze met name ook voor schimmelaantastingen.

Zaaizaad of plantgoed kan namelijk de bron zijn van schimmelaantastingen die zich later op het veld openbaren. Bij de kwaliteitsbeoordeling hiervan zal nog sterker dan nu toe op besmetting met schimmels en eventuele andere pathogenen gelet moeten worden. Roodwortelrot in aardbei, Alternaria in wortelen en Septoria in knolselderij zijn hiervan voorbeelden. Op de inzet van middelen bij de zaadteelt en de opkweek van plantmateriaal zal daarom slechts weinig beperkt kunnen worden. Een geringe inzet van middelen aan de basis kan een grootschalige bestrijding op de produktievelden beperken.

De instelling van een groentepantenkeuring gekoppeld aan adequate keuringstechnieken is hiertoe een belangrijk hulpmiddel.

*d. resistentieveredeling zal, waar zinvol, worden bevorderd.*

Door resistentieveredeling tegen schimmelziekten kan de noodzaak tot bestrijding volledig worden weggenomen. Onvoldoende genetische variatie binnen het betreffende gewas is veelal een probleem om snel tot resultaten te komen. Nieuwe veredelingstechnieken maken het mogelijk om kruisingsbarrières te omzeilen en via snelle vermeerdering veel

krusingen in een kortere tijdspanne uit te voeren. Het perspectief van resistentieveredeling is daarom groot. Niet alleen het ontwikkelen van verticale resistentie is belangrijk, ook zal aandacht besteed moeten worden aan het opvoeren van de veldresistentie. Vanwege de grote hoeveelheid middelengebruik in prei verdient met name onderzoek in dit gewas veel aandacht.

Gezien de relatief geringe bijdrage aan de besparing op het verbruik die door deze oplossingsrichting kan worden gerealiseerd, en de naar verwachting hoge kosten die er mee gemoeid zijn, dient een goede kosten-(milieu)baten analyse te worden uitgevoerd om te beoordelen in welke gevallen bevordering zinvol is.

### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van fungiciden in de vollegrondsgroenteteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 10. Dit is een samenvattende tabel van de besparingen die meer uitvoerig, en opgesplitst naar oplossingsrichting, in de rapportage van de Werkgroep Vollegrondsgroenteteelt zijn vermeld.

**Tabel 10. Reductie van het verbruik van fungiciden in de vollegrondsgroenteteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Gewas	Reductiepercentage	
	1995	2000
aardbei	10	20
asperge	15	20
bloemkool	10	15
knoelselderij	10	30
prei	10	20
schorseneer	20	40
sla/andijvie	10	20
sluitkool	0	0
spinazie	0	0
spruitkool	10	20
stamslaboon	10	20
tuinboon	0	0
witlof	5	10
wortelen	10	20
overige	10	20
<b>totaal *</b>	<b>11</b>	<b>21</b>
<b>Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

\* De reductiepercentages voor de verschillende gewassen zijn niet additief omdat het verbruik van fungiciden per gewas verschillend is.

## **4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE**

Aangenomen wordt dat een verlaagd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstig verlaagde emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de vollegrondsgroenteteelt ruwweg overeenkomt met de totaalpercentages uit tabel 2. Voor de afzonderlijke milieucapartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkómen van het terechtkomen van spuitvloei- en stofrestanten en spoelwater in het oppervlaktewater.

Voor wat betreft deze additionele maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie paragraaf 4.4 van het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de vollegrondsgroenteteelt toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de bloembollen- en bolbloemeteelt en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van het verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik.

De omvang van het huidige verbruik is in onderstaande tabellen weergegeven in  $10^3$  kg w.s./j, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector. Het verbruik in kg/ha/j is berekend door het volume actieve stof te delen door het areaal (ha). Verschillen in gebruik tussen zand- en zwaardere gronden komen hierin niet tot uiting.

Daarbij en ook overigens in dit sectorplan is een scheiding aangehouden tussen de teelt van bloembollen (vnl. open veldteelt gericht op de produktie van bollen) en die van bolbloemen (vnl. kasteelt gericht op de produktie van bloemen, waarvoor bollen als «ruwe grondstof» dienen).

**Tabel 1. Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de bloembollenteelt**

aandeel (%)	Middelen ten behoeve van	$10^3$ kg/j	kg/ha/j
Grondontsmetting	1056	64	51,9
Grondbehandeling	227	14	11,1
Gewasbespuiting	548	33	26,9
Bolontsmetting	103	6	5,1
Ruimtebehandeling	5	-	0,2
Onkruidbestrijding	97	6	4,8
<b>Totaal</b>	<b>2036</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

**Tabel 2. Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de bolbloemeteelt**

Middelen ten behoeve van	$10^3$ kg /j	kg/ha/j	aandeel (%)
Grondontsmetting	54	51	50,5
Grondbehandeling	41	39	38,3
Gewasbespuiting	2	2	1,9
Bolontsmetting	9	8,5	8,4
Ruimtebehandeling	p.m.*	p.m.	p.m.
Onkruidbestrijding	1	1	0,9
<b>Totaal</b>	<b>107</b>	<b>102</b>	<b>100</b>

\* verwaarloosbare hoeveelheid; slechts incidentele rookbehandeling.

Wat betreft de aard van de belangrijkste emissie-routes en de geschatte omvang van de emissies, wordt verwezen naar paragraaf 3.2. van het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

Het scenario kan worden opgedeeld in een tweetal hoofdlijnen.

Met betrekking tot de toepassingen in het open veld zoals grondontsmetting/-behandeling en gewasbespuitingen zal de nadruk liggen op een vermindering van de omvang van het bestrijdingsmiddelenverbruik.

Hetzelfde geldt voor toepassingen in de bolbloementeel. De hieruit voortvloeiende vermindering van de emissie zal daarbij, waar mogelijk, worden aangevuld met additionele, emissie-reducerende maatregelen.

Met betrekking tot de toepassingen van bestrijdingsmiddelen in min of meer gesloten ruimten (bollenbewaarruimten, en bij bol- en knolontsmetting) zal het accent moeten komen te liggen op een reductie van de emissies. Vooralsnog zal echter ook hier primair een vermindering van de omvang van het verbruik worden nagestreefd. Deze toepassingen vertegenwoordigen overigens een relatief beperkt deel van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de bloembollensector.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 3 en 4 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht. Eventuele toekomstige wijzigingen in het areaal voor bloembollen- en bolbloementeel gebruikte gronden zijn hierin niet verwerkt. De reductiepercentages gelden derhalve per eenheid van oppervlak.

Globaal genomen zal daarmee ook de emissie naar het milieu als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik in de bloembollenteelt dalen met de in tabel 3 en 4 genoemde totaal-percentages.

Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen, een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie par. 4.4 van het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

**Tabel 3 Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in de bloembollenteelt**

Middelen ten behoeve van	1995	2000
Grondontsmetting	21-31	31-44
Grondbehandeling	2-3	4-5
Gewasbespuiting	10-17	13-22
Bolontsmetting	p.m.	p.m.
Ruimtebehandeling	< 1	< 1
Onkruidbestrijding	< 1	< 1
Totaal	33-53	48-73

**Tabel 4 Reductie van het bestrijdingsmiddelengebruik uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in bolbloementeel**

Middelen ten behoeve van	1995	2000
Grondontsmetting	38	38
Grondbehandeling	26	29
Gewasbespuiting	1	1
Bolontsmetting	p.m.	p.m.
Ruimtebehandeling	p.m.	p.m.
Onkruidbestrijding	p.m.	p.m.
Totaal	65	68



### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK IN DE BLOEMBOLLENTEELT**

#### *3.1. Grondontsmettingsmiddelen*

*Acties:*

*a) met ingang van 1995 zullen grondontsmettingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen, – thans zijn dit dichloorpropeen, metam-natrium, dazomet, aldicarb, ethoprofos en oxamyl nog slechts op recept kunnen worden verkregen. Toewijzing van deze middelen zal, behoudens een aantal uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak tot toepassing van deze middelen is aangetoond.*

*De frequentie van toepassing zal beperkt worden tot 1 op 4 in 1993 en 1 op 5 in 2000.*

*Voor een uitvoeriger beschrijving van deze maatregelen wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.*

Deze maatregel is er op gericht de bedrijfstak te stimuleren om door gebruik van onder andere gezond uitgangsmateriaal, ruimere vruchtwisseling, teelt- en bemestingsmaatregelen en bedrijfshygiënische maatregelen de afhankelijkheid van grondontsmetting te verminderen.

Onderkend wordt dat de genoemde maatregel grote consequenties kan hebben op bedrijfsniveau, maar ook dat er mogelijkheden zijn om aan de gestelde eisen te voldoen. Ter illustratie wordt hieronder kort ingegaan op de mogelijkheden van een ruimere vruchtwisseling.

In de huidige gespecialiseerde bloembollenteeltgebieden zal, terwille van een duurzame teelt, een ruimer vruchtwisselingsschema van 1:4 (per bloembolgewas; nu 1:2 – 1:4) aangehouden moeten worden. Bij een goed gekozen vruchtopvolging is, vanuit een fytopathologisch oogpunt bezien, daardoor een verlaging van de grondontsmettingsfrequentie (fumigantia) naar 1 keer per 4 jaar (per perceel) waarschijnlijk mogelijk.

Onderstaand zijn voor 2 belangrijke gespecialiseerde bloembollenteeltgebieden voorbeelden gegeven van mogelijke vruchtwisselingsschema's die rekening houden met de globale regionale areaalgegevens en die op basis van vooral fytopathologische argumenten zijn opgesteld. De schema's zijn primair gebiedsgericht en niet bedrijfsgericht. Een vertaalslag naar bedrijfsniveau zal derhalve moeten plaatsvinden. Het grootste deel van de in de sector ingezette grondontsmettingsmiddelen wordt in deze teeltgebieden toegepast.

#### **Noordelijk Zandgebied**

1. Lelie (ca. 1000 ha)
2. Tulp (ca. 1000 ha)\*
3. Narcis (ca 1000 ha)\*
4. Hyacint, Crocus, bijgoed of Iris, Crocus, bijgoed (tezamen ca. 1000 ha)\*\*

\* ca. 400 – 500 ha tulp zal elders moeten worden geteeld.

\*\* In geval van iris in plaats van hyacint wordt de volgorde 3. Narcis, 4. Hyacint: 3. Iris 4. Narcis.

### **Bloembollenstreek**

1. Dahlia, bijgoed, bloementeelt gladiool (tezamen ca. 700 ha)\*
2. Tulp (ca. 700 ha)\*\*
3. Narcis (ca. 700 ha)
4. Hyacint (ca. 700 ha)

\* eenjarige zomerbloemen (Aster, Delphinium, Rodanthe, e.a.) zijn in dit schema niet opgenomen

\*\* ca. 300 ha tulp zal elders geteeld moeten worden.

#### *Toelichting bij de vruchtwisselingschema's .*

Argumenten bij de volgorde van de gewassen zijn de volgende:

- tussen veelal vroeg te oogsten gewassen als crocus/bijgoed en hyacint en de plantdatum van dahlia/de eenjarige lelieteelt is een periode van 9-10 maanden beschikbaar waarin de grond braak ligt/geschikt is voor inundatie, gerichte tussenteelten, etc.
- door deze volgorde dient het gewas tulp laat te worden geplant, hetgeen gunstig is vanuit een oogpunt van preventie van augustaziek (TNV), tabaksratelvirus (TRV) en diverse schimmelziekten (onder andere kwadegrond).
- het schema is voor een belangrijk deel gericht op preventie van Pythium-problemen. Aangenomen wordt vooralsnog dat de voor hyacint, crocus, iris of lelie pathogene Pythium spp. niet (geheel) identiek zijn. In het additionele onderzoekprogramma «Bloembollenziekte- en veredelingsonderzoek» is onderzoek dienaangaande voorzien.
- Hoewel het telen van het gewas lelie als eerste in de reeks potentiële bezwaren heeft (onder andere Pratylenchus) zijn deze bezwaren bij toepassing van eraan voorafgaande grondontsmetting of inundatie en gebruik van Pratylenchus-vrij plantgoed (voor correctie-doeleinden dient bij het evt. wegvallen van aldicarb, oxamyl beschikbaar te blijven) overkomelijk.

Beide schema's dienen te worden opgevat als in de betreffende regio's goed denkbare teeltplannen. Afwijkingen ervan, met behoud van 1:4 karakter, zijn mogelijk.

Het weergeven van schema's voor deze twee belangrijke gespecialiseerde bloembollenteeltgebieden impliceert niet dat overige teeltgebieden (N.O.P., Kennemerland, Zuid-Oost Nederland, W. Friesland) vergeten worden of dat de genoemde schema's ook op deze gebieden van toepassing zijn. Nagegaan zal moeten worden welke andere schema's voor deze gebieden mogelijk/nodig zijn. Eveneens zal nagegaan moeten worden of in de behoefte aan teeltgrond elders (door de verschuiving van een deel van het tulpenareaal) kan worden voorzien en of deze verschuiving geen (ziekte)problemen elders creëert.

De weergegeven schema's houden zoveel mogelijk rekening met de belangrijkste aaltjes- en schimmelziekten. Voor gladiool kan geen wezenlijke reductie van grondontsmetting worden verwacht als gevolg van een ruimere vruchtwisseling i.v.m. droogrot, dat tenminste 20 - 40 jaar pathogeen blijft in de grond.

Verwacht wordt dat het aanhouden van een 1:4 vruchtwisselings-schema geen gevolgen zal hebben voor het gebruik van middelen voor bolontsmetting, gewasbespuiting en onkruidbestrijding.

b. uiterlijk per 1 januari 1995, of zoveel eerder als mogelijk is, zullen alleen nog middelen op basis van dichloorpropeen worden toegelaten, die uitsluitend de biologisch actieve isomeer bevatten. Daarbij zal er, in overleg met bestrijdingsmiddelen fabrikanten, naar worden gestreefd dat voor toepassing in de bloembollensector, het gehalte aan dichloorpropaan de 0,3% niet overschrijdt en zo mogelijk nog lager ligt.

Momenteel loopt er al een aanvraag tot toelating van een dergelijk «opgeschoond» bestrijdingsmiddel op basis van dichloorpropeen. Zodra uit overleg met de fabrikanten van deze middelen blijkt dat het dichloorpropaangehalte fabricage-technisch gezien tot onder de 0,1 % kan worden teruggedrongen, zal een verplichting tot een dergelijk laag percentage in de toelatingsbeschikkingen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet worden opgenomen.

c. er zal een programma worden opgezet voor het onderzoeken en – bij succesvolle afronding hiervan – in de praktijk (doen) invoeren van een zodanig pakket aan additionele maatregelen, dat per 2000 de in a) aangekondigde verlaging van de frequentie van grondontsmetting tot eens in de vijf jaar haalbaar is.

Hierbij dient gedacht te worden aan zaken als:

- een goede gewaskeuze (tenminste enkele gewassen/cultivars in het sortiment met lage(re) gevoeligheid voor TRV, Pythium, etc.);
- standaard warmwaterbehandelingen van plantgoed (onder andere tegen *Ditylenchus* spp.);
- gerichte tussenteelten (bijvoorbeeld tegen *Pratylenchus penetrans*);
- goede opslag- en stuifbestrijding en andere bedrijfshygiënische maatregelen;
- inundatie of andere niet-chemische grondontsmetting (bv. mechanisch «diepdelven»). Aandachtspunt bij met name inundatie dient te zijn de mogelijke effecten op natuur en milieu;
- ontwikkeling van grondmonsteranalyse ter beoordeling van de noodzaak tot grondontsmetting.

Deze reductie geldt zowel voor middelen op basis van dichloorpropeen als voor die op basis van methylisothiocyanaat.

d. er zal een onderzoeksprogramma worden opgezet naar de praktische mogelijkheden om een scheiding door te voeren tussen de teelt van uitgangsmateriaal en die van leverbaar.

Een verdere reductie van het gebruik zal naar verwachting mogelijk zijn bij een grootschalig doorvoeren van een scheiding tussen de teelt van uitgangsmateriaal en die van leverbaar. Dit moet vergezeld gaan van of voorafgegaan worden door een verbod op de teelt van afgebroeid bolmateriaal. Een schatting van een hiermee te realiseren reductiepercentage is, anno 1989, onmogelijk mede omdat voor een realisering van deze scheiding nog veel onderzoek noodzakelijk is.

## Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de bloembollenteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 5 Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de bloembollenteelt als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductie (%)		Perspectief
	1995	2000	
Verlaging frequentie	15-25	30-40	+
Actieve isomeer	25-35	15-25	+
Diverse teeltmaatregelen		15-20	+/(+)
Scheiding teelten			+/(+)
Totaal	40-60	60-85	
Bijdrage aan reductie totale b.m.-verbruik in de sector	21-31	31-44	

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

### 3.2. Grondbehandelingsmiddelen

Deze groep van middelen omvat zowel fungiciden tegen onder andere *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp. en *Stromatinia gladioli*, als nematiciden tegen onder andere *Pratylenchus* spp., *Aphelenchoides* spp. en insecticiden tegen diverse bodeminsekten. De acties zijn dienovereenkomstig ingedeeld.

Overigens zullen autonome ontwikkelingen de belangrijkste bijdrage leveren aan een vermindering van het middelenverbruik. Zo zal het wegvallen van middelen, alsmede resistentieontwikkeling ertoe leiden dat met name specifieke *Pythium*-middelen (onder andere acylalaninen, propamocarb, fenaminosulf) en *Rhizoctonia*-middelen (quintozen) in de nabije toekomst niet of nauwelijks meer gebruikt zullen worden.

Van de nematiciden zal ethoprofos wegens gebrek aan effectiviteit kunnen vervallen.

Voor aldicarb wordt voorzien dat de toelatingen vóór 1995 zullen komen te vervallen. Dit wegvallen van genoemde nematiciden zal voor een deel worden gecompenseerd door overschakeling op oxamyl, dat vooralsnog essentieel blijft voor toepassing in de bloembollenteelt (met name lelie).

De snelheid waarmee een en ander precies zal plaatsvinden is overigens moeilijk of niet aan te geven.

Daarnaast geldt dat naar verwachting de ruimere vruchtwisseling zal bijdragen aan een verminderde noodzaak tot toepassing van fungicide en nematicide grondbehandelingsmiddelen.

#### Acties

Naast deze autonome ontwikkelingen worden de volgende acties voorzien voor respectievelijk fungicide, nematicide en insecticide-grondbehandelingsmiddelen.

#### Fungiciden

a. door middel van onderzoek en voorlichting zal in aansluiting op een ruimere vruchtwisseling de keuze voor minder *Pythium*- en *Rhizoctonia*-gevoelige rassen worden bevorderd.

b. door voorlichting en, zonodig, aanpassing van wettelijke gebruiksvoorschriften zal de toepassing van betere applicatietechnieken voor bodemfungiciden worden bevorderd.

Gedacht wordt daarbij met name aan toepassing van middelen in de veur in plaats van volvelds (onder andere Rhizoctonia-middelen). Hiertoe wordt eveneens gerekend het bedrijven van goed «resistentiemanagement» met de beschikbare middelen. Hoewel dit op zichzelf niet tot vermindering van verbruik hoeft te leiden, kan het wel een stijging van het verbruik tegengaan en is het in belang van een duurzame teelt.

c. er zal een programma worden opgezet voor de ontwikkeling van detectiemethoden voor het aantonen van schimmels in de grond.

De beschikbaarheid van dergelijke technieken kan leiden tot een vermindering van preventief gebruik van chemische middelen. Van belang voor onder andere *Stromatinia gladioli*.

d. er zal een programma worden opgezet gericht op resistentieveredeling.

Een resistentieveredelingsprogramma gericht op resistentie van gladiool tegen *Stromatinia gladioli* is in uitvoering. Op langere termijn kan – bij welslagen van dit programma – een dergelijke benadering bijdragen aan het gestelde doel: reductie van middelengebruik.

Op grond van deze acties en mede in aanmerking genomen genoemde autonome ontwikkelingen, wordt verwacht dat de volgende reducties (in %) mogelijk zijn voor:

	1995	2000
Pythium-middelen	20-40	40-60
Rhizoctonia-middelen	10-20	30-40
Stromatinia-middelen	0	10

In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de gesommeerde reductie van het fungicidegebruik.

#### *Nematiciden*

e. Warmwaterbehandelingen van plantgoed van onder andere krokus en lelie tegen onder meer *Aphelenchoides spp.* en *Ditylenchus spp.* zullen verplicht worden gesteld.

f. De teelt van *Pratylenchus*-vrij uitgangsmateriaal voor de lilieteelt zal worden bevorderd.

g. De toepassing van inundatie en/of gerichte tussenteelten zal worden bevorderd, voorzover de bedrijfsomstandigheden en eventuele schadelijke neveneffecten dit toelaten.

Op grond van deze acties, en mede in aanmerking genomen de genoemde autonome ontwikkelingen, wordt geschat dat de volgende reducties (in %) mogelijk zijn voor:

	1995	2000
Ethoprofos	100	100
Aldicarb	100	100
Oxamyl	ca - 1000*	ca - 1000*

\*: toename door verschuiving in gebruik van middelen.

In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de gesommeerde reductie van het nematiciden-gebruik.

### *Insecticiden*

Mogelijkheden voor wezenlijke reductie zijn voornamelijk beperkt en behoeven ontwikkelingen in het fundamentele onderzoek (bv. biologische bestrijding met entomofage aaltjes). De belangrijkste optie op kortere termijn is gebruik te maken van middelen die vanuit een oogpunt van milieu en arbeidshygiëne het meest acceptabel zijn.

Gelet op de geringe besparingen in verbruik die hieruit kunnen voortvloeien, de hoge kosten van het ontwikkelen van biologische bestrijdingsmogelijkheden en het niet specifiek sector-gebonden karakter van deze problematiek, worden op dit punt voornamelijk vanuit de sector geen acties voorgesteld.

### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen (onderscheiden in fungiciden, nematiciden en insecticiden) in de bloembollenteelt op basis van de aangegeven acties en ontwikkelingen is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 6 Reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de bloembollenteelt als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie/ontwikkeling	Reductie (%)		Perspectief
	1995	2000	
<i>Fungiciden:</i>			
wegvallen middelen			
vruchtwisseling e.d.			
toepassingstechnieken			
detectietechnieken			
resistentieveredeling			
Subtotaal	10-20	30-40	+/(+)
<i>Nematiciden:</i>			
wegvallen middelen			
warmwaterbehandeling			
uitgangsmateriaal			
inundatie e.d.			
Subtotaal	30-35	50-70	+/(+)
<i>Insecticiden:</i>			
	p.m.	p.m.	
Totaal *	15-24	35-47	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	2-3	4-5	

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

\* De subtotalen zijn niet additief omdat het aandeel van de diverse typen middelen in het totale verbruik verschillend is.

### 3.3. *Gewasbespuitingsmiddelen*

Het overgrote deel van de middelen die op de gewassen worden toegepast, heeft betrekking op de bestrijding van *Botrytis* spp. («vuur»; ca. 70% van totale volume) en van de verspreiding van virusziekten (ca. 29%). Overige toepassingen hebben onder andere betrekking op bestrijding van insecten (trips, bladluizen, spint, cicaden, narcisvliegen) en aaltjes (bladaaltjes). Tegenwoordig dragen de hiervoor ingezette middelen voor ca. 1% bij aan het totale verbruik.

In dit sectorplan zal daarom uitsluitend nader worden ingegaan op de bestrijding van *Botrytis* spp., virusverspreiding en trips, die tezamen 99,5% van het middelenverbruik vertegenwoordigt.

## Acties

a. *er zal een gecombineerd onderzoeks- en voorlichtingsprogramma worden opgezet om te komen tot een verlaging van het verbruik van middelen ter bestrijding te velde van Botrytis spp.*

Het gaat hierbij om een combinatie van verschillende oplossingsrichtingen. Gedacht wordt daarbij aan:

–het inzetten van andere middelen die in een lagere hoeveelheid actieve stof per oppervlakte-eenheid kunnen worden toegepast. Met name de huidige inzet van enkele dithiocarbamaten zal moeten worden gereduceerd (Deze middelen maken ca. 90% uit van het totale tegen Botrytis spp. ingezette volume). Gelet op de resistentiegevoeligheid van Botrytis spp. is een goed resistentie-management met betrekking tot middelen (bv. gebruik diverse middelen in combinatie of alternerend) onontbeerlijk voor een duurzame teelt.

Evt. vervangende middelen zullen voor dit doel wel toegelaten moeten worden. Een aanvullende «bladvoeding» met mangaan kan noodzakelijk blijken te zijn (i.v.m. wegvallen maneb).

–verlaging toepassingsfrequentie, hetzij door het achterwege laten van toepassingen in het begin of het einde van het teeltseizoen, danwel door het inzetten van andere middelen. In dit kader dienen ook de mogelijkheden voor een meer geleide bestrijding te worden onderzocht. De mogelijkheden zullen van gewas tot gewas, evt. van jaar tot jaar verschillen.

–gebruik optimale (en goed afgestelde) spuitapparatuur, evt. aanpassing spuittechnieken. Zie rapportage Werkgroep Beperking Emissie.

–diverse teeltmaatregelen zoals:

\*«op tijd» kappen van diverse gewassen (incl. narcis, hyacint) en verwijderen uit het gewas van bloemresten. Apparatuur hiervoor zal ontwikkeld moeten worden.

\*zorgvuldige opslagbestrijding (vernietigen opslag/verwijderen gewasresten; betere rooitechnieken).

\*vermindering van 2-jarige lelieteelt.

\*niet verder verhogen van plantdichtheid.

\*gebruik resistente rassen (bv. lelie).

\*minder beregenen.

In tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de geschatte reductiemogelijkheden van tegen Botrytis spp. ingezette middelen.

b. *er zal een gecombineerd onderzoeks- en voorlichtingsprogramma worden opgezet om te komen tot een verlaging van het verbruik van middelen ter bestrijding te velde van virusaandoeningen.*

Verspreiding van virusziekten bovengronds vindt veelal op non-persistente wijze plaats door bladluizen.

Om redenen van kwaliteit en exportbelemmering (onder andere quarantaine-aspecten) is reeds decennia een ontwikkeling gaande naar een zo veel mogelijke virusvrije teelt van bloembolgewassen. Voorwaarde voor welslagen hiervan is een beperking van de herinfectie-snelheid, die onder andere wordt gerealiseerd door het gebruik van minerale olie en pyrethroiden.

Het gaat hierbij om een combinatie van oplossingsrichtingen. Gedacht wordt daarbij aan:

- Het inzetten van middelen die in een lagere hoeveelheid actieve stof per ha kunnen worden toegepast. Gedacht kan worden aan een verschuiving van minerale oliën (bij huidige toepassing ca. 95% van totale hoeveelheid middelen ingezet tegen virusverspreiding) naar pyrethroïden of feromonen (na uit onderzoek gebleken effectiviteit). Een schatting van de reductiemogelijkheden is vooralsnog moeilijk.
- gebruik van optimale (en goed afgestelde) spuitapparatuur, evt. aangepaste spuittechnieken. Zie rapport werkgroep Beperking Emissie.
- Reductie van het virusbronpercentage in teeltpartijen. Dit proces is gaande voor een aantal gewassen (hyacint, tulp, lelie, iris) en moet voor andere gewassen nog in gang worden gezet. Vereist: ziekzoeken, andere detectiemethoden/gecertificeerd teeltmateriaal, reductie meerjarige teelten, e.d.
- Virusresistentie in gewassen. Verschillen (onder andere tulp/lelie) bestaan in virusresistentie van genotypen. In veredelingsprogramma's betrekken. Onderzoek is gedeeltelijk in uitvoering. Bijdragen eerst op langere termijn.
- Scheiding van teelt van uitgangsmateriaal en produktieteelt: produktieteelt van bloembollen starten met gecertificeerd (vrijwel) virusvrij uitgangsmateriaal. Mogelijkheden afhankelijk van gewas en virusziekte. Bijdragen vooral op langere termijn.
- Geleide bestrijding. Wanneer bekend zou zijn van alle potentiële vectoren met welke efficiëntie zij de diverse virusziekten verspreiden in de verschillende gewassen, kunnen, bij locale en in de tijd volgehouden vector bemonsteringen, de beste bestrijdingstijdstippen worden bepaald. De omvang van een eventuele vermindering van middelen is moeilijk in te schatten. Evt. bijdragen vooral op langere termijn. Aandacht van het onderzoek voor dit aspect wordt vooralsnog niet voorzien.

In tabel 7 is een overzicht gegeven van de geschatte reductiemogelijkheden.

*c. er zal een gecombineerd onderzoeks- en voorlichtingsprogramma worden opgezet om te komen tot een verlaging van het verbruik van middelen ter bestrijding te velde van tripsaantastingen.*

Tripsproblemen doen zich met name voor in gladiool en (in mindere mate) dahlia.

Het gaat in deze actie om een combinatie van verschillende oplossingsrichtingen. Gedacht kan hierbij worden aan:

- Goede behandeling in bewaarruimten van knollen. Fysische en chemische methoden zijn beschikbaar. Biologische bestrijdingsmethoden zijn in ontwikkeling.
- Reductie frequentie bespuitingen. Door inzet van andere middelen is recent een aanzienlijke frequentieverlaging gerealiseerd. Verdere mogelijkheden vooralsnog beperkt.
- gebruik van optimale (en goed afgestelde) spuitapparatuur. Zie rapportage Werkgroep Beperking Emissie.
- Biologische bestrijding van insecten in het open veld is tot dusverre minder effectief gebleken dan in afgesloten ruimten. Met de verdere ontwikkeling van roofmijten/roofwantsen – vooreerst in het fundamentele onderzoek – kunnen toepassingen effectiever worden. De omvang van evt. bijdragen is onzeker.
- Geleide bestrijding. Mogelijkheden beperkt door lage huidige spuitfrequentie (ca. 2) en het algemene voorkomen van tripsen.



De totaal te realiseren reductie van het verbruik van gewasbespuitingsmiddelen in de bloembollenteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 7.

**Tabel 7 Reductie van het verbruik van enkele typen gewasbespuitingsmiddelen als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductie (%) 1995	2000	Perspectief
<i>Botrytis spp.:</i>			
keuze middelen	30-40	30-40	+
toepassingsfrequentie	5-10	10-20	+/(+)
teeltmaatregelen	4- 6	4- 6	+
sputapparatuur ed.	4- 6	8-12	+
Subtotaal	43-62	52-78	
<i>Virusverspreiding:</i>			
keuze middelen	10-20	10-20	+/(+)
sputapparatuur e.d.	4- 6	8-12	+
reductie virusbronnen	10-20	10-20	+
virusresistentie		p.m.	(+)
scheiding teelten		10-20	(+)
geleide bestrijding		p.m.	(+)
Subtotaal	24-46	38-72	
<i>Trips:</i>			
behandeling bewaarruimten	10-20	10-20	+
sputapparatuur ed.	4- 6	8-12	+
frequentie toepassingen		p.m.	(+)
biologische bestrijding		p.m.	(+)
geleide bestrijding		p.m.	(+)
Subtotaal	14-26	18-32	
Totaal*	37-57	47-76	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik	10-17	13-22	

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

\* De subtotaal zijn niet additief omdat het aandeel van de diverse typen middelen in het totale verbruik verschillend is.

### 3.4. Bolontsmettingsmiddelen

De voor bolontsmetting ingezette middelen inclusief die welke in warmwaterbaden ter voorkoming van ziekteverspreiding worden ingezet, zijn zeer divers en vertegenwoordigen slechts een relatief gering gebruiksvolume (zie tabel 1).

Deze toepassingen kunnen derhalve als zeer efficiënt worden beschouwd. Gelet op de veelheid aan te bestrijden ziekten dient een breed middelenpakket gehandhaafd te blijven. Mogelijkheden tot vermindering van het volume aan gebruikte stoffen zijn zeer beperkt: de geadviseerde doseringen zijn reeds teruggebracht tot een minimum; mengsels zijn noodzakelijk in verband met de veelheid aan ziekten en uit oogpunt van een goed resistentie-management.

Hoewel op onderdelen wellicht mogelijkheden aanwezig zijn (resistentie; vermijden beschadigingen, e.a.) en waar mogelijk benut zullen worden, zal het accent komen te liggen op een vermindering van emissies. Zie hiervoor paragraaf 4 «Reductie van emissie».

De reductie van het verbruik van bolontsmettingsmiddelen wordt derhalve aangegeven met p.m. Bovenstaande geldt zowel voor de bloembollen- als de bolbloemteelt.

### 3.5. Ruimtebehandelingsmiddelen

Evenals bolontsmetting is ook de bestrijding in afgesloten ruimten een zeer effectieve vorm van gewasbescherming, gelet op de effectiviteit en het ingezette volume aan middelen. Het niet kunnen uitvoeren van dergelijke behandelingen zal in een aantal gevallen leiden tot de noodzaak extra veldbespuitingen uit te voeren.

Op een beperkt aantal uitzonderingen na worden zowel plantgoed als leverbare bollen op deze wijze behandeld, niet zelden zelfs in dezelfde ruimte.

Het hoofddaccent bij deze groep van middelen zal komen te liggen bij een reductie van de emissie. Zie hiervoor paragraaf 5 «Maatregelen ter vermindering van emissie».

#### *Acties:*

Voorzover volume-reductie mogelijk is, zal dit worden gerealiseerd door:

a. *de toepassing van temperatuurbehandelingen in plaats van ruimtebehandeling ter bestrijding van mijten en insecten tijdens de opslag zal worden bevorderd.*

Hierbij wordt zowel gedacht aan warmwaterbehandelingen als «droge» warmte- of koudebehandelingen.

#### b. *biologische bestrijding.*

De mogelijkheden zijn gedeeltelijk afhankelijk van voortgang in het fundamentele onderzoek. Een schatting van de volume-reductie is vooralsnog niet mogelijk en wordt met p.m. aangegeven.

In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de geschatte reductiemogelijkheden.

**Tabel 8 Reductie van het verbruik van ruimtebehandelingsmiddelen in de bloembollenteelt als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductie (%)		Perspectief
	1995	2000	
Temperatuurbehandeling	5-10	5-10	+
Biologische bestrijding	p.m.	p.m.	+/(+)
Totaal	5-10	5-10	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	< 1	< 1	

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

### 3.6. Onkruidbestrijdingsmiddelen

De inzet van onkruidbestrijdingsmiddelen in de bloembollenteelt is van groot economisch belang. Enerzijds komt dit omdat onkruiden in deze in het algemeen relatief open gewassen tot grote opbrengstreducties kunnen leiden, anderzijds omdat specifieke teelteigenschappen (najaars-geplant en voorjaars-groeiende gewassen; winterdek; bedden-teelt) andere dan chemische bestrijdingsvormen bemoeilijken.

## Acties:

a. de toepassing van diverse technieken en methodieken om het verbruik van onkruidbestrijdingsmiddelen te verminderen zal worden bevorderd door middel van onderzoek en voorlichting.

Het gaat bij deze actie om een combinatie van oplossingsrichtingen. Gedacht wordt daarbij aan:

- Mechanische onkruidbestrijding/rijenspuiten.  
Deze is slechts mogelijk op de zwaardere (onder andere klei-)gronden omdat hier op ruggen wordt geteeld (hoewel de noodzakelijke aanwezigheid van een vorstbeschermend strodek een groot probleem vormt). Tussen de ruggen kan in principe mechanisch worden gewerkt.  
Ervaringen in bloembollenteelt zijn er niet, wel in andere teeltsectoren.
- Branden is slechts vóór opkomst denkbaar in relatief droge perioden op berijdbaar land en daarmee beperkt tot leeg land en voor opkomst van de zomergewassen. Ervaring is er in de bloembollenteelt niet, daar buiten in beperkte mate.
- Mulchen, dus grondbedekken met dood materiaal zoals gehakseld stro, papier, plastic etc. is sinds kort in onderzoek. Ontwikkeling van deze nieuwe methoden zal nog geruime tijd vragen.
- Gebruik van groenbemesters is eveneens in ontwikkeling. Om de maximale winst uit deze systemen te halen zal nog veel onderzoek nodig zijn waaronder ook onderzoek naar nevenwerking op ziekten en plagen en op bolopbrengsten.
- Vruchtwisseling speelt met name in de integratie van de bollenteelt met andere sectoren.
- Biologische bestrijding van onkruid in bloembollen is nu niet mogelijk. Onderzoek is gaande naar de bestrijding van akkerdistel die voor deze sector van minder belang is. Mocht men er in slagen een soort als akkerkers biologisch bestrijdbaar te maken dan zal met de introductie van de methoden meegerekend het effect pas in de (verre) toekomst zichtbaar zijn.

In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van de geschatte reductiemogelijkheden. De percentages moeten in belangrijke mate als speculatief worden aangemerkt, gezien de beperkte mogelijkheden om de oplossingsrichtingen via regelgeving te bevorderen. De kosten van chemische onkruidbestrijding zijn in vergelijking tot die van mechanische onkruidbestrijding nl. dusdanig veel lager, dat niet verwacht kan worden dat uit vrije wil op grote schaal hiertoe zal worden overgegaan.

**Tabel 9 Reductie van het verbruik van onkruidbestrijdingsmiddelen in de bloembollenteelt als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductie (%)		Perspectief
	1995	2000	
Mechanisch/rijenspuiten	2	14	+
Branden		1	(+)
Mulch	5	29	(+)
Groenbedekkers	1	10	+
Vruchtwisseling		1	(+)
Biologische bestrijding			(+)
Totaal *	2-4	5-10	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	< 1	< 1	

\* Totale reducties zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties omdat deze ten dele onderling strijdig dan wel overlappend zijn.

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

## 4. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK IN DE BOLBLOEMENTEELT.

### 4.1. Grondontsmettingsmiddelen

Met uitzondering van de bloementeelt van gladiool vindt bloementeelt in het algemeen plaats in kasruimten. Bij bolbloementeelt in vollegrondskassen is methylbromide het belangrijkste grondontsmettingsmiddel. Toepassing van dit fumigans is per december 1990 verboden.

*Acties:*

a. *de ontwikkeling van, en de overschakeling van vollegrondsbroei naar broei op kisten en/of substraat zullen zo veel mogelijk worden bevorderd.*

Het gebruik van grondontsmettingsmiddelen wordt hierdoor overbodig. Aan het substraat (potgrond, zand, andere substraten) moet de eis gesteld worden dat het ontsmet kan worden (bv. door stomen, e.d.) en (dan) voor hergebruik geschikt is.

De mogelijkheden voor de bloementeelt van gladiool zijn beperkt. De noodzaak tot ontsmetting van gebruikt broeifust kan niet worden uitgesloten.

b. *de toepassing van grond-/substraatontsmetting door stomen.*

Vanuit fytopathologisch oogpunt is stomen gelijkwaardig aan de toepassing van methylbromide; stomen is echter niet voor alle gronden mogelijk en vergt veelal hoge investeringen. Een effectieve bestrijding/preventie van Pythium-problemen is alleen hiermee niet mogelijk.

In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de geschatte reductiemogelijkheden.

**Tabel 10 Realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de bolbloementeelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductie (%) 1995	Perspectief 2000	
kist-/substraatteelt stomen	75	75	+/(+)
Totaal	75	75	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	38	38	

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief.

### 4.2. Grondbehandelingsmiddelen

Deze groep van middelen omvat fungiciden tegen bv. Pythium spp., Rhizoctonia spp. en Stromatinia gladioli en nematiciden.

Hier spelen dezelfde autonome ontwikkelingen een rol die genoemd zijn in 3.2.

*Acties:*

### *Fungiciden*

De in 3.2 genoemde ontwikkelingen en acties spelen hier ook een rol, evenals de in 4.1 genoemde acties ten aanzien van broeierij op kisten/ substraat en stomen. Daarnaast kan het oppervlakkig planten van bollen leiden tot een vermindering in gebruik van Rhizoctonia-middelen.

### *Nematiciden/insekticiden*

a. *standaardtoepassing van warmwaterbehandeling in de bollenteelt zal worden bevorderd.*

Dit zal de noodzaak van het gebruik van nematiciden ter bestrijding van bladaaltjes in lelie beperken. De omvang van de reductie is met p.m. aangegeven.

b. *Grondbehandelingen ter bestrijding van trips in gladiool kunnen vervallen mits 1 – 2 gewasbespuitingen mogelijk zijn.*

In tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de geschatte reductiemogelijkheden.

**Tabel 11 Realiseren reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de bolbloementeelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie/ontwikkeling	Reductie (%)		Perspectief
	1995	2000	
<i>Fungiciden:</i>			
wegvallen middelen	63	63	+
stomen	8	16	+
kist-/substraatteelt			+/(+)
oppervlakkig planten			+
detectiemethoden	p.m.	p.m.	+
resistentie			(+)
Subtotaal	71	79	
<i>Nematiciden/insekticiden :</i>			
warmwaterbehandeling	p.m.	p.m.	+
Subtotaal	p.m.	p.m.	
Totaal	71	79	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	26	29	

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

### *4.3. Gewasbespuitingsmiddelen*

Gewasbespuitingen vinden in de bolbloementeelt, die hoofdzakelijk in kassen wordt bedreven, niet plaats. Een uitzondering hierop vormt de bloementeelt van gladiool. De situatie hierbij is nauw verwant aan die in de kralen- en pittenteelt (zie paragraaf 3.3).

### *4.4. Bolontsmettingsmiddelen*

De bolontsmettingsproblematiek is vrijwel identiek aan die welke beschreven is in paragraaf 3.4. De nadruk zal liggen op een reductie van de emissies. Het kan niet worden uitgesloten dat – bij een aangepaste uitvoering van bolontsmettingen – bolontsmetting in de toekomst meer dan nu bij de bolleverancier zal plaatsvinden. Zie eveneens onder paragraaf 5 «Maatregelen ter vermindering van de emissie».

#### 4.5. *Ruimtebehandelingsmiddelen*

Veelal vinden bewaarruimtebehandelingen van plantgoed en leverbaar tegelijk plaats in dezelfde ruimten. Derhalve is dit onderwerp in z'n geheel behandeld in paragraaf 3.5. Rookbehandeling in kassen ter bestrijding van *Botrytis* spp. vindt slechts zeer incidenteel plaats en vertegenwoordigt een verwaarloosbare hoeveelheid middel. Acties worden hieromtrent niet voorgesteld.

#### 4.6. *Onkruidbestrijdingsmiddelen*

De in de bolbloemeteelt toegepaste volumina aan onkruidbestrijdingsmiddelen zijn gering. Verwacht wordt dat voornamelijk de in paragraaf 4.1 genoemde ontwikkelingen en maatregelen (overgang naar kist-/substraatteelt; stomen) tot een vermindering in de noodzaak van onkruidbestrijding zullen leiden. De omvang van de reductie en de termijn waarop deze kan worden gerealiseerd is moeilijk te schatten.

### **5. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE**

Aangenomen wordt dat een verminderd gebruik van de diverse typen bestrijdingsmiddelen gepaard gaat met een evenredige vermindering van de emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van een verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de bloembollen- en de bolbloemeteelt ruwweg overeenkomt met de percentages uit de tabellen 3 en 4.

Voor de afzonderlijke milieucompartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkómen van het terechtkomen van spuitvloei- en spulwater in het oppervlaktewater.

Voor wat betreft deze additionele maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie paragraaf 4.4 van het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

### **6. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de bloembollenteelt toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de fruitteelt en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen. De terugdringing van de omvang van het verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in tabel 1 weergegeven in 10<sup>3</sup> kg w.s./jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector fruitteelt inclusief de vruchtboomteelt, uitgedrukt in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar**

	10 <sup>3</sup> kg/j	kg/ha/j	relatief aandeel %
Grondontsmettingsmiddelen	93	4	20
Grondbehandelingsmiddelen	2	0.08	0.4
Herbiciden	65	2.8	14
Fungiciden	243	10.4	52
Insekticiden/acariciden	36	1.5	7.7
Groeiregulators	27	1.2	6
<b>Totaal</b>	<b>466</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar paragraaf 3.2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast zijn additionele, specifiek op vermindering van emissie gerichte maatregelen opgenomen.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2: Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik uitgedrukt als percentage van het huidige totale verbruik in de fruitteelt en de vruchtboomteelt**

	1995	2000
Grondontsmettingsmidd.	5,3	11,3
Grondbehandelingsmidd.	<1	<1
Herbiciden	4	7,5
Fungiciden/insekticiden/acariciden	13	24
Groeiregulators	1	1,9
<b>Totaal</b>	<b>23</b>	<b>44</b>

Globaal genomen zal daarmee ook de emissie naar het milieu als gevolg van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de fruitteelt en de vruchtboomteelt dalen met de in tabel 2 genoemde totaal-percentages.

Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie par. 4.4 van het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Grondontsmettings- grondbehandelingsmiddelen*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden gerealiseerd door de volgende acties:

*a. Met ingang van 1995 zullen grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen, – thans zijn dit dichloorpropeen, metam-natrium, dazomet, aldicarb, ethoprofos en oxamyl nog slechts op recept verkrijgbaar zijn. Toewijzing van deze middelen zal, behoudens enkele uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak daartoe is aangetoond.*

*De frequentie van toepassing zal beperkt worden tot éénmaal per vier jaar in 1993 en éénmaal per vijf jaar in 2000. Voor een uitvoerige beschrijving van deze maatregel wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.*

Momenteel wordt in de fruitteelt op zandgrond weinig gebruik gemaakt van grondmonsteronderzoek voorafgaande aan een grondontsmetting. Verwacht mag worden dat in 10–20% van de gevallen grondmonsteronderzoek zou uitwijzen dat er geen sprake is van aaltjespopulaties die de toepassing van grondontsmetting rechtvaardigen.

De ontsmetting ten behoeve van de teelt van uitgangsmateriaal wordt uitgezonderd, omdat de vruchtboomteelt kampt met meerdere ziekten waarvoor geen grondmonsteranalysemethoden beschikbaar zijn. Voor de vruchtboomteelt gaat het om ca. 350 ha plantbomen en -struiken (48 000 kg metam-natrium en 17 000 kg dichloorpropeen) en ca 350 ha moerbedden (3500 kg metam-natrium en 5500 kg dichloorpropeen).

De maatregel is enerzijds gericht op het voorkomen van adaptatieproblemen. Anderzijds is deze maatregel er op gericht de bedrijfstak te stimuleren om door vruchtwisseling, rassenkeuze, bedrijfshygiënische en andere teeltmaatregelen de afhankelijkheid van grondontsmetting te verminderen.

Onderkend wordt dat genoemde maatregelen grote consequenties kunnen hebben op bedrijfsniveau, maar ook dat de mogelijkheden om aan de gestelde eisen te voldoen aanwezig zijn.

*b. Uiterlijk per 1 januari 1995, of zoveel eerder als mogelijk zullen alleen nog middelen op basis van dichloorpropeen worden toegelaten die uitsluitend de biologisch meest actieve isomeer bevatten en waarbij het gehalte aan dichloorpropeen de 0.3% niet overschrijdt en zo mogelijk nog lager ligt.*

Momenteel loopt er een aanvraag voor toelating van een dergelijk «opgeschoond» bestrijdingsmiddel op basis van dichloorpropeen.

Zodra uit overleg met de fabrikanten van deze middelen blijkt dat het dichloorpropeengehalte fabricage-technisch gezien tot onder de 0,1% kan worden teruggedrongen, zal een verplichting tot een dergelijk laag percentage in de toelatingsbeschikkingen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet worden opgenomen.



Bovengenoemde acties zullen worden ondersteund door de volgende steunacties:

c. *Er zal een onderzoekprogramma worden gestart gericht op verbetering en uitbreiding van de thans bestaande bemonsteringssystemen en analysemethoden voor de kwalitatieve en vooral de kwantitatieve bepaling van pathogenen in de grond, inclusief biotoetsen.*

Ten behoeve van een betere selectie van «verse» percelen voor de vruchtboomteelt is onder andere informatie gewenst over de besmetting met onder andere wortelknobbel, Verticillium-verwelkingsziekte, stambasisrot, virusoverdragende aaltjes.

Ook de advisering over grondontsmetting stoelt op betrekkelijk weinig informatie over de relatie tussen populatiedichtheid en kans op schade.

Bodempathogenen die geen duidelijk herkenbaar ruststadium vormen kunnen alleen met biotoetsen worden gekwantificeerd. Omdat de meeste van deze bodempathogenen vrijwel niet curatief te bestrijden zijn, moet de mate van besmetting van de grond geruime tijd voor de aanvang van de teelt bekend zijn om strategische (preventieve) bestrijding te kunnen toepassen.

d. *Onderzoek naar de mogelijkheid van de teelt van plantbomen en -struiken in containers voor de binnenlandse afzet zal worden bevorderd. Ten behoeve van de economische haalbaarheid zal tevens worden nagegaan of daardoor op de fruitproductiebedrijven de plantgatbehandeling met 10 kg potgrond kan vervallen.*

e. *Ten behoeve van de herinplant van appel op zandgronden zal worden onderzocht of het gebruik van meerjarige plantbomen in (grotere) containers het aaltjesprobleem kan ondervangen, dan wel de geïntegreerde toepassing van potgrond – fertigatie – Tagetes (als voorvrucht of tussenteelt).*

f. *De toepassing van optimale bemesting, teeltmaatregelen, bedrijfs-hygiëne en toedieningstechnieken zal worden gestimuleerd onder andere door onderzoek en voorlichting.*

#### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de fruitteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 3.

**Tabel 3: Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de fruitteelt als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
<i>T.a.v. appel op zand</i>			
- Bemonstering	2	2	(+)
- Verbeterde potgrondmethode óf	0	18	(+)
- Meerjarige plantbomen in containers			
<i>T.a.v. moerbedden</i>			
- Zuivering isomeer dichloorpropeen	1	1	
<i>T.a.v. plantbomen</i>			
- Bepalking g.o.-frequentie	20	20	+
- Containersteelt	0	12	(+)
- Zuivering isomeer	4	4	
<b>Totaal</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	
<b>Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector</b>	<b>5,3</b>	<b>11,3</b>	

+ : reëel

(+): enigszins speculatief

Het verbruik van specifieke grondbehandelingsmiddelen in de fruitteelt is nihil en in de vruchtboomteelt (moerbedden) minimaal. Verwacht wordt dat het gebruik zal toenemen naarmate de grondontsmetting in de teelt van plantbomen en -struiken wordt teruggedrongen. Door de ontwikkeling en toepassing van de teelt in containers zal die ontwikkeling echter weer worden afgeremd en omgebogen.

### 3.2. *Herbiciden*

#### *Acties*

Vermindering van het verbruik van herbiciden zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

a. *Bevordering van de geïntegreerde toepassing van chemische en niet-chemische onkruidbestrijding, zodanig dat de nadelen van zowel de vroegere mechanische bestrijding als van de huidige chemische systemen zo goed mogelijk worden vermeden.*

De vroegere mechanische bestrijding kenmerkte zich onder andere door een grote arbeidsbehoefte, bederf van de bodemstructuur en beschadiging van de wortels waardoor groeistagnatie en (verhoogde) aantasting door ziekten en plagen ontstonden, slechte resultaten onder natte weers- en bodemomstandigheden en slechte bestrijding van wortelonkruiden.

De beoogde geïntegreerde onkruidbestrijdingssystemen zullen daarom zoveel mogelijk gericht zijn op de volgende opties:

In de teelt van grootfruit:

#### *Optie 1*

- mechanische bestrijding van onkruiden op de boomstroken met moderne ondiep werkende schoffelapparatuur, aangevuld met chemische bestrijding van onkruid dat niet door de machine kan worden bereikt, zo mogelijk in één werkgang en met een onkruidstrijker.
- chemische bestrijding van ingroeiende wortelonkruiden vanuit de grasstroken, bij voorkeur met een onkruidstrijker.
- chemische bestrijding van onkruid in het voorjaar vóór de periode van nachtvorstgevaar en onder te natte omstandigheden voor schoffelen indien de onkruidbestrijding geen verder uitstel meer duldt.

#### *Optie 2*

- bedekking van de boomstroken met antiworteldoek, mits in de recycling daarvan is voorzien.
- chemische bestrijding van een smalle grasstrook langs de randen van het doek om beschadiging daarvan met de maaimachine te voorkomen.

#### *Optie 3*

- onkruidbestrijding op de boomstroken met brandapparatuur, aangevuld met chemische bestrijding van onkruid dat niet met de brandapparatuur kan worden bereikt, zo mogelijk met een onkruidstrijker.

In de teelt van kleinfruit:

- bedekking van de gewasstroken met anti-worteldoek, mits in de recycling daarvan is voorzien, gecombineerd met chemische bestrijding van een smalle strook langs de randen, alsmede van een smalle middenstrook van 30-35 cm bij braam en framboos;

In de vruchtboomteelt:

- mechanische bestrijding van zaadonkruiden vóór het planten als vanouds met de voor de plantbedbereiding benodigde grondbewerkingen;
- mechanische bestrijding tussen de rijen en chemische bestrijding in de rijen van zaadonkruiden ná opkomst van de gewassen, zonodig met daartoe aangepaste rijafstanden;
- waar mogelijk mechanische bestrijding door aanaarden van onkruid in de rij;
- (pleksgewijze) chemische bestrijding van wortelonkruiden.

b. *Het onderzoek naar de mogelijkheid van versmalling van de boomstroken bij toepassing van fertigatie zal worden voortgezet.*

Smallere boomstroken ondersteunen de opties 1, 2 en 3 en lijken tevens gunstig voor de overleving van bepaalde predatoren van schadelijke insecten.

c. *Het beschikbaar komen en het gebruik van adequate apparatuur voor mechanische of fysische onkruidbestrijding tussen de rijen en voor aanaarden en chemische onkruidbestrijding in de rijen zullen worden bevorderd.*

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van herbiciden in de fruitteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4: Reductie van het verbruik van herbiciden in de fruitteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Geïntegreerd grootfruit	29	54	+
Geïntegreerd kleinfruit	0,4	0,8	+
Geïntegreerd vruchtboomteelt	0,3	0,6	+
Totaal	30	55	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	4	7,5	

+ : reëel

### 3.3. *Fungiciden/insekticiden/acariciden (voor bovengrondse toepassing)*

#### *Acties*

Vermindering van het verbruik van deze groep van bestrijdingsmiddelen zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

a. *De ontwikkeling en het gebruik van verbeterde toedieningstechnieken en -apparatuur zullen met kracht worden bevorderd.*

Op korte termijn kan in de fruitteelt het meest op bestrijdingsmiddelen tegen bovengrondse ziekten en plagen worden bespaard door optimalisatie van de toedieningstechnieken en door goed onderhoud, afstelling en gebruik van de apparatuur. Daarom zal niet alleen het onderzoek naar efficiëntere toedieningstechnieken en -apparatuur worden gestimuleerd, maar ook worden voorzien in een regeling voor een verplichte periodieke keuring van toedieningsapparatuur.

Tenslotte zal elke toepasser van bestrijdingsmiddelen vanaf een nader te bepalen datum persoonlijk in het bezit dienen te zijn van een spuitdiploma.

Verwachte reductie: 15% in 1995, 25% in 2000.

b. *Het bevorderen van de toepassing en vervolmaking van geleide en geïntegreerde bestrijding die zich geleidelijk zullen ontwikkelen tot geïntegreerde bedrijfssystemen.*

De basis van deze systemen wordt gevormd door waar mogelijk:

- bestrijdingsmaatregelen op basis van waarnemingen en schade-drempels;
- biologische bestrijding;
  - gebruik van resistente/tolerante rassen;
  - teeltmaatregelen en bedrijfshygiëne;
  - bedrijfsvoorlichting op maat.

In dit kader zullen de volgende steunacties worden ondernomen:

- c. De vervolmaking en verdere introductie van de geïntegreerde bestrijding van plagen in appel en peer zal worden voortgezet. Bestaande kennis zal zo mogelijk worden toegepast in andere gewassen (kleinfruit).
- d. De toepassing van (geautomatiseerde) schurftwaarnemingsapparatuur op de bedrijven zal worden bevorderd.
- e. De ontwikkeling en introductie van geleide bestrijding van schurft en meeldauw bij appel en peer zullen worden gestimuleerd, inclusief bepaling van de infectiedruk van schurft tijdens de bladval.
- f. Het veredelingsonderzoek van resistentie tegen schurft (en meeldauw) bij appel zal onverminderd worden voortgezet, hoewel hiervan in de praktijk pas op een termijn langer dan 15 jaar vruchten kunnen worden geplukt. De mogelijkheden van resistentieveredeling tegen andere ziekten en plagen zullen worden nagegaan.
- g. Het onderzoek naar zwakke onderstammen voor pruim en kers zal op adequate wijze worden voortgezet.
- h. Een geautomatiseerd begeleidingssysteem voor geïntegreerde beschrijving, bedoeld voor gebruik door de individuele teler, is in ontwikkeling.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van fungiciden/insecticiden/acariciden in de fruitteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5: Reductie van het verbruik van fungiciden, insecticiden en acariciden in de fruitteelt als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductieper- centage		Perspectief
	1995	2000	
Verbeterde spuittechniek	14,8	24,7	+
Automatisering schurftwaarneming	1,6	4,0	+
Geleide bestrijding ziekten	4,0	9,6	+
Geïntegreerde bestrijding van plagen van appel	0,9	1,9	
Geïntegreerde bestrijding van plagen van peer	0,5	0,7	+
<b>Totaal</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	13	24	

+ : reëel

#### 3.4. *Groeiregulatoren*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van groeiregulatoren in de fruitteelt zal via de volgende acties worden gerealiseerd:

a. De ontwikkeling en het gebruik van verbeterde toedieningstechnieken en apparatuur zullen met kracht worden bevorderd.

b. Door bevordering van de selectie, de produktie en het gebruik van kleurmutanten en klonen met een gladde schil zal het verbruik van kleurbevorderende groeiregulatoren respectievelijk groeistoffen ter vermindering van vruchtverruwing worden teruggedrongen.

c. Er zal een onderzoekprogramma worden gestart om na te gaan met welke combinatie van teeltmaatregelen het verbruik van groeiregulatoren op een economisch verantwoorde wijze kan worden vermindert. Daarbij zal prioriteit worden verleend aan de beëindiging c.q. terugdringing van het gebruik van de niet-natuurlijke groeiregulatoren.

#### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van groeiregulatoren in de fruitteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6: Reductie van het verbruik van groeiregulatoren in de fruitteelt als percentage van het huidige verbruik, resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Verbeterde spuittechniek	15	25	+
Klonenkeuze en teeltmaatregelen	4	8	(+)
<b>Totaal</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	1	1,9	

+ : reëel

(+) : enigszins speculatief

#### 4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstige vermindering van de emissie naar het milieu. Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de fruitteelt overeenkomt met de totaalpercentages in tabel 2.

Voor de afzonderlijke milieucompartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden voor alle bedrijfstakken geldende specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkómen van het in het oppervlaktewater terechtkomen van spuitvloeistofrestanten en spoelwater.

Voor wat betreft deze algemeen geldende additionele maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie paragraaf 4.4 van het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

Specifiek voor de fruitteelt is voorts in de volgende acties voorzien:

*Acties:*

*a. Op korte termijn zal in de fruitteelt het gebruik van spuitapparatuur met dwarsstroomblaasmonden worden gestimuleerd.*

*b. Er wordt een verordening voorbereid die het aanplanten van vruchtbomen op slootkanten verbiedt en tegelijkertijd het aanleggen van een windscherm en een rijpad langs sloten verplicht stelt.*

Bovendien kan worden opgemerkt dat verschillende verbeteringen ter vermindering van restanten en drift binnen bereik lijken te komen, waaronder het spuiten onder een afschermtunnel met opvang en recirculatie van de verspilde druppels volgens het IMAG-prototype.

Bij het wetslagen van deze ontwikkeling kunnen kostbare voorzieningen op de bedrijven zoals windschermen langs sloten achterwege blijven.

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID.**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de fruitteelt toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de boomteelt en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van verbruik en emissie is daarbij weergegeven in percentages ten opzichte van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in onderstaande tabel weergegeven in 10<sup>3</sup> kg w.s./jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector boomteelt, uitgedrukt in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar**

	10 <sup>3</sup> kg/j	kg/ha/j	relatieve aandeel %
Grondontsmettingsmiddelen	353	53	69,4
Grondbehandelingsmiddelen	34	5	6,7
Herbiciden	11	2	2,2
insekticiden/Acariciden	53	8	10,5
Fungiciden	56	8	11,1
Overige	< 1	< 0,01	< 0,2
<b>Totaal</b>	<b>507</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar paragraaf 3.2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de omvang van het verbruik. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast zijn additionele, specifiek op vermindering van emissie gerichte maatregelen opgenomen.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2 Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in de boomteelt**

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	21	29
Grondbehandelingsmiddelen	2	3
Herbiciden	0,3	0,7
Insekticiden/Acariciden/Fungiciden	2	6
<b>Totaal</b>	<b>25</b>	<b>39</b>

Globaal gesproken zal ook de totale emissie naar het milieu vanuit de sector dalen met de in tabel 2 genoemde percentages. Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen een additionele emissiereductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie par. 4.4 van het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Grondontsmettingsmiddelen*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a. Met ingang van 1995 zullen grondontsmettingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen, – thans zijn dit dichloorpropeen, metam-natrium, dazomet, aldicarb, ethoprofos en oxamyl nog slechts op recept kunnen worden verkregen. Toewijzing van deze middelen zal, behoudens een aantal uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak tot toepassing van deze middelen is aangetoond.*

*De frequentie van toepassing zal beperkt worden tot 1 op 4 in 1993 en 1 op 5 in 2000.*

*Voor een uitvoeriger beschrijving van deze maatregelen wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming .*

Deze maatregel is er op gericht de bedrijfstak te stimuleren om door gebruik van gezond uitgangsmateriaal, ruimere vruchtwisseling, teelt- en bemestingsmaatregelen en bedrijfshygiënische maatregelen de afhankelijkheid van grondontsmetting te verminderen.

De regulering van de grondontsmetting volgens actie a) zal leiden tot een reductie van de omvang van de grondontsmetting in de boomteelt, die per onderscheiden gewasgroep verschilt.

Voor de gewasgroepen Rhododendron en Azalea enerzijds en Erica en Calluna anderzijds, zal de kans op grondontsmetting van 10 en 60 procent nu, dalen naar 0 procent in 1995, omdat in deze gewasgroepen de huidige grondontsmetting vrijwel uitsluitend dient ter bestrijding van Phytophthora. Dit brengt met name voor Erica en Calluna een vergroting van teeltrisico's met zich mee.

Voor vaste planten en zaaibedden voor bos- en haagplantsoen wordt een periodieke grondontsmetting noodzakelijk geacht.

Dit in verband met het ontbreken van voldoende toegelaten herbiciden (vooral voor vaste planten) en niet of moeilijk met grondmonsteronderzoek aantoonbare kiemschimmelcomplexen (zaaibedden). Deze gewasgroepen dienen daarom te worden uitgezonderd van de verplichting de noodzaak tot grondontsmetting aan te tonen. Indien deze verplichting ook voor deze gewasgroepen zou gelden, levert dit naar verwachting forse opbrengstdervingen op (bijlage 9). Wel kunnen deze gewasgroepen voldoen aan de in de regeling voorziene frequentiebeperkingen.

Roze-onderstammen en halfjaars rozestruiken voor de kasteelt vormen beide uitgangsmateriaal voor verdere productieteelt.

Alleen roze-onderstammen worden echter vooralsnog uitgezonderd van de verplichting tot het aantonen van de noodzaak tot grondontsmetting en van de frequentiebeperkingen.



Voor halfjaars-rozestruikjes ten behoeve van de kasteelt worden er voldoende mogelijkheden aanwezig geacht om voor de gewasgroep rozestruiken als geheel de kans van 30 procent nu, te laten dalen naar 25 procent in 1995 en 20 procent in 2000. Dit zal gebeuren via frequentiebeperking, maar zonder verplichting de noodzaak tot grondontsmetting aan te tonen. Verwacht mag worden dat toename van de kasrozenteelt op substraat zal leiden tot vervanging van de halfjaars rozestruikjes uit de vollegrond door «gestent» materiaal, waardoor het verbruik van grondontsmetingsmiddelen voor deze gewasgroep in 2000 nog verder zal dalen.

Ontheffing van de maximale grondontsmettingsfrequentie kan voor het overige slechts in bijzondere omstandigheden worden verkregen:

- in geval van de aanwezigheid van Xiphinema en Longidorus in percelen bestemd voor de teelt van boomkwekerij gewassen (onder andere Prunus en Syringa) voor de export voor zover deze vrij dienen te zijn van NEPO-virussen.
- in geval van bodemmoehheid.

Het betreft hier bij elkaar minder dan 100 ha op jaarbasis. Bovendien kunnen aan het verlenen van toestemming voor extra grondontsmetting voorwaarden worden verbonden ten aanzien van bedrijfshygiëne en volgteelten.

Omdat op dit moment bij het grondmonsteronderzoek ten behoeve van de boomteelt en voor wat betreft de advisering nog slechts wordt gedifferentieerd naar rosaceëen en coniferen, mag verwacht worden dat een vergroting van het inzicht in de gevoeligheid van verschillende gewasgroepen voor bijvoorbeeld schadelijke aaltjespopulaties een basis kan vormen voor een verdere differentiatie van de advisering en daarmee een verdere vermindering van de toepassing van grondontsmetting.

*b. uiterlijk per 1 januari 1995, of zoveel eerder als mogelijk is zullen alleen nog middelen op basis van dichloorpropeen worden toegelaten die uitsluitend de biologisch actieve isomeer bevatten en waarbij het gehalte aan dichloorpropeen de 0,3% niet overschrijdt en zo mogelijk nog lager ligt.*

Momenteel loopt er al een aanvraag tot toelating van een dergelijk «opgeschoond» bestrijdingsmiddel op basis van dichloorpropeen.

Zodra uit overleg met de fabrikanten van deze middelen blijkt dat het dichloorpropaangehalte fabricage-technisch gezien tot onder de 0,1% kan worden teruggedrongen, zal een verplichting tot een dergelijk laag percentage in de toelatingsbeschikkingen krachtens de Bestrijdingsmid-delenwet worden opgenomen.

Bovengenoemde acties dienen te worden ondersteund met de volgende steunacties:

*c. waar mogelijk dient van vollegrondsteelt op containerteelt te worden overgestapt.*

Indien gewassen in containers of in pluggen geteeld worden, zijn geen grondontsmetingsmiddelen nodig, omdat er voor schone uitganggrond kan worden gezorgd. In diverse gewasgroepen is reeds sprake van containerteelt, maar zou verdere uitbreiding kunnen worden bevorderd. Voor Erica en Calluna zal de grondontsmettingsregulering naar verwachting leiden tot een vermelde overgang op containerteelt. Voor andere gewasgroepen dienen de mogelijkheden van containerteelt en de teelt in pluggen nader te worden onderzocht.

Daartoe is het gewenst dat de huidige en in de toekomst te verwachten knelpunten ten aanzien van onder andere bemesting, arbeid en afzet worden opgelost. Onderzoek dat hieraan bijdraagt en dat met name ook de bedrijfseconomische potenties onderbouwt, is daartoe noodzakelijk. De containerteelt biedt bovendien de mogelijkheid over te stappen op meer geconditioneerde teeltomstandigheden en biedt daarmee een opening naar het opzetten van zodanig gesloten teeltsystemen dat de emissie van meststoffen en bestrijdingsmiddelen naar het milieu in verregaande mate kan worden gereduceerd (bijvoorbeeld recirculatie).

*d. gerichte vrucht- en teeltwisseling dient bevorderd te worden.*

Door het toepassen daarvan, kan de periode tussen twee opeenvolgende grondontsmettingen worden verruimd.

Op basis van kennis van verschil in gevoeligheid van verschillende gewassen of gewasgroepen voor aaltjespopulaties, dienen concrete vrucht- of teeltwisselingsadviezen te worden opgesteld.

Aangezien deze kennis voor wat betreft boomteeltgewassen nog beperkt is, dient een beter inzicht te worden verkregen in de populatieopbouw van de aaltjes onder invloed van de diverse waardplanten, alsmede in de gevoeligheid van verschillende gewassen voor aaltjesbesmetting (zie ook a.).

De via deze oplossingsrichting te behalen reductiepercentages zijn mede nogal onzeker, omdat het nog de vraag is in hoeverre teeltwisseling mogelijk is. Vereist is dan namelijk wel dat vanuit andere sectoren (weidebouw, akkerbouw e.d.) grond voor teeltwisseling beschikbaar komt. Bovendien is het daarbij de vraag of deze grond dan zodanig vrij is van aaltjes dat geen grondontsmetting nodig is. Indien namelijk ook in de andere sectoren minder grondontsmetting wordt toegepast, zou dit wel eens in mindere mate het geval kunnen worden.

Om de mogelijkheden van teeltwisseling te verruimen zou overigens moeten worden gestreefd naar een versoepeling van de internationale regelgeving met betrekking tot het aardappelcyste-aaltje.

*e. er dient een selectie/veredelingsprogramma te worden opgezet.*

Bij rozeonderstammen en struikrozen zijn verschillen in gevoeligheid voor aaltjes geconstateerd die de mogelijkheid bieden voor een dergelijk programma. Hiermee kan op de langere termijn een reductie worden bereikt van het gebruik van grondontsmetting.

Tenslotte zou het in gang gezette onderzoek naar de mogelijkheden van inundatie ter bestrijding van bodemziekten in de bloembollenteelt te zijner tijd ook van belang kunnen zijn voor de boomteelt.

Overigens dient te worden opgemerkt dat een afname van het gebruik van metamnatrium ingevolge lijn a, de mogelijkheid in zich houdt van een toename van het aantal gevallen van bodemmoehheid. Zeker ook zal door het verminderd gebruik van metamnatrium de onkruidproblematiek toenemen. Met dit laatste is in het sectorplan voor de onkruidbestrijding rekening gehouden.

## Reducties

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de boomteelt op basis van de aangegeven reacties is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 3 Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de boomteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Overgang containerteelt	4	10	+
Bemonstering	20	18	+
- idem differentiatie	0	5	(+)
Beperking frequentie	3	3	+
Zuivering isomeer	3	3	+
Vrucht- en teeltwisseling	0	3	(+)
Selectie/veredeling	0	0	(+)
Inundatie	0	0	(+)
<b>Totaal</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	
Bijdragen aan reductie totale bm-verbruik in de sector	21	29	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

De percentages uit tabel 3 alsmede de bijdragen van de acties containerteelt en vrucht- en teeltwisseling zijn nader toegelicht in de rapportage van de Werkgroep Boomteelt, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

### 3.2. Grondbehandelingsmiddelen

#### Acties

Omdat grondbehandelingsmiddelen zowel fungiciden, insecticiden als nematociden omvatten, zijn de acties dienovereenkomstig ingedeeld.

Voor fungiciden zijn dat de volgende:

a) *er dient een programma te worden opgezet voor het optimaliseren van containerteelt.*

Deze kan bij *Phytophthora* gevoelige gewassen als sierconiferen, *Rhododendron*, *Azalea*, *Erica* en *Calluna* leiden tot een verminderd optreden van *Phytophthora cinnamomi*.

b) *gerichte vrucht- en teeltwisseling dient te worden bevorderd.*

Bij de onder a) genoemde gewassen kan, voor zover sprake is van teelt in de vollegrond, deze acties leiden tot een reductie van het fungicidengebruik.

Voor insecticiden kunnen de navolgende acties worden ingezet:

c) *het onderzoek naar en het inzetten van biologische bestrijding van de taxuskever in de containerteelt dient te worden bevorderd.*

Het betreft hier de inzet van aaltjes die de larven van de taxuskever binnendringen, bij die gewassen die gevoelig zijn voor de taxuskever:

sierconiferen, Rhododendron, Azalea, Calluna en overige sierheesters, als ook het gebruik van kriekippen op percelen en teelten in de vollegrond die zich daarvoor lenen.

d) *een betere controle van het uitgangsmateriaal en het vroegtijdig opsporen van besmettingshaarden (moerplanten e.d.) dient te worden bevorderd.*

Voor nematiciden tenslotte zijn de acties uit 3.1 van toepassing.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de boomteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 4 Reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de boomteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
<i>Fungiciden</i>			
optim.cont.teelt	4	6	+
teelt-/vruchtwisseling	4	9	(+)
<i>Insekticiden</i>			
biol.bestrijding	4	7	(+)
kriekippen	3	6	+
controle/opsporen	5	5	+
<i>Nematiciden</i>			
containerteelt	4	9	+
regulering grondontsmetting	6	9	+
<b>totaal</b>	<b>30</b>	<b>49</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector (afgerond)	2	3	

+ = reëel;

(+) = enigszins speculatief

### 3.3. *Herbiciden*

#### *Acties*

Vermindering van het verbruik van herbiciden kan worden gerealiseerd via de volgende acties:

a) *bevorderen van het toepassen van mechanische bestrijding, al dan niet in combinatie met rijenbespuiting*

Mogelijkheden hiertoe zijn in vrijwel alle gewasgroepen aanwezig. Met name ook de zaailingenteelt in bos- en haagplantsoen biedt in dezen mogelijkheden indien wordt overgeschakeld van bedden- op rijenteelt.

Voorwaarde is ook dat waar nodig een aanpassing wordt gerealiseerd van plantafstanden, teneinde deze wijzen van bestrijding toe te kunnen passen.

Bovendien zal bij voorkeur met een plantmachine moeten worden geplant, om de rijenafstand gelijkmatig te houden.

Voor Erica en Calluna kan het wegvallen van chemische grondontsmetting in dit verband extra problematisch zijn omdat toepassing van herbiciden het risico van gewasschade met zich brengt en mechanische bestrijding niet mogelijk is (sluitend gewas).

Om het wegvallen van metam-natrium te kunnen compenseren door gecombineerde mechanische bestrijding en rijenbespuiting is wel noodzakelijk dat het scala aan in de boomteelt toegelaten herbiciden toeneemt, met name in gevoelige gewassen (groen/zachte bast) en hoogwortelende, laaggroeiende, overhangende gewassen, die bij rijenbespuiting onvermijdelijk door spuitvloeistof zullen worden getroffen. Het hiervoor benodigde fytotoxiciteitsonderzoek zal zeer waarschijnlijk niet door de toelatinghouder worden bekostigd, en derhalve door de sector zelf moeten worden gefinancierd.

b) *overschakelen van de vollegrondsteelt op containerteelt*

Zie 3.1, actie c.

*Reducties*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van herbiciden in de boomteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 5 Reductie van het verbruik van herbiciden in de boomteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

actie	Reductiepercentages (X)		Toename als gevolg wegvallen metam-natrium (Y)		X - Y	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Mech.best./rijenspuit	25	40	10	7	15	33
Overgang containerteelt	3	6	-	-	3	6
Totaal *					15	33
Bijdrage van reductie totale b.m. verbruik in de sector					0,3	0,7

\* Totale reducties zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties, omdat deze ten dele onderling strijdig dan wel overlappend zijn.

De bijdragen van de beide acties zijn niet additioneel. Met de percentages per actie wordt alleen aangegeven dat er voor de betreffende gewasgroepen twee richtingen mogelijk zijn die elk kunnen leiden tot een vermindering van het herbicidegebruik. Hoe de realiseringspercentages (X) per gewas zijn ingeschat, is weergegeven in bijlage 7 van de al eerder genoemde rapportage van de Werkgroep Boomteelt.

3.4. *Insecticiden/acariciden/fungiciden*

*Acties*

Omdat in de boomteelt ten aanzien van insecticiden/acariciden en fungiciden ruwweg dezelfde oplossingsrichtingen van toepassing zijn, zijn de desbetreffende typen middelen hier samengenomen.

Vermindering van gebruik kan worden gerealiseerd via de volgende acties:

a) *verbetering van kennis van ziekten, plagen en bestrijdingsmiddelen dient te worden bevorderd.*

Belangrijk daarbij zijn de volgende punten:

- in het grote sortiment komt een groot scala aan ziekten en plagen voor. Herkenning daarvan vraagt om een grote mate van kennis die de grote groep van kwekers in de boomteelt mist;

- naast de herkenning is kennis van het juiste aangrijpingsmoment erg belangrijk. Onderzoek naar schadedrempels moet in de boomteelt nog op gang komen;
- vervolgens is de juiste middelenkeuze cruciaal. Niet alleen moet bekend zijn wat het effect op de ziekte of plaag is, maar ook wat het effect op het milieu is. Pas dan kan een afgewogen keuze worden gemaakt.

Deze actie impliceert daarom zowel inventarisatie van bestaande als het vergaren van nieuwe kennis, alsook deze kennis via voorlichting en scholing bij de praktijk (kwekers *en* afnemers) ingang te doen vinden.

*b. onderzoek naar en toepassing van kennis omtrant ziektegevoeligheid en -resistentie dient te worden bevorderd.*

In het sortimentsonderzoek zal meer dan voorheen moeten worden geselecteerd op ziektegevoeligheid.

Het veredelingsonderzoek zal aandacht moeten gaan schenken aan het inkruisen van resistentie bij de veredeling. Onderzoek dat gericht is op het tot stand komen van resistente rassen is in de boomkwekerij vermoedelijk alleen terecht als een ziekte een geslacht geheel kan wegvagen (zoals in het verleden gebeurd is met iepenziekte en bacterievuur). In het gebruikswaardeonderzoek dient ziektegevoeligheid een veel belangrijker plaats in te nemen dan nu het geval is. In de praktijk is echter meestal de vraag bepalend voor het sortiment dat wordt gekweekt. Mogelijk kan het «juiste sortiment» worden gestimuleerd door het een extra kwaliteitsaanduiding te geven of door het geteelde sortiment mee te laten wegen bij de keuring voor het kwaliteitskeurmerk.

De cultuurgroepen kunnen intern gegevens over ziektegevoeligheid per soort c.q. ras uitwisselen. Dit werk kan ook worden uitbesteed als afstudeeropdracht. Tenslotte heeft de voorlichting tot taak om dit alles uit te gaan dragen naar kwekers zowel als afnemers.

*c. het werken met gezond uitgangsmateriaal dient bevorderd te worden.*

In de boomkwekerij wordt slechts uitgangsmateriaal van enkele gewasgroepen, onder andere -vruchtbomen, vruchtboomonderstammen, laanbomen via de NAKB verspreid.

Deze werkwijze zou in meer gewasgroepen kunnen worden gevolgd – vandaar het instrument wet- en regelgeving.

*d. inzet van betere applicatietechnieken dient te worden bevorderd.*

Winst mag vooral worden verwacht in de «grove» teelten die over het algemeen in grotere oppervlaktes worden geteeld. Hiertoe kunnen worden gerekend bos- en haagplantsoen, laanbomen, rozen en roze-onderstammen. Tensamen vormen zij 55 à 60% van het totale boomteeltareaal minus vruchtbomen en vruchtboomonderstammen.

De volgende technieken bieden het meeste perspectief:

- de luchtondersteuningstechniek
- de geavanceerde uitvoering van de volvelds spuitmachine
- de rijen- of strokenbehandelingsapparatuur
- de luchtondersteuning door middel van dwarsstroomblaasmonden.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar de reeds genoemde rapportage van de werkgroep Beperking Emissie.

Algemeen gesproken werkt de boomteelt wat betreft applicatietechnieken nu nog betrekkelijk primitief (rugspuit, spuitpistool). Een innovatie

is in dezen gewenst. Nog onduidelijk is in hoeverre de innovatie uit andere sectoren afkomstig ook toepasbaar in de boomteelt kan zijn. Een probleem is de variatie in sortiment per bedrijf en de daaruit voortvloeiende variatie in gewasdimensies. Vereist is dan flexibel instelbare apparatuur of standaardisering van het sortiment gewassen in termen van gewasdimensies. Als de apparatuur te duur is voor de individuele boomkweker, kan het loonbedrijf hierop inspelen.

*e. overige*

Naast genoemde punten zijn er zeker mogelijkheden op punten als bemesting- en teeltmaatregelen, bedrijfsinrichting, geleide, biologische en fysieke bestrijding. De bijdragen aan de vermindering van gebruik van elk onderdeel afzonderlijk zijn echter gering; naar schatting vele malen minder dan 1% op het totale bestrijdingsmiddelengebruik in de boomteelt. Enige mogelijkheden dienaangaande zijn genoemd in paragraaf 3.3.

In de voorlichting dienen ze meer accent te krijgen.

**Reducties**

De totaal te realiseren reductie van het verbruik aan insecticiden, acariciden en fungiciden in de boomteelt op basis van de aangegeven acties is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 6 Reductie van het verbruik van insecticiden/acariciden/fungiciden in de boomteelt, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Oplossingsinrichting	Reductiepercentage		Perspectief
1995	2000		
Verbetering kennis z+p	2	6	+
Toep.kennis resistentie	2	8	+
Gez.uitgangsmateriaal	1	4	(+)
Verb.appl.techniek	7	25	+
Overige	4	8	(+)
<b>Totaal*</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	
<b>Bijdrage aan reductie totale b.m.-gebruik in de sector</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	

\* Totale reducties (in %) zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties omdat deze ten dele overlappen.

+ = reëel; (+) = enigszins speculatief

Een gedetailleerdere schatting van bovenstaande, afgeronde percentages is gegeven in bijlage 8 van de rapportage van de Werkgroep Boomteelt.

**4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE**

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstige vermindering van de emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de boomteelt overeenkomt met de totaalpercentages uit tabel 2.

Voor de afzonderlijke milieucompartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden voor alle bedrijfstakken geldende specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkómen van het in het oppervlaktewater terechtkomen van spuitvloeistofrestanten en spoelwater.

Voor wat betreft deze algemeen geldende additionele maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie paragraaf 4.4 van het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

Specifiek voor de boomteelt kan er nog wel op gewezen worden, dat overstappen van vollegrondsteelt naar containerteelt meer mogelijkheden biedt om daarbij ook van openluchtteelten over te stappen op kasteelten.

In dat geval zijn er, analoog aan de ontwikkelingen in de groenteteelt en sierteelt onder glas, mogelijkheden om de emissies van bestrijdingsmiddelen beter onder controle te krijgen.

In elk geval biedt containerteelt altijd betere mogelijkheden om de uitspoeling van meststoffen te beheersen.

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de boomteelt toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.



## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de veehouderij en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen. Het bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector Veehouderij omvat zowel het verbruik ten behoeve van het graslandbeheer als het verbruik ten behoeve van de bestrijding van ectoparasieten op vee en pluimvee en van ongedierte in stallen. Ook is aandacht besteed aan het gebruik van desinfectantia.

De terugdringing van de omvang van het verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in onderstaande tabel weergegeven in 10<sup>3</sup> kg/w.s./jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen en desinfectantia in de sector veehouderij uitgedrukt in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar resp. in kg. per ha. per jaar**

	10 <sup>3</sup> kg/j	kg/ha/j	relatief aandeel %
Graslandbeheer			
herbiciden	582,6	0,5	80,8
insecticiden	122,1	0,1	16,9
Ectoparasieten/ongedierte			
insecticiden	16,7	nvt	2,3
rodenticiden	< 0,02	nvt	< 0,1
Desinfectie			
desinfectantia	7200	nvt	nvt
<b>Totaal (excl. desinfectantia)</b>	<b>720</b>		<b>100</b>

N.B.: maisteelt is opgenomen in de sector Akkerbouw. Het verbruik daarbij bedraagt 210,7 210,7 x 1000 kg per jaar en 1.2 kg per ha per jaar.

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies van bestrijdingsmiddelen ten behoeve van het graslandbeheer wordt verwezen naar paragraaf 3.2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming. Voor de overige bestrijdingsmiddelen is de belangrijkste route die van het uitrijden van mest op het land. Voor desinfectantia is er een omvangrijke emissie van formaldehyde naar de lucht.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Vooralsnog zijn geen additionele, specifiek op vermindering van emissie gerichte maatregelen opgenomen.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en de daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht voor graslandbeheer.

Voor het verbruik van bestrijdingsmiddelen tegen ectoparasieten op vee en pluimvee en tegen ongedierte in stallen alsook voor het verbruik van desinfectantia zijn geen concrete reductiemaatregelen opgenomen. Wel zijn aanbevelingen voor onderzoek gedaan die wellicht in een later stadium alsnog tot zulke maatregelen aanleiding kunnen geven.

**Tabel 2 Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in het graslandbeheer**

	1995	2000
Herbiciden	23	25
insecticiden	10	10
Totaal *	23	25

\* De reductiepercentages zijn niet additief omdat het aandeel van de diverse type middelen in het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in het graslandbeheer verschillend is.

N.B.: De reductiepercentages in de maisteelt zijn verwerkt in de rapportage Akkerbouw en bedragen voor 1994 en 2000, resp. 30 en 45 procent.

Globaal genomen zal daarmee ook de emissie naar het milieu als gevolg van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector graslandbeheer met de in tabel 2 genoemde totaal-percentages afnemen.

Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3 VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Graslandbeheer*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van herbiciden in graslandbeheer kan worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a. het op de markt brengen en toepassen van herbiciden waaruit niet of veel minder werkzame stereoisomeren zijn verwijderd, zal worden bevorderd*

Sinds begin 1989 is een formulering met mecoprop als werkzame stof toegelaten, waaruit het niet werkzame isomeer is verwijderd. Gebruik van deze formulering zou via de voorlichting moeten worden bevorderd. De CTB heeft in principe besloten alle mecoprop-toelatingen (waarin de niet-werkzame stof isomeer aanwezig is) niet te verlengen na 1-2-1990.

Via overleg met het bedrijfsleven zou moeten worden bevorderd dat ook voor andere herbiciden waarbij sprake is van racemische mengsels «opgeschoonde» formuleringen de oude gaan vervangen.

*b. de huidige voorlichting ter bevordering van goed graslandbeheer continueren en zonodig intensiveren om weerstand te bieden aan agressieve verkooppraktijken*

Het huidige bestrijdingsmiddelenverbruik ten behoeve van graslandbeheer is relatief laag. Geconstateerd is dat via agressieve verkooppraktijken een deel van de bestrijdingsmiddelenhandel poogt de inzet en omzet van middelen te vergroten. Via voorlichting dient dit te worden tegengewerkt.

De voorlichting dient via een systematische aanpak te bevorderen dat:

- er minder zodebeschadiging optreedt (onder andere mollenbestrijding, aanpassen bemesting, niet berijden bij nat weer), waardoor er minder veronkruiding optreedt;
- kweek en andere wortelonkruiden vroegtijdig via pleksgewijze behandeling worden bestreden;
- een te sterke veronkruiding met dicotyle onkruiden wordt bestreden via een volveldbehandeling met een groeistof, in plaats van herinzaai toe te passen;
- er pas tot herinzaai of doorzaai wordt besloten als er sprake is van reële schade en correctie via bovenstaande methoden niet meer mogelijk of zinvol is. Hiertoe dienen goede monitoringsadviezen en schadedrempels te worden ontwikkeld (zie c);
- er bij herinzaai of doorzaai vooral aandacht wordt besteed aan het juiste moment van inzaaien, en er een methode van inzaai wordt toegepast die onkruidgroei zo weinig mogelijk kansen biedt;
- er gebruik wordt gemaakt van rassen die zoveel mogelijk persistent wintervast en resistent (tegen kroonroest) zijn en die gekenmerkt worden door een goede voorjaarsontwikkeling;
- doodspuiten en doorzaaien alleen wordt toegepast indien herinzaai niet mogelijk is.

*c. door middel van onderzoek zal worden gepoogd een voor de praktijk goed hanteerbaar monitoringssysteem op te zetten ter vermindering van de frequentie van herinzaai en doorzaai*

Momenteel wordt een deel van het intensief beheerde grasland ruwweg elke vier jaar heringezaaid of doorgezaaid. Tot op zekere hoogte is dat standaardpraktijk die niet is gebaseerd op duidelijke schadedrempels.

Verwacht mag worden dat een goed monitoringssysteem kan leiden tot een verminderde herinzaai en doorzaai. Belangrijk voor de voorlichting is ook dat wordt nagegaan in welke mate toepassing van een dergelijk monitoringssysteem rendabel is.

*d. via de Bestrijdingsmiddelenwet zal de toepassing van herbiciden in watervoerende zowel als tijdelijk droogstaande watergangen niet langer worden toegelaten*

Teneinde de boeren en andere beheerders de gelegenheid te geven om de nodige voorbereidingen te treffen om op mechanische wijze «klein onderhoud» te plegen, zou een overgangstermijn van maximaal 2 jaar kunnen worden aangehouden.

*e. via de Bestrijdingsmiddelenwet zal de toepassing op taluds van watergangen worden beperkt tot pleksgewijze toepassing tegen akkeronkruiden (in agrarische gebieden)*

Ook hier dient een korte overgangstermijn te worden aangehouden. Voor wat betreft het verbruik van *insecticiden* in grasland wordt voorgesteld een vermindering van het verbruik na te streven via de volgende acties:

*f. een beter onderhoud van de grasmat waarbij door toepassing van de bloter grasland zoveel mogelijk vrij wordt gehouden van geïlbossen, zal worden bevorderd*

Door het aldus minder «ruige» karakter van het grasland mag het minder besmetting door landpootmuggen worden verwacht.

g. de toepassing van het bestaande monitoringsysteem voor emelten-aantasting en daarbij tevens te monitoren op de aanwezigheid van rouwvlieglarven zal worden bevorderd.

Het bestaande systeem wordt nog weinig toegepast, ondanks dat het een redelijke indicatie geeft van schade-risico's. Een betere onderbouwing is echter gewenst. Een bemonstering die uitsluitend gericht is op rouwvlieglarven is niet zinvol vanwege de onregelmatige verspreiding van deze insecten. Wel zou men tijdens het monitoren van emelten, de grondmonsters tegelijkertijd kunnen onderzoeken op rouwvlieglarven.

### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 3.

Opgemerkt wordt dat voor de acties *d.* en *e.* geen schattingen zijn gegeven omdat inzicht in het precieze huidige verbruik ontbreekt. Bovendien is de effectiviteit van actie *f* moeilijk te kwantificeren. Actie *g.* (intensievere monitoring) kan mogelijk resulteren in een stijging van het verbruik, omdat niet bekend is hoe vaak de schadedrempel in de praktijk wordt overschreden zonder dat er een bestrijding wordt uitgevoerd.

**Tabel 3 Reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in het graslandbeheer als percentage van het huidige verbruik**

Acties	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Stereoisomeren	18	18	+
Beter graslandbeh.(herbiciden)	2	4	(+)
Verbod toepassing in sloten	-	-	+
Inperking gebruik op taluds	-	-	+
Beter graslandbeh.(insekticiden)	2	2	(+)
Monitoring	1	1	(+)
Totaal	23	25	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

### 3.2. Maisteelt

Acties ter vermindering van het bestrijdingsmiddelengebruik in de maisteelt staan omschreven in het sectorplan Akkerbouw.

### 3.3. Ectoparasieten en ongedierte

Zoals reeds in hoofdstuk 3 is aangegeven, vormen de daar genoemde maatregelen ter vermindering van de overlast van en besmetting met ongewenste organismen reeds een integraal onderdeel van de huidige voorlichting. Additionele maatregelen worden dan ook niet voorgesteld behalve voorstellen tot onderzoek.

a. nader onderzocht zou moeten worden op welke wijze de aanleg van dieppit-stallen in de pluimveehouderij zou kunnen worden tegengegaan ten gunste van stalsystemen waarbij de mest regelmatig uit de stal wordt verwijderd en «vliegvrij» wordt opgeslagen

b. *meer in het algemeen zou moeten worden bevorderd dat bij het ontwerpen van huisvesting- en mestopslagsystemen zoveel mogelijk wordt voorkomen dat ongedierte problemen kunnen ontstaan die gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen nodig maken.*

Wel is er een aantal wegen vermeld waarop het verbruik van deze middelen teruggebracht zou kunnen worden. Al deze wegen vereisen echter eerst onderzoek.

De omvang van het verbruik is gering en de emissie beperkt zich vrijwel tot emissie naar de bodem van landbouwpercelen, waarbij bedacht dient te worden dat de toegediende doseringen uiterst laag zijn (0,02 – 0,06 kg/ha/j). Indien een terugdringing desondanks wordt nagestreefd, verdient het aanbeveling eerst het volgende oriënterende onderzoek te verrichten:

c. *een oriënterend onderzoek zou kunnen worden verricht naar de potentiële reductie van de omvang van het bestrijdingsmiddelen verbruik die via maatregelen op het punt van stal en inventaris, bedrijfsvoering en bedrijfshygiëne en bestrijdingsstrategieën en -methoden zou kunnen worden bereikt (zie paragraaf 3.2.1 van de rapportage van de Werkgroep Veehouderij).*

#### 3.4. Desinfectie

In toenemende mate heeft bedrijfs- en stalhygiëne, en als onderdeel daarvan het gebruik van desinfectantia, de aandacht.

Meer inzicht in de precieze omvang en wijze van gebruik, als ook de effectiviteit van dat gebruik is gewenst, alvorens zou kunnen worden overwogen welke op reductie van het verbruik gerichte maatregelen kunnen worden getroffen.

Het verdient daarom aanbeveling om:

a) *inventariserend onderzoek te doen naar precieze aard, omvang en effectiviteit (in relatie tot toepassingsmethoden) van desinfectantia-gebruik in de veehouderij*

In het onder a) genoemde onderzoek dient tevens de effectiviteit van schoeiselontsmetting te worden bekeken. Het nut van schoeiselontsmetting staat ter discussie. Bekeken dient te worden of bij invoering op het bedrijf van een zogenaamde «omkleedruimte» of «hygiënesluis» waar bedrijfskleding en -schoeisel wordt verstrekt, het gebruik van een schoeiselontsmettingsbak nog noodzakelijk is.

b) *inventariserend onderzoek te doen naar de mogelijkheid om door invoering van de zogenaamde omkleedruimte het gebruik van schoeiselontsmetting in de veehouderij te reduceren*

Het grootste gebruik van ontsmettingsmiddelen vindt plaats ten behoeve van klauwontsmetting bij rundvee. Hiervoor wordt nagenoeg alleen formaline gebruikt. Alternatieven zijn onbekend, zodat het gewenst is om

c) *inventariserend onderzoek te doen naar alternatieven voor het gebruik van formaline in voetbaden voor klauwontsmetting bij rundvee*

Ten aanzien van het verbruik ter ontsmetting van melkwinningsapparatuur zou reductie kunnen worden gerealiseerd door

- d) – *het opstellen van duidelijke richtlijnen voor de hoeveelheid (reinigings- en desinfectie) vloeistof die nodig is voor ontsmetting van melkwinningsapparatuur en (hieraan gekoppeld) gerichte voorlichting hierover, alsmede*
- *door de mogelijkheden voor betere voorspoeling te onderzoeken (zodat minder middel bij de desinfectie nodig is), alsmede*
  - *door de mogelijkheden voor hergebruik van de spoelvloeistof te onderzoeken.*

#### **4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE**

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen en desinfectantia dienovereenkomstig resulteert in een verminderde emissie naar het milieu. Als zodanig mag worden aangenomen dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de veehouderij ruwweg overeenkomt met de totaalpercentages uit tabel 2.

Voor de afzonderlijke milieucompartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkomen van het terechtkomen van spuitvloeistofrestanten en spoelwater in het oppervlaktewater. Voor wat betreft deze additionele maatregelen wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

Het voorgestelde verbod op het toepassen van herbiciden in sloten en de beperking van het gebruik op slootaluds zal daarbij met name gunstig zijn voor de emissie naar het oppervlaktewater.

Voor wat betreft de algemene emissiereducerende maatregelen zoals die voor alle vollegrondsteelten zijn voorgesteld, en dus ook van toepassing zijn op het gebruik in de weidebouw, wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Verder worden geen specifiek op emissiereductie gerichte maatregelen voorgesteld. Wel worden de volgende aanbevelingen gedaan:

*a. bij de aanvraag tot toelating van insecticiden voor dompelbad middelen dienen bij voorkeur ook gegevens te worden verstrekt over de afbraaksnelheid in drijfmestkelders. Deze gegevens dienen tesamen met andere afbraakgegevens (fotolyse, afbraak in grond) te worden benut voor het opstellen van voorschriften ten aanzien van het verwerken van dompelbadrestanten*

Voorschriften ten aanzien van het in de drijfmestkelder lozen van restanten die daar goed afbreken, leidt tot een lagere emissie naar het milieu.

*b) het verdient overweging om afgedankte oormerken als klein chemisch afval te beschouwen en als zodanig te laten inzamelen en verwerken*

*c) er zou een goede inventarisatie moeten worden gemaakt van aard en omvang van de emissie van desinfectantia en hun afbraakproducten naar de verschillende milieucompartimenten.*

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de veehouderij toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in het Openbaar Groen en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van het verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het verbruik in 1986, dat gemakshalve wordt aangeduid als het huidige verbruik omdat de werkelijke omvang van het huidige verbruik niet bekend is. De cijfers zijn in onderstaande tabel weergegeven in  $10^3$  kg/jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector. Het totale verbruik in 1986 bedroeg 116 500 kg werkzame stof, hetgeen bij een ruw geschat totaal areaal van minimaal 700 000 ha neerkomt op een verbruik van minder dan 0,2 kg w.s./ha/j.

**Tabel 1 Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector Openbaar Groen, uitgedrukt in  $10^3$  kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar.**

	$10^3$ kg/j	relatief aandeel %
Deelsector Stedelijk Groen	53,6	46,0
Deelsector Landelijk Gebied (droog)	16,0	5,1
Deelsector Landelijk Gebied (nat)	16,1	13,8
Infrastructuur	41,1	35,2
Totaal	116,8	100

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar paragraaf 3.2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast zijn additionele, specifiek op vermindering van emissie gerichte maatregelen opgenomen.

Een element dat in het sectorplan voor de sector Openbaar Groen een belangrijke rol speelt is, dat het verbruik in de afgelopen jaren door eigen initiatieven van de beherende instanties al aanzienlijk is teruggedrongen en dat verdere vermindering wordt nagestreefd. Om die redenen is in dit sectorplan de nadruk gelegd op een voornamelijk voorlichtende rol van de centrale overheid. Alleen voor wat betreft de toepassing van herbiciden in en nabij watergangen is gekozen voor regelgeving vanuit de centrale overheid. Bovendien zal via het toelatingsbeleid (het gebruik van) stoffen met een relatief ongunstig risicoprofiel worden ingeperkt ten gunste van minder risicovolle (toepassingen van) stoffen. Dit zal in elk geval consequenties hebben voor dat deel van het openbaar groen dat gelegen is in grondwaterbeschermingsgebieden.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.



Daarbij moet worden opgemerkt dat het realiseren van deze reductie-percentages primair afhankelijk is van de bereidheid van beheerders in de diverse deelsectoren om een dergelijke vermindering na te streven en daarvoor financiële middelen ter beschikking te stellen. De hieronder aangegeven reductiepercentages moeten dan ook tegen die achtergrond worden gezien.

**Tabel 2 Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige verbruik in het Openbaar Groen.**

	1995	2000
Stedelijk Groen	18	28
Land. Gebied (droog)	0,3	0,6
Land. Gebied (nat)	7	7
Infrastructuur	4	7
Totaal (afgerond)	29	43

Globaal genomen zal daarmee ook de emissie naar het milieu als gevolg van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector Openbaar Groen dalen met de in tabel 2 genoemde totaal-percentages.

Daarnaast wordt door het nemen van specifiek op emissie-reductie gerichte maatregelen een additionele reductie gerealiseerd.

Door het elimineren van de toelatingen in watergangen zal de emissie naar het oppervlaktewater relatief sterker afnemen dan die naar andere milieucompartimenten.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriterionotitie zal worden doorgevoerd (zie het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Algemeen*

##### *Actie*

*Voorgesteld wordt om een werkgroep te formen die een pakket wettelijke gebruiksvoorschriften formuleert ten aanzien van de toepassing van bestrijdingsmiddelen in het Openbaar Groen, dat technisch en juridisch adequaat is, en dat goed aansluit bij de praktijk.*

Enkele gedachten over een dergelijk pakket zijn weergegeven in de rapportage van de Werkgroep Openbaar Groen.

In het toelatingsbeleid wordt bij het vaststellen van de wettelijke gebruiksvoorschriften van middelen die (mede) in het openbaar groen mogen worden toegepast verschillende gebiedsaanduidingen gehanteerd die elkaar geheel of gedeeltelijk overlappen. Bovendien zijn de gebiedsaanduidingen vrij algemeen en weinig gedifferentieerd. Dit leidt er toe dat middelen soms worden gebruikt in situaties waarvoor de toelating niet is bedoeld.

Het wordt wenselijk geacht in de huidige wettelijke gebruiksvoorschriften op adequate wijze te differentiëren tussen verschillende toepas-

singen, teneinde gebruik van middelen op plaatsen waar dit niet gewenst wordt geacht te voorkomen.

### 3.2. *Iepeziekte*

Gelet op – de geringe omvang van het verbruik van chemische middelen voor stobbedoding;

– de gerichte, nauwelijks milieubelastende wijze van toepassing;  
– het belang van de bestrijdingscampagne vanuit landschappelijk oogpunt (behoud van de iepen in het Nederlandse landschap);

dient de huidige werkwijze van stobbedoding voor de duur van de in 1-1-1991 aflopende iepenziektcampagne te worden gecontinueerd. Ook de bladbespuiting van de wortelopslag van de veldiep dient te worden gehandhaafd. Belangrijk is daarbij wel dat door het gebruiken van een spuitkap en inkorten van te hoge opslag voorafgaande aan de bespuiting onnodige emissie naar het milieu wordt voorkomen. Door middel van de voorlichting wordt deze werkwijze reeds bevorderd.

Een toename van het verbruik van chemische middelen kan worden voorkomen door de aanplant van tolerante iepen te bevorderen. Er is reeds onderzoek gaande naar vermeerderingsmethoden die iepen oplevert die zo veel mogelijk tolerantie of resistentie vertonen in boven- en ondergrondse delen.

### 3.3. *Bacterievuur*

Om vergelijkbare redenen als vermeld bij de iepenziekte dient ook hier de huidige wijze van toepassen van bestrijdingsmiddelen te worden gecontinueerd.

Wel is gewenst dat door onderzoek nauwkeuriger wordt vastgesteld welke rol de meidoorn als waardplant speelt bij de bestrijding.

Mede op basis van die informatie dient het huidige bestrijdingsbeleid geëvalueerd te worden met als doel het gebruik van chemische middelen terug te dringen.

### 3.4. *Stedelijk groen*

#### *Acties*

Vermindering van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen kan worden bevorderd door de volgende acties:

a. *Aan stedelijk groenbeheerders en hoveniers zal voorlichting worden gegeven over de technische, praktische, zowel als kostentechnische kant van niet-chemische onkruidbestrijding op verhardingen.*

Op dit moment is onkruidbestrijding op verhardingen veelal problematisch voor die beheerders die geen of minder chemische middelen willen toepassen. Er is behoefte aan goede voorlichting over de technische mogelijkheden om niet-chemisch een adequaat beheer te voeren, alsmede over de rol die aanlegaspecten hierbij kunnen vervullen. Belangrijk is daarbij tevens een goed inzicht te geven in de kostentechnische aspecten van een dergelijk beheer.

In een aantal situaties zal chemische bestrijding onvermijdelijk blijven (bijvoorbeeld algenbestrijding op metrobanen).

Vanuit de voorlichting dient die bestaande kennis systematisch te worden geïnventariseerd en uitgedragen te worden. Hierbij dient tevens later gebruik te worden gemaakt van resultaten van gebruikswaardeonderzoek van beplantingen.

b. *Aan sportveldbeheerders en hoveniers zal voorlichting worden gegeven over een gerichtere bestrijding van breedbladige onkruiden.*

Vrij gangbaar is nog steeds om standaard eens in de zoveel jaren sportvelden te behandelen. Het is mogelijk om selectiever te werk te gaan en het moment van chemisch ingrijpen meer te laten hangen van aard en omvang van de onkruiddruk. Speciale aandacht voor golfterreinen lijkt hierbij gewenst.

Ten aanzien van de bestrijding van engerlingen en emelten worden, gelet op het ontbreken van alternatieven en de geringe inzet van middelen, geen maatregelen voorgesteld.

Voor de inzet van middelen in beplantingen rond sportterreinen wordt verwezen naar de maatregelen zaldaar voorgesteld.

c. *Aan beheerders van het stedelijk groen en hoveniers zal voorlichting worden gegeven omtrent de mogelijkheden bestaande beplantingen met minder of geen herbiciden te beheren, alsmede omtrent de mogelijkheden om beplantingen aan te leggen die minder (chemisch) onderhoud vergen.*

Op het gebied van onderhoud van beplantingen zonder of met weinig chemische middelen is door diverse gemeenten reeds ervaring opgedaan. Evenzo zijn er al diverse ervaringen op het gebied van onderhoudsarme beplantingen. Vanuit de voorlichting dient die bestaande kennis systematisch te worden geïnventariseerd en uitgedragen. Hierbij dient tevens later gebruik te worden gemaakt van resultaten van gebruikswaardeonderzoek van beplantingen.

d. *via voorlichting aan beheerders, hoveniers en ontwerpers zal worden bevorderd dat bij beplantingen, naast de onder c genoemde aspecten, ook de gevoeligheid voor ziekten en plagen in de keuze van plantmateriaal zullen worden betrokken.*

De algemene coördinatie en uitvoering van deze acties is in handen van het CAD Stedelijk Groen. Ondersteunend onderzoek zal deels worden verricht bij de Dorschkamp.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik chemische middelen in het stedelijk groen, op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 3. Deze is primair afhankelijk van de bereidheid van de gemeenten om een dergelijke vermindering na te streven en daarvoor de financiële middelen ter beschikking te stellen. De hieronder aangegeven mogelijke reductiepercentages moeten dan ook tegen die achtergrond worden gezien.

**Tabel 3** Reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de deelsector Stedelijk Groen, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Voorlichting t.a.v. verhardingen	15	25	(+)
Voorlichting t.a.v. sportvelden	0,3	0,6	(+)
Voorlichting t.a.v. beplantingen	25	35	(+)
Totaal (afgerond)	40	60	
Bijdrage aan reductie totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector	18	28	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

### 3.5. Landelijk gebied (droog)

#### Acties

Vermindering van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen kan worden bevorderd door de volgende acties:

a. *via voorlichting en advisering aan beheerders zal worden bevorderd dat het gebruik van herbiciden bij herbebossing, en met name in bebossingen en beplantingen, alsmede in natuurterreinen wordt teruggedrongen.*

Het accent zal hierbij moeten liggen op een beperking van het gebruik tot die situaties, waarin beheersdoelstellingen in gevaar komen en inzet van mechanische of biologische methoden onvoldoende oplossing biedt.

b. *bewerkstelligd zal worden dat de toepassing van loodglans schimmelpreparaten ter bestrijding van de Amerikaanse vogelkers wettelijk is toegestaan.*

c. *bestaande verordeningen en bestrijdingsbeschikkingen terzake van distel en bacterievuur zullen worden geëvalueerd en herbezien in het licht van de doelstellingen van natuur- en landschapsbeheer.*

d. *het bestaande systeem van wildregulatie zal ten aanzien van effectiviteit voor wildschadepreventie worden geëvalueerd en zonodig herbezien.*

#### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in het landelijk gebied (droog) op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 4.

Ten aanzien van de te realiseren reducties geldt hetzelfde als wat al eerder aan voorbehouden is gemaakt bij het Stedelijk Groen, met dien verstande dat hier de realisatie niet zozeer afhangt van gemeenten als wel van zowel particuliere beheerders als beherende overheidsinstanties.

**Tabel 4 Reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de deelsector Landelijke gebied (droog), als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Voorlichting + adviseren herbicide gebruik in bossen en beplantingen	2	5	(+)
Loodglansschimmel toepassing	< 1	< 1	+
Herevaluatie van verordeningen	< < 1	< < 1	(+)
Evaluatie wildregulering	2	3	+
Totaal	4	8	
Bijdrage aan reductie totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector	0,3	0,6	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

De percentages aangaande wildregulering worden reëel geacht, omdat ze het verbruiksvolume door Staatsbosbeheer betreffen, dat de intentie heeft te komen tot een sterke terugdringing, zoals ook al in de periode 1983-1986 is gerealiseerd.

### 3.6. Landelijk gebied (nat)

#### Acties

Vermindering van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen kan worden bevorderd door de volgende acties:

a. *via de Bestrijdingsmiddelenwet zal de toepassing van herbiciden in waterhoudende zowel als tijdelijk droogstaande watergangen niet langer worden toegelaten.*

Teneinde de waterschappen en andere beheerders de gelegenheid te geven om de nodige voorbereidingen te treffen om op mechanische wijze «klein onderhoud» te plegen zou een overgangstermijn van max. 2 jaar kunnen worden aangehouden.

b. *via de Bestrijdingsmiddelenwet zal de toepassing op taluds van watergangen worden beperkt tot pleksgewijze toepassing tegen akkeronkruiden in agrarische gebieden.*

Ook hier dient een korte overgangstermijn te worden aangehouden.

Ten aanzien van deze acties zal het ministerie van LNV het voortouw nemen.

#### Reductie

Met bovengenoemde maatregel a, kan voor 1995 het gebruik in watergangen volledig zijn beëindigd, overeenkomende met een vermindering van het verbruik met naar schatting 5 à 10 000 kg werkzame stof, oftewel 3,5 à 7% van het totale verbruik in het openbaar groen. Via maatregel b kan vóór 1995 een reductie worden bereikt van 90% van het huidige gebruik (naar schatting 10 à 15 000 kg werkzame stof) oftewel 7 à 10% van het totale verbruik in het Openbaar Groen.

### 3.7. Infrastructuur

#### Acties

Vermindering van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen kan worden bevorderd door inzet van de volgende oplossingsrichtingen:

a. *Aan beherende overheidsinstanties en particuliere instanties zal voorlichting worden gegeven over de technische, praktische, zowel als kosten-technische kant van niet-chemische onkruidbestrijding op verhardingen.*

Zie ook de toelichting bij paragraaf 3.4 onder a.

b. *via een gedifferentieerd systeem van wettelijke gebruiksvoorschriften in het kader van de Bestrijdingsmiddelenwet, zullen toepassingen op dijklichamen en glooiingen, behoudens pleksgewijze toepassing tegen akkeronkruiden in agrarische gebieden niet langer worden toegelaten.*

Ten aanzien van deze acties zal het ministerie van LNV het voortouw nemen.

c. via voorlichting en advisering aan wegbeheerders zal het gebruik van herbiciden in wegbepantingen worden teruggedrongen.

Het accent zal hierbij moeten liggen op een beperking van het gebruik tot die situaties, waarin beheerdoelstellingen in gevaar komen en inzet van mechanische methoden onvoldoende oplossing biedt.

Voor het gebruik door de Nederlandse Spoorwegen (55,6% van het verbruik in deze deelsector) worden geen maatregelen voorgesteld. Nogmaals wordt er op gewezen dat het niet meer gebruiken van bromacil waarschijnlijk tot een (forse) verlaging van het verbruik zal gaan leiden.

Voor het gebruik op wegbermen worden geen maatregelen voorgesteld, daar deze voor meer dan 90% reeds mechanisch worden beheerd met hoogstens pleksgewijze herbiciden-toepassing (totaal  $\pm 6\%$  van het verbruik in deze deelsector).

### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de deelsector Infrastructuur, op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 5.

Ten aanzien van de te realiseren reductie gelden dezelfde voorbehouden als bij 3.4 en 3.5 zijn gemaakt.

**Tabel 5 Reductie van het verbruik van bestrijdingsmiddelen in de deelsector Infrastructuur, als percentage van het verbruik in 1986 resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Voorlichting verhardingen	6	11	(+)
Bestrijdingsmiddelenwet	4	4	+
Voorlichting wegbepantingen	3	7	(+)
Totaal	13	22	
Bijdrage aan reductie totale bestrijdingsmiddelen in de sector	4	7	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

## 4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE

Verondersteld wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstige vermindering van de emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor het openbaar groen ruwweg 26-29 en 39-43 procent zal bedragen.

Voor de afzonderlijke milieucompartmenten kunnen die percentages evenwel anders liggen, hoewel met name het oppervlaktewater zal profiteren van het voorgestelde verbod op het gebruik van herbiciden in watergangen.

In aanvulling hierop worden specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de

toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkómen van het in het oppervlaktewater terechtkomen van spuitvloei-stofrestanten en spoelwater.

Voor wat betreft deze additionele maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de in paragraaf 4.4 van het meerjarenplan voorgestelde sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID.**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op het openbaar groen toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de bloemisterij en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in onderstaande tabel weergegeven in  $10^3$  kg w.s. per jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector bloemisterij, uitgedrukt in  $10^3$  kg w.s. per jaar resp. in kg per ha per jaar.**

	$10^3$ kg/j	kg/ha/j	relatief aandeel %
Grondontsmettingsmiddelen	339	52	46
Grondbehandelingsmiddelen	73	11	10
Herbiciden	7	1	1
Fungiciden	151	23	21
Insecticiden/acariciden	52	8	7
Groeiregulatoren	8	1	1
Kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen	96	15	13
Bloembehandelingmiddelen	6	1	1
Totaal	730	110	100

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik aan bestrijdingsmiddelen. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast wordt echter een zwaar accent gelegd op het verminderen van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar grond- en oppervlaktewater. Ook vermindering van de emissie naar de lucht is mogelijk.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2: Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige totale verbruik in de bloemisterij**

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	27	34
Grondbehandelingsmiddelen	3	5
Herbiciden	< 1	< 1
Insecticiden/fungiciden/acariciden	13	19
Groeiregulatoren	< 1	< 1
Kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen	4	6
Bloembehandelingmiddelen	< 1	< 1
Totaal	47	64



Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen gepaard zal gaan met een evenredige vermindering van de emissie naar het milieu. Deze emissiereducties voor de jaren 1995 en 2000 komen overeen met de totaal-percentages in tabel 2. Daarnaast wordt door het nemen van acties die specifiek gericht zijn op vermindering van de emissie naar grond- en oppervlaktewater en naar de lucht een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-acties zal worden doorgevoerd (zie het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Grondontsmettingsmiddelen*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden gerealiseerd door de geïntegreerde uitvoering van de volgende acties:

*a. De ontwikkeling en het gebruik van substraatteeltsystemen los van de kasgrond zullen worden bevorderd, ook voor de kleine gewassen.*

Het gebruik van grondontsmettingsmiddelen wordt hierdoor overbodig. Alle gewassen behalve chrysant kunnen thans in principe op substraat worden geteeld, maar op bedrijven met slechts geringe stookcapaciteit is dat niet rendabel. Op basis van de huidige regelgeving (verbod gebruik methylbromide per 31-12-1991) en het voortgezette onderzoek wordt desondanks een versnelling in de overgang naar de teelt op kunstmatig en natuurlijk substraat verwacht, welke uiteindelijk zal resulteren in een reductie van het verbruik van chemische grondontsmettingsmiddelen in de bloemisterij onder glas van 30% in 1995 en 50% in 2000.

*b. Stomen met onderdruk zal worden gestimuleerd op bedrijven die om welke reden dan ook voorlopig nog in de grond blijven telen.*

Stomen met onderdruk is een zeer goede methode van grondontsmetting. Een deel van de bedrijven die nu nog methylbromide gebruiken zullen overschakelen op stomen. Bedrijven met onvoldoende eigen stookcapaciteit kunnen gebruik maken van loonstoombedrijven mits op eigen bedrijf voorzien wordt in een eigen drainage- en afzuigstelsel.

Voor de ontsmetting van kunstmatig of natuurlijk substraat (grond in bakken e.d.) kan met zeilstomen worden volstaan. Hiervoor is doorgaans wel voldoende stookcapaciteit beschikbaar. Geschat wordt dat in 1995 zowel het huidige methylbromide verbruik als het huidige metam-natrium verbruik voor ca. 65% zal worden vervangen door grondstomen. Doordat de resterende methylbromide zal worden vervangen door metam-natrium blijft, mede door de hogere dosering daarvan, het verbruik van metam-natrium in de bloemisterij onder glas tot 1995 ongeveer constant. In 2000 zal het verbruik daarvan zijn gehalveerd en in 2010 geheel zijn beëindigd. Vanaf 2000 zal het grondstomen weer afnemen naarmate de substraatteelt toeneemt.

c. *Met ingang van 1995 zullen grondontsmettingsmiddelen op basis van metam-natrium nog slechts op recept verkrijgbaar zijn.*

- *Voor de bloemisterij onder glas zullen voornamelijk aan deze verstrekking op recept geen restricties worden verbonden ten aanzien van de noodzaak en de frequentie van het gebruik. (Wel ten aanzien van oppervlakte en dosering.)*
- *Voor de buitenbloemen zal toewijzing van deze middelen, behoudens enkele uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak daartoe is aangetoond. Bovendien zal voor buiten bloemen de frequentie van toepassing worden beperkt tot één maal per vier jaar in 1993 en tot éénmaal per vijf jaar in het jaar 2000.*
- *De toepassingsmethoden voor metam-natrium zullen worden gesaneerd, zodat alleen de methode van injecteren, inwerken en afdekken van de grond met een voor metam-natrium dampdichte folie (voorlopig) beschikbaar blijft.*

Voor een uitvoerige beschrijving van de grondontsmettingsmaatregelen wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Zoals gezegd zal een deel van de bedrijven die nu nog methylbromide gebruiken zullen mede afhankelijk van de grondsoort, overschakelen op metam-natrium al of niet afgewisseld met zeilstomen.

Voor teelten onder glas wordt grondontsmetting met metam-natrium echter niet als een blijvende methode van grondontsmetting gezien, noch voor de licht gestookte teelten, noch voor de bedrijven die nu nog methylbromide gebruiken.

Genoemde actie is bedoeld om in de overgangperiode betere ontsmettingsresultaten met metam-natrium te krijgen bij een geringere emissie naar de lucht en het grondwater.

Voor de buitenbloemen zijn deze maatregelen enerzijds gericht op het voorkomen van adaptatieproblemen. Anderzijds zijn ze bedoeld om de bedrijfstak te stimuleren om door vruchtwisseling, rassenkeuze, bedrijfs-hygiëne en andere teeltmaatregelen de afhankelijkheid van chemische grondontsmetting te verminderen.

Ook in buitenbloemen zal methylbromide aanvankelijk gedeeltelijk door metam-natrium worden vervangen, waardoor de reductiereeks voor metam-natrium daar als volgt zal verlopen:

- 25% in 1995 en + 10 % in 2000.

Inclusief methylbromide luiden de reductiecijfers voor de buitenbloemeteelt 25% in 1995 en 46% in 2000. Na 2000 zal het verbruik nog aanzienlijk teruglopen.

### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de bloemisterij op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 3.

**Tabel 3: Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de bloemisterij, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Substraatteelt	30	50	+
Stomen	65	75	+
Subtotaal glas*	75	87	(+)
Bemonstering en frequentie buitenbloemen	25	46	(+)
Totaal bloemisterij*)	60	75	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	27	34	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

\*) De percentages zijn niet optelbaar omdat ze betrekking hebben op verschillende hoeveelheden van verschillende middelen.

### 3.2. Grond- en wortelbehandelingsmiddelen

#### Acties:

a. *Met ingang van 1995 zullen de grondbehandelingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen – thans zijn dit aldicarb, dazomet, ethoprofos en oxamyl – nog slechts op recept verkrijgbaar zijn.*

- *Voor de teelten onder glas zullen vooralsnog aan deze verstrekking op recept geen restricties worden verbonden ten aanzien van de noodzaak en de frequentie van gebruik.*
- *Voor de buitenbloemen zal toewijzing van de onder a. genoemde middelen, behoudens enkele uitzonderingen, alleen geschieden wanneer de noodzaak daartoe is aangetoond. Bovendien zal voor buitenbloemen de frequentie van toepassing worden beperkt tot éénmaal per vier jaar in 1993 en tot éénmaal per vijf jaar in het jaar 2000.*

Door de overgang bij de teelten onder glas naar substraatteelt en naar grondstomen worden toepassingen van deze middelen in de grond eveneens overbodig.

Bij teelten op substraat blijft een aantal van deze middelen echter wel nodig, maar worden dan in beduidend lagere concentraties toegepast.

Genoemde middelen worden ingezet ten behoeve van de zogenaamde «droge» grondontsmetting. De actie is er mede op gericht te voorkomen dat, als gevolg van de beperking van de natte grondontsmetting zoals in 3.1 aangegeven, er een vlucht optreedt naar de droge grondontsmetting. Natte en droge grondontsmetting zijn in deze uitwisselbaar; slechts een van beide mag eens in de vier/resp. vijf jaar worden toegepast.

b. *Via het toelatingsbeleid zal geleidelijk aan de volveldsbehandeling met de overige grondbehandelingsmiddelen alleen worden toegelaten voor die gewassen waar rijenbehandeling, plantvoet behandeling en plantbehandeling voor het uitplanten, alsmede het gebruik van behandeld zaad niet mogelijk en/of onvoldoende werkzaam is.*

Door over te schakelen van volveldse toepassing op rijenbehandeling, plantgat- of plantvoetbehandeling en plantgoed- of zaaizaadbehandeling

(coating) kan het verbruik van grondbehandelingsmiddelen worden gereduceerd. In die gevallen waar alleen volveldse behandeling effectief is, kan verbetering van het resultaat en dus een indirecte besparing optreden door verbetering van de toedieningstechniek waarbij een betere verdeling van het middel over de teeltlaag van de grond verkregen wordt.

Voor de overige maatregelen die het verbruik zullen beperken waar onder gezond uitgangsmateriaal, bedrijfshygiëne, teeltmaatregelen, bedrijfsinrichting wordt verwezen naar paragraaf 3.4 van dit sectorplan.

### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grond- en wortelbehandelingsmiddelen in de bloemisterij op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4: Reductie van het verbruik van grond- en wortelbehandelingsmiddelen in de bloemisterij, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.**

Actie	Reductiepercentages		Perspectief
	1995	2000	
<i>Glasteelt</i>			
Substraatteelt en teeltmethoden	15	20	+
Stomen	8	11	+
Gezond uitgangsmateriaal en bedrijfshygiëne	12	19	(+)
<b>Subtotaal</b>	<b>35</b>	<b>50</b>	
<i>Buitenteelt</i>			
bemonstering/frequentie	7	14	(+)
overige maatregelen	8	16	(+)
<b>Subtotaal</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	
<b>Totaal*</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	3	5	

\* = totale reductie (in %) is lager dan de som van de subtotaal; het is een gewogen gemiddelde

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

### 3.3. *Herbiciden*

#### *Acties:*

#### *Voor glasteelten*

Ten behoeve van de glasteelten worden geen extra maatregelen getroffen.

Herbiciden, die nu al weinig worden gebruikt in de teelt onder glas, worden nog minder nodig naarmate de substraatteelt en het grondstomen toenemen.

#### *Voor buitenbloemen*

*In de teelt van buitenbloemen zal de toepassing van mechanische onkruidbestrijding, eventueel gecombineerd met rijenbespuiting, waar mogelijk worden gestimuleerd.*

Bij nagenoeg alle gewassen, die op rijenafstand van meer dan 30 cm worden geteeld, is mechanische onkruidbestrijding tussen de rijen mogelijk. De slagingskans is erg afhankelijk van het weer, terwijl bij een aantal gewassen het risico bestaat van ongewenste beschadigingen, die bovendien invalspoorten vormen voor ziekten en plagen.

### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van herbiciden in de bloemisterij op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5: Reductie van het verbruik van herbiciden in de bloemisterij als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.**

	Reductieper- centage	
	1995	2000
Totaal	20	30
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	< 1	< 1

### *3.4. Fungiciden, insecticiden, acariciden*

#### *Acties*

Omdat voor de fungiciden, insecticiden en acariciden vrijwel dezelfde oplossingsrichtingen gelden, zijn ze hier samengenomen.

Vermindering van het verbruik van deze middelen zal, per oplossingsrichting, worden gerealiseerd via de volgende acties:

*a. Productie en gebruik van gezond uitgangsmateriaal zullen waar nodig worden bevorderd. De importinspectie en het vervolg daarop zullen worden versterkt.*

Gezond uitgangsmateriaal beperkt het totale bestrijdingsmiddelenverbruik, ook als voor de productie daarvan op de plantekweekbedrijven een hogere inzet van bestrijdingsmiddelen nodig is. Veel aandacht daarbij is nodig voor in Nederland nieuwe ziekten en plagen die met buitenlands plantmateriaal worden geïntroduceerd. Op termijn wordt pre-inspectie in bepaalde landen van herkomst overwogen.

Gezond uitgangsmateriaal is een voorwaarde voor de vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen, waarvan de effecten echter pas tot uiting komen bij de oplossingsrichtingen teelt- en bedrijfshygiënische maatregelen, en geïntegreerde bestrijding.

Aspecten die de aandacht behoeven zijn: plantenkeuring, scheiding van opkweek- en produktieteelten, het stimuleren en verbeteren van in vitro vermeerdering, het ontwikkelen van detectiemethoden, het ontwikkelen van ontsmettingsmethoden.

*b. Productie en gebruik van resistente en tolerante rassen zullen waar mogelijk worden gestimuleerd.*

Resistenties kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen. Soms zijn resistente rassen minder productief dan de huidige standaardrassen. Meer dan tot nu toe zou aandacht besteed moeten worden aan (partiële) resistenties, m.n. ook tegen plagen, in het kader van de biologische bestrijding.

Aspecten die de aandacht vragen zijn veredelingsonderzoek en een normering (cijfers) voor resistentie- en tolerantie-eigenschappen ten behoeve van het al of niet opnemen in de rassenlijsten.

Verwachte reductie:

1995: 2%; 2000: 12%.

c. *Juiste teelt- en bedrijfshygiënische maatregelen zullen worden bevorderd door onder andere:*

- *het optimaliseren van de plantevoeding en de klimaatbeheersing;*
- *het bevorderen van een bedrijfshygiënisch verantwoorde kasconstructie en dito bedrijfsinrichting;*
- *het onderzoeken van de mogelijkheden tot het instellen van een schadefonds.*

Optimale plantevoeding en klimaatbeheersing leiden tot een verminderde gevoeligheid voor ziekten en plagen, terwijl het verbeteren van de bedrijfshygiëne in en om de kas kan bijdragen tot verminderd optreden ervan.

Vooraf wanneer overgeschakeld is op de substraatteelt, waarbij de watervoorziening niet meer via de regenleiding geschiedt, zijn besparingen mogelijk bij de bestrijding van bepaalde schimmelziekten. Ook komt schoon uitgangsmateriaal daarbij optimaal tot z'n recht.

Aspecten die voorts de aandacht vragen zijn: afvoeren van plante- en substraatafval, schoon fust, verplichte eliminatie van infectiebronnen bij (grote) overlast voor belendende bedrijven, inspectie op de aanwezigheid van ziekten en plagen op vermeerderingsbedrijven, onderzoek naar maatregelen om de inspectie op termijn te perfectioneren.

Een schadefonds, waaruit ondernemers schadeloos gesteld kunnen worden indien, uit fytosanitaire overwegingen, in het algemeen belang gewassen moeten worden vernietigd, zal bijdragen aan een snelle sanering van gevaarlijke ziekten en plagen.

De kasconstructie mag geen schuilgelegenheden bieden aan schadelijke insecten en mijten. Voorts moet de kas zodanig in compartimenten zijn verdeeld dat de schadelijke effecten van jaarrondeelten zo goed mogelijk worden ondervangen.

Voorts moeten kassen snel kunnen worden gereinigd of ontsmet met een minimale hoeveelheid chemische middelen en mogen ze de toepassing van optimale toedieningstechnieken en -apparatuur niet belemmeren.

Tenslotte is de ontwikkeling van insectendichte kassen van belang. Aspecten die hierbij de aandacht vragen zijn onder andere ontwikkeling van aangepaste kastypen en materialen, aanpassing van NEN-normen en demonstratieprojecten.

Verwachte reductie:  
1995: 7%; 2000: 9%.

d. *De toediening van bestrijdingsmiddelen zal worden geoptimaliseerd onder andere door:*

- *Het stimuleren van de ontwikkeling en het gebruik van toedieningstechnieken en apparatuur met een optimale beheersbare depositie van de bestrijdingsmiddelen op het doel.*
- *Het ontmoedigen of verbieden van de verkoop en het gebruik van technieken en apparatuur (of onderdelen daarvan) waarmee de depositie onvoldoende beheersbaar is.*
- *Het onderwerpen van technieken en middelen (formuleringen) voor gewas- of ruimtebehandeling (waarvan de doelmatigheid nog wordt betwijfeld) aan een vergelijkend doelmatigheidsonderzoek. Ondoelmatig bevonden technieken en formuleringen zullen worden verboden.*
- *Het verplicht stellen van een periodieke onderhouds- en doelmatigheidskeuring voor in gebruik zijnde toedieningsapparatuur, alsmede een bewijs van deskundigheid voor iedere gebruiker.*

Met verbeterde toedieningstechnieken, zo mogelijk geautomatiseerd en met opvang van niet op het doel terechtgekomen spuitvloeistof, zijn aanzienlijke besparingen op het middelenverbruik mogelijk. De voordelen daarvan kunnen echter pas ten volle worden benut, indien de in gebruik zijnde apparatuur goed is afgesteld en onderhouden en op de juiste wijze wordt gebruikt.

Voor buitenbloemen is verbetering van de toedieningstechniek de enige reële mogelijkheid om tot besparingen op het gebruik van bestrijdingsmiddelen tegen bovengrondse ziekten en plagen te komen.

Verwachte reductie:

1995: 25%; 2000: 30%.

*e. De verdere ontwikkeling en introductie van geleide en biologische bestrijding zullen worden bevorderd.*

Goede observatie zodat tijdige pleksgewijze bestrijding mogelijk wordt is erg belangrijk.

Het beschikbaar komen van goede detectietechnieken, bemonsteringstechnieken en schadedrempels zal de observatie beter hanteerbaar maken, waardoor beter gewerkt kan worden met schadedrempels.

Verdere ontwikkeling van biologische bestrijding van plagen in de bloemisterij lijkt zinvol, mits de nul-tolerantie en andere kwaliteitseisen van consumentenproducten worden aangepast.

Verwachte reductie:

1995: 0,4%; 2000: 2%.

*f. Waar mogelijk zal via het toelatingsbeleid de dosering van bepaalde middelen aan de werkelijke behoefte worden aangepast.*

De dosering van zwavel voor de bestrijding van meeldauw in de rozen-teelt blijkt in de praktijk zonder problemen te kunnen worden teruggebracht van 2 kg/ha naar 1 kg/ha.

Het middel iprodion tegen *Botrytis* blijkt in de groenteteelt onder glas te worden toegediend in een dosering van 50 g (of ml) handelsproduct per 100 l water. In de bloemeteelt is de dosering thans het viervoudige tegen dezelfde schimmel. Halvering lijkt zonder meer mogelijk. Onderzoek zal moeten uitwijzen of een verdere halvering van de dosering ook in de verschillende bloemisterijgewassen mogelijk is.

Verwachte reductie:

1995: 14%, 2000: 14%.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van fungiciden, insecticiden en acariciden voor bovengrondse toepassing in de bloemisterij op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6: Reductie van het verbruik van fungiciden, insecticiden en acariciden voor bovengrondse toepassing in de bloemisterij, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Gezond uitgangsmateriaal	1	1	
Resistente rassen	2	12(+)	(+)
Teeltmaatregelen en bedrijfshygiëne	7	9(+)	(+)
Toedieningstechnieken	25	30 +	+
Geleide en biologische bestrijding	< 1	2 +	+
Doseringsverlaging	14	14 +	+
<b>Totaal*</b>	<b>48</b>	<b>67</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	13	19	

<sup>1</sup> = randvoorwaarde, zie paragraaf 4.3.4.a van de rapportage van de Werkgroep Bloemisterij.

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

\* = totale reductie (in %) is lager dan de som van de subtotaal; het is een gewogen gemiddelde

### 3.5. Groeiregulatoren

*Acties:*

a. *Er zal een onderzoekprogramma worden gestart om na te gaan met welke combinatie van teeltmaatregelen en selectie van cultivars het verbruik van groeiregulatoren op een economisch verantwoorde wijze kan worden verminderd. Daarbij zal prioriteit worden verleend aan de beëindiging c.q. terugdringing van het gebruik van de niet-natuurlijke groeiregulatoren.*

*Reductie*

De totaal te realiseren reductie is moeilijk te voorspellen, maar kan, gezien de omvang van het verbruik, hooguit slechts enkele tienden van een procent van het totale verbruik in de sector bedragen.

### 3.6. Kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen

*Acties:*

a. *Onderzoek naar en gebruik van mechanische en andere alternatieven voor kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen zal worden bevorderd.*

Samen met andere bedrijfshygiënische maatregelen draagt het (zonodig) ontsmetten van de kas vóór het begin van een nieuwe teelt aanzienlijk bij aan de vermindering van het bestrijdingsmiddelenverbruik tijdens de teelt. Een betere klimaatbeheersing en een beter te reinigen kasconstructie zonder schuilplaatsen voor ongedierte zullen de behoefte aan ontsmettingsmiddelen reeds doen afnemen. Onderzocht moet worden in hoeverre in die situatie reinigen met bijvoorbeeld borstel- en hogedrukspuitapparatuur voldoende is.

De overgang naar substraatteelt maakt een einde aan het beregenen met ijzer- of kalkhoudend water, waardoor het gebruik van fluorwaterstofhoudende middelen bij het reinigen grotendeels overbodig wordt. Indien roet en krijt met bijvoorbeeld borstel- of hogedrukreinigingsapparatuur kunnen worden verwijderd is ook oxaalzuur niet meer nodig. Waar geen krijt in het spel is kan vaker reinigen dan 1 x per jaar eveneens bijdragen tot een oplossing.

Tenslotte kan gezocht worden naar een alternatief voor krijt als schermmateriaal.



### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen in de bloemisterij op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 7.

**Tabel 7: Reductie van het verbruik van kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen in de bloemisterij als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector.**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Onderzoek alternatieven voor:			
- kasontsmettingsmiddelen	20	30	(+)
- glasreinigingsmiddelen	50	70	+
Totaal*	30	40	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	4	6	

(+) = speculatief

+ = reëel

\* = totale reducties (in %) zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties; het is een gewogen gemiddelde.

### 3.7. Bloemvoorbehandelingsmiddelen

#### Acties

a. *Het onderzoek gericht op de vervanging van zilverthiosulfaat en aluminiumsulfaat als bloembehandelingsmiddelen zal met prioriteit worden voortgezet.*

De omvang van het verbruik van zilverthiosulfaat en aluminiumsulfaat is relatief gezien weliswaar niet groot, doch deze middelen hebben bij lozing op het oppervlaktewater een schadelijke invloed op de waterkwaliteit en kunnen bij lozing op de riolering de werking van rioolwaterzuiveringsinstallaties schaden.

b. *De vermindering van het gebruik van voorbehandelingsmiddelen zal met kracht worden nagestreefd.*

Hiertoe zal in de eerste plaats het aantal soorten bloemen waarvoor het gebruik van voorbehandelingsmiddelen wordt geadviseerd of zelfs wordt voorgeschreven worden ingeperkt. Voor die soorten bloemen waarvoor toepassing van deze middelen vooralsnog niet gemist kan worden zal een adequaat, milieuhygiënisch verantwoord systeem van inzameling en verwerking van de afgewerkte voorbehandelingsvloei-stoffen worden opgezet. Deze actie zal gezamenlijk worden uitgevoerd door het bedrijfsleven (onder andere VBN) en de overheid.

c. *Bij onderzoek naar nieuwe rassen en variëteiten van snijbloemen zal de houdbaarheid van de bloemen, zonder gebruik van chemische hulpstoffen als voorbehandelingsmiddel, een belangrijk selectie criterium gaan vormen.*

#### Reductie

De totaal te realiseren reductie is moeilijk in te schatten, maar kan, gezien de omvang van het verbruik, hooguit slechts enkele tienden van een procent van het totale verbruik in de sector bedragen.

#### 4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstige vermindering van de emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de bloemisterij overeenkomt met de totaalpercentages uit tabel 2.

Voor de afzonderlijke milieucompartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden voor alle bedrijfstakken geldende specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het voorkómen van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het vermijden van het terechtkomen van spuitvloeistofrestanten en spoelwater in het oppervlaktewater.

Voor wat betreft deze algemeen geldende additionele maatregelen wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater uitspoelende stoffen.

Specifiek voor de glasteelten is voorts in de volgende acties voorzien :  
*Acties ter vermindering van de emissie naar het grond- en oppervlaktewater:*

a. *Onderzoek naar en gebruik van mogelijkheden ter voorkoming of minimalisering van restanten spuitvloeistof, spoelwater, met bestrijdingsmiddelen, kasontsmettings- of glasreinigingsmiddelen verontreinigd condens- en waswater en restoplossingen van bloemvoorbehandelingsmiddelen zal worden bevorderd.*

b. *Onderzoek naar en gebruik van alternatieve glasreinigingsmiddelen (bijvoorbeeld milieuvriendelijke dertergentia in combinatie met borstel- en hogedrukreinigingsapparatuur als alternatieven voor oxaalzuur en fluorwaterstof) zal worden bevorderd.*

c. *Bevorderd zal worden dat elk bedrijf wordt voorzien van een centrale voorziening voor opvang en tijdelijke opslag van restanten spuitvloeistof, spoelwater, met bestrijdingsmiddelen, kasontsmettingsmiddelen of glasreinigingsmiddelen, verontreinigd condens- en waswater en restoplossingen van bloemvoorbehandelingsmiddelen.*

Voorkomen of minimaliseren van met chemische middelen belaste afvalstromen is noodzakelijk om de verwerking ervan mogelijk en betaalbaar te maken.

Op het centrale opvangsysteem moeten worden aangesloten (indien aanwezig): de afloopventielen van de regenleiding, het aftappunt van de tank van de vaste spuitinstallatie, de schrobputjes van spoelplaatsen e.d. waar mobiele apparatuur wordt gereinigd, de condensgoten en de kasgoten wanneer kasreinigingswerkzaamheden worden uitgevoerd. (Indien aanwezig en van voldoende grootte kunnen condensgoten eventueel uitmonden boven het waterbassin).

Vanuit de centrale opvanginstallatie dient het chemisch verontreinigd afvalwater op een verantwoorde wijze te worden verwerkt, hetzij met een eigen of een mobiele installatie op het eigen bedrijf, hetzij elders.

Ter vermindering van de uitspoeling worden geen additionele effectgerichte acties nodig geacht. De beëindiging van het gebruik van methylbromide, de acties aangaande de wijze van toepassing van metanatrium (injecteren, gasdichte folie, wachttermijn) doet de uitspoeling van grondontsmettingsmiddelen vrijwel teniet. Voorts leidt de overschakeling op recirculerende substraatteeltsystemen er toe, dat ook de specifieke bodem- (wortel)-behandelingsmiddelen geleidelijk niet meer in of op de grond terechtkomen en dus niet meer uitspoelen. Geschat wordt dat in 2000 50% van het huidige areaal grondteelt is overgegaan op substraat. De uitspoeling van de genoemde middelengroepen zal daardoor per 2000 eveneens zijn verminderd met 50% van de dan nog resterende hoeveelheden. Met een correctie voor de buitenbloemen is dit 43% voor de gehele bloemisterij.

Bovenstaande acties moeten leiden tot de terugdringing van de emissies naar het grond- en oppervlaktewater volgens het volgende schema:

**Emissievermindering per route in procenten**

Route	1995	2000
Uitspoeling	60	70
Kas- en condensgoten	95	100
Afloop regenleiding	100	100
Restanten spoelwater e.d.	100	100
Restanten bloemvoorbehandelingsmiddelen	100	100

*Acties ter vermindering van de emissie naar de lucht*

*a. In het kader van het operationaliseren van de Milieucriterionotitie zullen de verschillende bestrijdingsmiddelen en toedieningstechnieken op hun milieurisico's worden getoetst. De toelatingen van middelen en technieken met onaanvaardbare milieurisico's zullen worden gesaneerd.*

Ten aanzien van de emissie naar de lucht zullen geen additonele effectgerichte acties nodig zijn (noch mogelijk geacht).

De louter op het verwachte verbruik gebaseerde cijfers geven echter een onderschatting van de verwachte emissiebeperking omdat bepaalde effecten van sommige acties hierin niet tot uitdrukking zijn gebracht, zoals de aanzienlijke beperking van de verdamping uit de grond van methylisothiocyanaat (van 50% nu tot 90% in 1995) bij gebruik van daarvoor gasdichte folie en het in acht nemen van een voldoende lange afdektermijn. Ook de verbetering van de gewasgerichte toedieningstechnieken, alsmede de sanering van de ruimtebehandelingsmiddelen en -technieken hebben een aanzienlijk additioneel reducerend effect op de emissie naar de lucht.

Om de resterende emissie door verdamping naar de lucht vergaand te beperken zijn fundamentele veranderingen in de kasconstructie noodzakelijk om eventueel in de kaslucht aanwezige bestrijdingsmiddelen te kunnen verwijderen.

Begin 1990 is onderzoek gestart in een prototype van een nieuw ontwikkeld gesloten kastype. Hoewel dit project in eerste instantie tot doel heeft het energieverbruik te verminderen, verdient het sterke aanbeveling om ook het aspect emissiebeperking en het ontoegankelijk maken van de kas voor schadelijke organismen aan het project toe te voegen. Eventuele resultaten kunnen echter pas ver na 2000 effect sorteren.

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de bloemisterij toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhavige sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de groenteteelt onder glas en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu kan worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in tabel 1 weergegeven in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector groenteteelt onder glas, uitgedrukt in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar, resp. in kg per ha per jaar**

	1000 kg/j	kg/ha/j	relatief aandeel %
Grondontsmettingsmiddelen	380	86	63
Grondbehandelingsmiddelen	8,5	1,9	1,4
Herbiciden	1,3	0,3	0,2
Fungiciden	44,5	10,0	7,4
insecticiden/acariciden	28,5	6,4	4,7
Groeiregulatoren	1,2	0,3	0,2
Kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen	141	33	23,3
<b>Totaal</b>	<b>605</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming en naar de rapportage van de Werkgroep Beperking Emissie, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast wordt een zeer zwaar accent gelegd op het verminderen van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het grond- en oppervlaktewater. Ook extra vermindering van de emissie naar de lucht is mogelijk.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995 en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2: Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige totale verbruik in de groenteteelt onder glas**

	1995	2000
Grondontsmettingsmiddelen	38	48
Grondbehandelingsmiddelen	< 1	< 1
Herbiciden	< 1	< 1
Insecticiden/fungiciden/acariciden	2,5	5,6
Groeiregulatoren	< 1	< 1
Kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen	8	12
<b>Totaal</b>	<b>50</b>	<b>65</b>

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen gepaard zal gaan met een evenredige vermindering van de emissie naar het milieu. Deze emissiereducties voor de jaren 1995 en 2000 komen overeen met de totaalpercentages in tabel 2.

Daarnaast wordt door het nemen van acties die specifiek gericht zijn op vermindering van de emissie naar het grond- en oppervlaktewater en naar de lucht een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Grondontsmettingsmiddelen*

##### *Acties*

Vermindering van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden gerealiseerd door de geïntegreerde uitvoering van de volgende acties:

*a. De ontwikkeling en het gebruik van substraatteeltsystemen los van de kasgrond zullen zoveel mogelijk worden bevorderd, ook voor de kleine gewassen.*

Het gebruik van grondontsmettingsmiddelen wordt hierdoor overbodig. Alle gewassen behalve aardbeien en de blad- en stengel- en knolgewassen kunnen thans in principe op substraat worden geteeld, maar op bedrijven zonder of met slechts geringe stookcapaciteit is dat niet rendabel. Echter op basis van de huidige regelgeving (verbod gebruik methylbromide per 31-12-1991) en de geschatte afname van het areaal koude teelten (waar metam-natrium wordt gebruikt) met ca. 5% per jaar van het huidige areaal is in 1995 een reductie van het verbruik van bodemfumigantia met ca. 63% (ca. 235 ton w.s.) t.o.v. het huidige verbruik te verwachten.

Als de trend tot afname van het areaal koud glas zich voortzet, wordt voor het jaar 2000 een afname van het gebruik verwacht van ca. 75% (ca. 290 ton).

*b. Grondstomen met onderdruk zal worden gestimuleerd op bedrijven die om welke reden dan ook in de grond blijven telen.*

Grondstomen met onderdruk is een zeer goede methode van grondontsmetting. Een deel van de bedrijven die nu nog methylbromide gebruiken zullen overschakelen op stomen. Bedrijven met onvoldoende eigen stookcapaciteit kunnen gebruik maken van loobedrijven mits op eigen bedrijf voorzien wordt in een eigen drainage- en afzuigsysteem.

*c. Met ingang van 1995 zullen grondontsmettingsmiddelen op basis van metam-natrium nog slechts op recept verkrijgbaar zijn. Voor kasteelten zullen vooralsnog aan deze verstrekking op recept geen restricties worden verbonden ten aanzien van de noodzaak en de frequentie van het gebruik.*

*De toepassingsmethoden voor metam-natrium zullen worden gesaneerd, zodat alleen de methode van injecteren, inwerken en afdekken van de grond met een voor metam-natrium dampdichte folie (voorlopig) beschikbaar blijft.*

Voor een uitvoerige beschrijving van de grondontsmettingsmaatregelen wordt verwezen naar bijlage 2 van het Meerjarenplan Gewasbescherming. Een deel van de bedrijven die nu nog methylbromide gebruiken zullen, mede afhankelijk van de grondsoort, overschakelen op metam-natrium al of niet afgewisseld met zeilstomen.

Voor teelten onder glas wordt grondontsmetting met metam-natrium echter niet als een blijvende methode van grondontsmetting gezien, noch voor de licht verwarmde teelten, noch voor de bedrijven die nu nog methylbromide gebruiken. Genoemde actie is bedoeld om in de overgangperiode betere ontsmettingsresultaten met metam-natrium te verkrijgen bij een geringere emissie naar de lucht en het grondwater. Een algeheel verbod op korte termijn zou echter een (tijdelijke) toename van het verbruik van specifieke bodembehandelingsmiddelen betekenen, alsmede het versneld verdwijnen van 200 à 400 ha groenteteelt onder glas.

Dit zou geleet op de aard van de bedrijven tevens leiden tot een ongewenste verschraling van het sortiment.

### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de groenteteelt onder glas op basis van de aangegeven acties is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 3: Reductie van het verbruik van grondontsmettingsmiddelen in de groenteteelt onder glas, als percentage van het huidige verbruik daarvan resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Reductie licht verwarmd en koud glas	9	23	(+)
Substraatteelt	30	50	+
Stomen	45	45	+
Totaal	62	76	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	38	48	

+ : reëel

(+) : enigszins speculatief

### 3.2. Grond- en wortelbehandelingsmiddelen

#### *Actie*

*Met ingang van 1995 zullen de grondbehandelingsmiddelen op basis van toegelaten werkzame stoffen – thans zijn dit dazomet, ethoprofos en oxamyl – nog slechts op recept verkrijgbaar zijn.*

*Voor de kasteelten zullen vooralsnog aan deze verstrekking op recept geen voorwaarden ten aanzien van de noodzaak en de frequentie van het gebruik worden verbonden.*

Ten behoeve van de grond- en wortelbehandelingsmiddelen worden in de groenteteelt onder glas geen verdere maatregelen nodig geacht.

Door de overgang naar substraatteelt en naar grondstomen worden toepassingen van deze middelen in de grond eveneens overbodig. Bij

teelten op substraat blijven deze middelen echter een voorwaarde om op deze manier te kunnen telen, maar worden dan in beduidend lagere concentraties toegepast. Voor de overige maatregelen die het verbruik zullen beperken wordt verwezen naar paragraaf 3.4 van de rapportage van de Werkgroep Groenteteelt onder Glas.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van grond- en wortelbehandelingsmiddelen in de Groenteteelt onder Glas is weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4: Reductie van het verbruik van grondbehandelingsmiddelen in de groenteteelt onder glas, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentages		Perspectief
	1995	2000	
Totaal	10	10	+
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	< 1	< 1	

+ : reëel

(+ ) : enigszins speculatief

### 3.3. *Herbiciden*

#### *Acties*

Ten behoeve van de groenteteelt onder glas worden geen extra maatregelen getroffen.

Herbiciden, die nu al weinig worden gebruikt in de glasgroenteteelt, worden nog minder nodig naarmate de substraatteelt toeneemt en het areaal licht verwarmd glas afneemt.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van herbiciden in de groenteteelt onder glas is weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5: Reductie van het verbruik van herbiciden in de groenteteelt onder glas als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentages		Perspectief
	1995	2000	
Totaal	20	50	+
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	< 1	< 1	

+ : reëel

### 3.4. *Fungiciden, insecticiden, acariciden*

Omdat voor de fungiciden, insecticiden en acariciden vrijwel dezelfde oplossingsrichtingen gelden, zijn ze hier samengenomen.

Vermindering van het verbruik van deze middelen zal, per oplossingsrichting, worden gerealiseerd via de volgende acties:



*Acties:*

a. *Productie en gebruik van gezond uitgangsmateriaal zullen waar nodig worden bevorderd.*

Gezond uitgangsmateriaal beperkt het totale bestrijdingsmiddelenverbruik, ook als voor de productie daarvan op de plantekweekbedrijven een hogere inzet van bestrijdingsmiddelen nodig is. Veel aandacht daarbij is nodig voor in Nederland nieuwe ziekten en plagen die met buitenlands plantmateriaal worden geïntroduceerd. Deze hebben met name destructieve gevolgen voor de biologische bestrijding.

Gezond uitgangsmateriaal is een voorwaarde voor de vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen, waarvan de effecten echter pas tot uiting komen bij de oplossingsrichtingen bedrijfshygiëne, bedrijfsinrichting en biologische bestrijding.

Aspecten die de aandacht behoeven zijn: plantenkeuring, scheiding van opkweek van vruchtgewassen en bladgewassen, geen produktie-teelten van m.n. bloemisterijgewassen op plantenkweekbedrijven, het vroegtijdig uitzetten van natuurlijke vijanden, het ontwikkelen van detectiemethoden, het ontwikkelen van ontsmettingsmethoden.

b. *Productie en gebruik van resistente en tolerante rassen zullen waar mogelijk worden gestimuleerd.*

Resistenties kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen. Soms zijn resistente rassen minder productief dan de huidige standaardrassen.

Meer dan tot nu toe zou aandacht besteed moeten worden aan (partiële) resistenties, m.n. ook tegen plagen, in het kader van de biologische bestrijding.

Aspecten die de aandacht vragen zijn veredelingsonderzoek en een normering (cijfers) voor resistentie- en tolerantie-eigenschappen ten behoeve van het al of niet opnemen in de rassenlijsten.

Verwacht effect: 1995: 2%; 2000: 5%.

c. *Juiste teelt- en bedrijfshygiënische maatregelen zullen worden bevorderd door onder andere:*

- *het optimaliseren van de plantevoeding en de klimaatbeheersing;*
- *het bevorderen van een bedrijfshygiënisch verantwoorde kas constructie en dito bedrijfsinrichting;*
- *het onderzoeken van de mogelijkheden tot het instellen van een schadefonds.*

Optimale plantevoeding en klimaatbeheersing leiden tot een verminderde gevoeligheid voor ziekten en plagen, terwijl het verbeteren van de bedrijfshygiëne in en om de kas kan bijdragen tot verminderend optreden ervan.

Vooral wanneer overgeschakeld is op de substraatteelt, waarbij de watervoorziening niet meer via de regenleiding geschiedt, zijn aanzienlijke besparingen mogelijk bij met name de bestrijding van *Bremia* in sla (maximaal 25%) en tegen bladvlekkenziekte in tomaat (maximaal 3%), komkommer (maximaal 10%) en paprika (maximaal 10%).

Aspecten die voorts de aandacht vragen zijn: afvoeren van plante- en substraatafval, schoon fust, verplichte eliminatie van infectiebronnen bij (grote) overlast van belendende bedrijven, inspectie op de aanwezigheid van ziekten en plagen op vermeerderingsbedrijven (groenteplanten),

onderzoek naar maatregelen om de inspectie op termijn te perfectio-  
neren.

De kasconstructie mag geen schuilgelegenheden bieden aan schade-  
lijke insecten en mijten. Voorts moet de kas zodanig in compartimenten  
zijn verdeeld dat de schadelijke effecten van jaarrondteelten zo goed  
mogelijk worden ondervangen. Voorts moeten kassen snel kunnen  
worden gereinigd of ontsmet met een minimale hoeveelheid chemische  
middelen en mogen ze de toepassing van optimale toedieningstech-  
nieken en -apparatuur niet belemmeren.

Tenslotte is de ontwikkeling van insectendichte kassen van belang.  
Aspecten die hierbij de aandacht vragen zijn onder andere ontwikkeling  
van aangepaste kasttypen en materialen, aanpassing NEN-normen en  
demonstratieprojecten.

Een schadefonds, waaruit ondernemers schadeloos gesteld kunnen  
worden indien in het algemeen belang gewassen uit fyto-sanitaire  
overwegingen moeten worden vernietigd, zal bijdragen aan een snelle  
sanering van gevaarlijke ziekten en plagen.

Verwacht effect: 1995: 10%; 2000: 20%.

*d. De toediening van bestrijdingsmiddelen in kassen zal worden  
geoptimaliseerd, onder andere door:*

- Het stimuleren van de ontwikkeling en het gebruik van toedienings-  
technieken en apparatuur met een optimaal beheersbare depositie  
van de bestrijdingsmiddelen op het doel.*
- Het ontmoedigen of verbieden van de verkoop en het gebruik van  
technieken en apparatuur (of onderdelen daarvan) waarmee de  
depositie onvoldoende beheersbaar is.*
- Het onderwerpen van technieken en middelen (formuleringen) voor  
gewas- of ruimtebehandeling (waarvan de doelmatigheid nog wordt  
betwijfeld) aan een vergelijkend doelmatigheidsonderzoek. Ondoe-  
lmatig bevonden technieken en formuleringen zullen worden  
verboden.*
- Het verplicht stellen van een periodieke onderhouds- en doelmatig-  
heidskeuring voor in gebruik zijnde toedieningsapparatuur, alsmede  
van een bewijs van deskundigheid voor iedere gebruiker.*

Met verbeterde toedieningstechnieken, zo mogelijk geautomatiseerd,  
en met opvang van niet op het doel terechtgekomen spuitvloeistof zijn  
aanzienlijke besparingen op het middelenverbruik mogelijk.

Indien stuiven goed uit het vergelijkend onderzoek naar de arbeids- en  
milieuhygiënische aspecten van een aantal toedieningstechnieken naar  
voren komt, kan vooral deze methode (en de verdere optimalisering  
daarvan) een aanzienlijke bijdrage leveren aan de vermindering van het  
verbruik (40 – 50% per toepassing bij 30% van alle gewasgerichte behan-  
delingen of wel 14% van het totale verbruik van deze categorie van  
middelen). De voordelen daarvan kunnen echter pas ten volle worden  
benut, indien de in gebruik zijnde apparatuur goed is afgesteld en onder-  
houden en op de juiste wijze wordt gebruikt.

Verwacht effect: 1995: 10%; 2000: 20%.

*e. De verdere ontwikkeling en introductie van geleide en biologische  
bestrijding zullen worden bevorderd.*

Goede observatie zodat tijdige pleksgewijze bestrijding mogelijk wordt  
is erg belangrijk.

Het beschikbaar komen van goede detectietechnieken, bemonsterings- technieken en schadedrempels zal de observatie beter hanteerbaar maken, waardoor beter kan worden gewerkt met schadedrempels.

Verdere ontwikkeling van biologische bestrijding van plagen in vrucht- gewassen lijkt zeer perspectiefvol. Op termijn zal ook de biologische bestrijding van ziekten een bijdrage leveren aan het terugdringen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Verwacht effect: 1995: 5%; 2000: 10%.

### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van fungiciden, insek- ticiden en acariciden voor bovengrondse toepassing in de groenteteelt onder glas op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6: Reductie van het verbruik van fungiciden, insecticiden en acariciden in de groenteteelt onder glas, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductieper- centage		Perspectief
	1995	2000	
Gezond uitgangsmateriaal	1	1	
Resistente rassen	2	5	(+)
Teeltmaatregelen en bedrijfshygiëne	10	20	(+)
Toedieningstechnieken	10	20	+
Geleide en biologische bestrijding	5	10	+
<b>Totaal*</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	2,5	5,6	

<sup>1</sup> = randvoorwaarde, (zie rapportage Werkgroep groenteteelt onder glas).

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

\* = Totale reducties (in %) zijn lager dan de som van de percentages van de afzonderlijke acties omdat deze ten dele overlappen.

### 3.5. *Groeiregulatoren*

#### *Acties*

In de groenteteelt onder glas worden op dit punt geen acties mogelijk en nodig geacht.

### 3.6. *Kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen*

#### *Actie*

*Onderzoek naar en gebruik van mechanische en andere alternatieven voor kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen zal worden bevorderd.*

Samen met andere bedrijfshygiënische maatregelen draagt het (zodanig) ontsmetten van de kas vóór het begin van een nieuwe teelt aanzienlijk bij aan de vermindering van het bestrijdingsmiddelenverbruik tijdens de teelt. Biologische bestrijding van plagen doet het gebruik van formaline en quaternaire ammoniumverbindingen afnemen; een beter te reinigen kasconstructie zonder schuilplaatsen voor ongedierte zal de behoefte aan ontsmettingsmiddelen verder doen afnemen.

Onderzocht moet worden in hoeverre in die situatie reiniging met bijvoorbeeld borstel- en hogedrukspuitapparatuur voldoende is.

De overgang naar substraatteelt maakt een einde aan het beregenen met ijzer- of kalkhoudend water, waardoor het gebruik van fluorwater- stofhoudende middelen bij het reinigen grotendeels overbodig wordt.

Indien roet en krijt met bijvoorbeeld borstel- of hogedrukreinigungsapparaat kunnen worden verwijderd is ook oxaalzuur niet meer nodig. Waar geen krijt in het spel is kan vaker reinigen dan 1 x per jaar eveneens bijdragen tot een oplossing.

Tenslotte kan gezocht worden naar een alternatief voor krijt als schermmateriaal.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen in de groenteteelt onder glas op basis van de aangegeven actie is weergegeven in tabel 7.

**Tabel 7: Reductie van het verbruik van kasontsmettings- en glasreinigingsmiddelen in de groenteteelt onder glas, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentages		Perspectief
	1995	2000	
Onderzoek kasontsmetting	20	30	(+)
Onderzoek glasreiniging	50	70	+
Totaal, gemiddeld voor beide typen middelen	35	50	
Bijdrage aan reductie totale bm-verbruik in de sector	8	12	

+ : reëel

(+) : enigszins speculatief

#### **4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE**

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen resulteert in een dienovereenkomstig van de emissie naar het milieu.

Als zodanig mag worden verondersteld dat de vermindering van de emissie als gevolg van de verminderde verbruiksomvang voor de jaren 1995 en 2000 voor de groenteteelt onder glas overeenkomt met de totaalpercentages uit tabel 2.

Voor de afzonderlijke milieucompartimenten kunnen die percentages evenwel anders liggen.

In aanvulling hierop worden voor alle bedrijfstakken geldende specifieke acties noodzakelijk geacht, die vooral gericht zijn op het vermijden van drift en verdamping tijdens de toediening van bestrijdingsmiddelen en op het voorkómen van het in het oppervlaktewater terechtkomen van spuitvloei-stofrestanten en spoelwater.

Voor wat betreft deze algemeen geldende additionele maatregelen wordt verwezen naar het Meerjarenplan Gewasbescherming.

Bovendien kan nog gewezen worden op de sanering van het pakket toegelaten bestrijdingsmiddelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet (zie paragraaf 4.4 van het meerjarenplan) die met name is gericht op een beperking van het gebruik van sterk naar grond- en oppervlaktewater spoelende stoffen.

Specifiek voor de groenteteelt onder glas is voorts in de volgende acties voorzien:

*Acties ter vermindering van de emissie naar het grond- en oppervlaktewater:*

*a. Onderzoek naar en gebruik van mogelijkheden tot voorkoming of vermindering van restanten spuitvloeistof, spoelwater en met bestrijdingsmiddelen, kasontsmettingsmiddelen of glasreinigingsmiddelen verontreinigd condens- en waswater zal worden bevorderd.*

*b. Onderzoek naar en gebruik van alternatieve glasreinigingsmiddelen (bijvoorbeeld milieuvriendelijke detergentia in combinatie met borstel- en hogedrukreinigingsapparatuur als alternatieven voor oxaalzuur en fluorwaterstof) zullen worden bevorderd.*

*c. Bevorderd zal worden dat elk bedrijf wordt voorzien van een centrale voorziening voor opvang en tijdelijke opslag van restanten spuitvloeistof, spoelwater en met bestrijdingsmiddelen, kasontsmettingsmiddelen of glasreinigingsmiddelen verontreinigd condens- en waswater.*

*Voorkomen of het minimaliseren van met chemische middelen belaste afvalwaterstromen is noodzakelijk om de verwerking ervan mogelijk en betaalbaar te houden.*

Op het centrale opvangsysteem moeten worden aangesloten (indien aanwezig): de afloopventielen van de regenleiding, het aftappunt van de tank van de vaste spuitinstallatie, de schrobputjes van spoelplaatsen e.d. waar mobiele apparatuur wordt gereinigd, de condensgoten en de kasgoten wanneer kasreinigingswerkzaamheden worden uitgevoerd.

Indien aanwezig en van voldoende grootte kunnen condensgoten eventueel uitmonden boven het waterbassin.

Vanuit de centrale opvanginstallatie dient het chemisch verontreinigd afvalwater op een verantwoorde wijze te worden verwerkt, hetzij met een eigen of een mobiele installatie op het eigen bedrijf, hetzij elders.

Ter vermindering van de uitspoeling worden geen additionele acties nodig geacht. De beëindiging van het gebruik van methylbromide, de acties aangaande de wijze van toepassing van metam-natrium (injecteren, gasdichte folie, wachttermijn) doet de uitspoeling van grondontsmettingsmiddelen vrijwel teniet. Voorts leidt de overschakeling op recirculerende substraatteeltsystemen er toe, dat ook de specifieke bodem-/ (wortel)behandelingsmiddelen geleidelijk niet meer op de grond terechtkomen en dus niet meer uitspoelen.

Geschat wordt dat in 2000 resp. 2010 50% resp. 90% van het huidige areaal grondteelt is overgegaan op substraat. De uitspoeling van de dan nog genoemde middelengroepen zal daardoor per 2000 resp. 2010 eveneens zijn verminderd met 50% resp. 90% van de dan nog resterende hoeveelheden.

Bovenstaande acties moeten leiden tot de terugdringing van de emissies naar het grond- en oppervlaktewater volgens het volgende schema:

**Emissievermindering per route in procenten**

Route	1995	2000
Uitspoeling	90	98
Kas- en condensgoten	95	100
Afloop regenleiding	100	100
Restanten spoelwater e.d.	100	100

### *Acties ter vermindering van de emissie naar de lucht*

a. *In het kader van het operationaliseren van de Milieucriterionotitie zullen de verschillende bestrijdingsmiddelen en toedieningstechnieken op hun milieurisico's worden getoetst. De toelatingen van middelen en technieken met onaanvaardbare milieurisico's zullen worden gesaneerd.*

Ten aanzien van de emissie naar de lucht zullen geen additonele effectgerichte acties nodig zijn (noch mogelijk geacht).

De louter op het verwachte verbruik gebaseerde cijfers geven echter een onderschatting van de verwachte emissiebeperking omdat bepaalde effecten van sommige acties hierin niet tot uitdrukking zijn gebracht, zoals de aanzienlijke beperking van de verdamping uit de grond van methylisothiocyanaat (van 50% nu tot 90% in 1995) bij gebruik van daarvoor gasdichte folie en het in acht nemen van een voldoende lange afdektermijn. Ook de verbetering van de gewasgerichte toedieningstechnieken, alsmede de sanering van de ruimtebehandelingsmiddelen en -technieken hebben een aanzienlijk additioneel reducerend effect op de emissie naar de lucht.

Om de resterende emissie door verdamping naar de lucht vergaand te beperken zijn fundamentele veranderingen in de kasconstructie noodzakelijk om eventueel in de kaslucht aanwezige bestrijdingsmiddelen te kunnen verwijderen.

Begin 1990 is onderzoek gestart in een prototype van een nieuw ontwikkeld gesloten kastype. Hoewel dit project in eerste instantie tot doel heeft om het energieverbruik te verminderen, verdient het sterke aanbeveling om ook het aspect emissiebeperking en het ontoegankelijk maken van de kas voor schadelijke organismen aan het project toe te voegen. Eventuele resultaten kunnen echter pas na 2000 effect sorteren.

Ten aanzien van de emissie naar de lucht worden geen additionele effectgerichte acties nodig (en mogelijk) geacht.

## **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de groenteteelt onder glas toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## 1. INLEIDING

In het onderhoudende sectorplan wordt aangegeven hoe de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen in de teelt van eetbare paddestoelen en de daarmee samenhangende emissie van die middelen naar het milieu zal worden teruggedrongen.

De terugdringing van de omvang van verbruik is daarbij weergegeven in percentages van het huidige verbruik. De omvang van het huidige verbruik is in tabel 1 weergegeven in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar, alsmede in percentages van het totale verbruik in de sector.

**Tabel 1: Geschat huidig verbruik van bestrijdingsmiddelen in de sector eetbare paddestoelen uitgedrukt in 10<sup>3</sup> kg w.s. per jaar, resp. in kg per ha per jaar**

Middelen	1000 kg/j	kg/ha/j	relatief aandeel %
Fungiciden	3,3	35,4	6,1
Insecticiden/acariciden	7,1	76,5	13,2
Totaal bestrijdingsmiddelen (afgerond)	10	112	19
Desinfectantia (afgerond)	43	466	81

Voor wat betreft de aard van de belangrijkste emissieroutes en de geschatte omvang van de emissies wordt verwezen naar de rapportage van de Werkgroep Eetbare Paddestoelen, één van de achtergronddocumenten van het Meerjarenplan Gewasbescherming.

## 2. PLAN VAN AANPAK OP HOOFDLIJNEN

De aanpak is primair gericht op het verminderen van de afhankelijkheid/omvang van het verbruik van bestrijdingsmiddelen. Als resultante daarvan daalt ook de emissie naar het milieu. Daarnaast wordt echter een zeer zwaar accent gelegd op het verminderen van de emissie van bestrijdingsmiddelen naar grond- en oppervlaktewater. Ook vermindering van de emissie naar de lucht is mogelijk.

Gebaseerd op de in dit sectorplan aangegeven maatregelen en daarbij gehanteerde uitgangspunten, worden voor de perioden tot 1995, en 2000 voor wat betreft de omvang van het verbruik, de in tabel 2 vermelde reductiepercentages haalbaar geacht.

**Tabel 2: Reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik, uitgedrukt als percentage van het huidige totale verbruik in de teelt van eetbare paddestoelen**

Middelen	1995	2000
Insecticiden/fungiciden/acariciden	40	52
Desinfectantia	5	10

Aangenomen wordt dat een verminderd verbruik van bestrijdingsmiddelen gepaard zal gaan met een evenredige vermindering van de emissie naar het milieu. Deze emissiereducties voor de jaren 1995 en 2000 komen overeen met de totaal-percentages in tabel 2.

Daarnaast wordt door het nemen van acties die specifiek gericht zijn op vermindering van de emissie naar het grond- en oppervlaktewater en naar de lucht een additionele reductie gerealiseerd.

Met de sanering van het pakket toegelaten middelen krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, zoals die op basis van de operationalisering van de Milieucriteria-notitie zal worden doorgevoerd (zie het Meerjarenplan Gewasbescherming), is in dit sectorplan geen rekening gehouden.

### **3. VERMINDERING VAN DE AFHANKELIJKHEID/OMVANG VAN HET VERBRUIK**

#### *3.1. Insecticiden/acariciden/fungiciden*

##### *Acties*

Vermindering van de afhankelijkheid c.q. de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen zal worden gerealiseerd door de geïntegreerde uitvoering van de volgende acties:

*a. De verdere ontwikkeling en de introductie van het indoorcompostingsysteem zullen zoveel mogelijk worden bevorderd.*

Het gebruik van indoor-compost, dat ter beperking van de emissie van ammoniak door de compostbedrijven wordt gerealiseerd, heeft ondanks een intensivering van de teelt tevens een besparing op bestrijdingsmiddelen van ca. 20% tot gevolg.

Verwacht wordt dat indoor-composting in 1995 zal zijn ingevoerd.

*b. Door technische aanpassingen aan de bedrijfsgebouwen en bedrijfsinrichting, alsmede door het invoeren van bepaalde bedrijfshygiënische maatregelen c.q. verbetering van de controle daarop, zal de hygiëne op de bedrijven nog verder worden verbeterd.*

Door afdichting van wanden, vloeren, deuren e.d. en door het aanbrengen van sporenfilters in de teeltcellen worden de kansen op binnendringen c.q. overleven van ziekten en plagen in de teeltcellen verder verkleind.

Het standaard bouwplan champignon-teelt van teeltcellen dient daartoe te worden aangepast.

Voorts zal de verordening met betrekking tot de ontsmetting van fust stringenter moeten worden nageleefd resp. gecontroleerd. In deze zal actie ondernomen dienen te worden door het Produktschap voor Groenten en Fruit en door de Algemene Inspectie Dienst.

Ook kunnen het Landbouwschap en de CNC in overleg met de gemeenten een regeling uitwerken voor de opslag van afgewerkte champignonmest en bedrijfsafval.

Tenslotte dienen de compostbedrijven hun leveringsvoorwaarden aan te passen aan de gewenste teelttechnische ontwikkelingen.

Geschat wordt dat de gewenste aanpassingen in 2000 kunnen zijn gerealiseerd en een totale verbruiksreductie opleveren van ca. 6%.

*c. Productie en gebruik van resistente en tolerante rassen zullen waar mogelijk worden gestimuleerd.*

Resistenties en toleranties kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen.

In de veredeling van champignonrassen werd tot nu toe hoofdzakelijk aandacht besteed aan resistentie tegen virusziekten. In het lopende onderzoekprogramma van het Proefstation voor de Champignoncultuur zal resistentieveredeling tegen andere ziekten en plagen worden ingepast.

Effecten van resistentieveredeling kunnen pas op lange termijn worden verwacht beginnende met ca. 2% in 2000.



d. *Mogelijkheden van geleide bestrijding en van biologische bestrijding zullen worden onderzocht en waar mogelijk in praktijk gebracht.*

Beide aspecten worden in het onderzoekprogramma van het Proefstation voor de Champignoncultuur ingepast. Geleide bestrijding, gebaseerd op schadepremie en waarschuwingssystemen, lijkt met name bij de champignonvliegen en -muggen perspectief te bieden vanwege mogelijke fluctuaties in de populatiedichtheid naar regio en jaargetijde.

Biologische bestrijding kan eventueel pas op termijn een bijdrage leveren aan de terugdringing van het verbruik. Op termijn van 10 jaar lijkt een verbruiksreductie van totaal ca. 4% haalbaar.

e. *De toediening van bestrijdingsmiddelen in teeltcellen zal worden geoptimaliseerd, onder andere door:*

- *Het stimuleren van de ontwikkeling en het gebruik van toedieningstechnieken en apparatuur met een optimaal beheersbare depositie van de bestrijdingsmiddelen op het doel.*
- *Het ontmoedigen of verbieden van de verkoop en het gebruik van technieken en apparatuur (of onderdelen daarvan) waarmee de depositie onvoldoende beheersbaar is.*
- *Het onderwerpen van technieken en middelen (formuleringen) voor gewas- of ruimtebehandeling (waarvan de doelmatigheid nog wordt betwijfeld) aan een vergelijkend doelmatigheidsonderzoek, mede in relatie tot hun risico's voor het milieu en de arbeidsveiligheid. Ondoelmatig bevonden technieken en formuleringen zullen worden verboden.*
- *Het verplicht stellen van een periodieke onderhouds- en doelmatigheidskeuring voor in gebruik zijnde toedieningsapparatuur, alsmede van een bewijs van deskundigheid voor iedere gebruiker.*

Met verbeterde toedieningstechnieken, zo mogelijk geautomatiseerd, en met opvang van niet op het doel terechtgekomen spuitvloei stof zijn aanzienlijke besparingen op het middelenverbruik mogelijk.

Verwacht wordt dat een verbruiksreductie kan worden bereikt van 15% in 1995 resp. 20% in 2000.

#### *Reductie*

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van fungiciden, insecticiden en acariciden voor bovengrondse toepassing in de teelt van eetbare paddestoelen op basis van de aangegeven acties is weergegeven in tabel 3.

**Tabel 3: Reductie van het verbruik van fungiciden, insecticiden en acariciden in de teelt van eetbare paddestoelen, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Acties	Reductiepercentage		Perspectief
	1995	2000	
Introductie indoorcomposting	20	20	+
Bedrijfsinrichting en bedrijfshygiëne	3	6	(+)
Resistente rassen	0	2	(+)
Geleide en biologische bestrijding	2	4	(+)
Toedieningstechnieken	15	20	+
<b>Totaal</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	

+ = reëel

(+) = enigszins speculatief

### 3.2. Desinfectantia

Door invoering van het indoor-compostingsysteem neemt het aantal teelten per teeltcel per jaar toe, waardoor bij ongewijzigd beleid het verbruik van formaldehyde zal toenemen van 43 naar 47 ton per jaar.

#### Acties

- a. *Het gebruik van formaldehyde zal worden geoptimaliseerd.*

Mogelijkheden daartoe bieden het beter reinigbaar maken van de bedrijfsinrichting en -toerusting (constructie en materiaalkeuze van gebouwen, stellingen en apparatuur), verbetering van de bedrijfshygiëne en het beperken van de hoeveelheid reinigingswater door waar mogelijk gebruik te maken van hogedrukreinigingsapparatuur.

#### Reductie

De totaal te realiseren reductie van het verbruik van desinfectantia in de teelt van eetbare paddestoelen op basis van de aangegeven actie is weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4: Reductie van het verbruik van desinfectantia in de teelt van eetbare paddestoelen, als percentage van het huidige verbruik resp. als bijdrage aan de reductie van het totale bestrijdingsmiddelenverbruik in de sector**

Actie	Reductiepercentages		Perspectief
	1995	2000	
Optimalisering toepassing formaldehyde	5	10	+

+ reëel

## 4. MAATREGELEN TER VERMINDERING VAN DE EMISSIE

### 4.1. Water

In tabel 5 is een samenvatting gegeven van de verwachte rechtstreekse emissie naar de milieucompartimenten water en lucht ten gevolge van de acties, die in de vorige paragraaf zijn aangekondigd.

**Tabel 5: Verwachte rechtstreekse emissie in kg w.s. per jaar in vergelijking tot de huidige emissie naar het grond- en oppervlaktewater als gevolg van de beoogde reductie van het bestrijdingsmiddelenverbruik in de teelt van eetbare paddestoelen**

Middelengroep	Huidige emissie in kg 1988*	Emissie in kg per	
		1995	2000
Fungiciden/insekticiden/acariciden	42	26	21
Desinfectantia	32	30	29

\* Voor de berekening zie de rapportage van de Werkgroep Eetbare Paddestoelen.

Uit tabel 5 blijkt dat de emissie naar het grond- en oppervlaktewater, door de acties ter vermindering van het bestrijdingsmiddelenverbruik in het jaar 2000 nog slechts 21 kg w.s. van bestrijdingsmiddelen en ca. 30 kg desinfectantia zal omvatten. Deze hoeveelheden kunnen plaatselijk echter puntbelastingen en onaanvaardbare schade aan waterorganismen veroorzaken. Er zijn derhalve additionele acties nodig die voornamelijk gericht zijn op het afdichten van de emissieroute van de bedrijfsgebouwen naar het grond- en oppervlaktewater.

De emissie van bestrijdingsmiddelen naar het grond- en oppervlaktewater in de teelt van eetbare paddestoelen is niet het directe gevolg van de toepassing, maar van de daaropvolgende teelthandelingen en bijbehorende schoonmaakactiviteiten, waarbij bedrijfsafvalwater vrijkomt.

Ter verdere vermindering van de emissie naar het water dienen derhalve de volgende additionele acties:

#### *Acties*

*a. In het kader van de W.V.O. zullen op champignonteeltbedrijven niet-verontreinigde en verontreinigde afvalwaterstromen worden gescheiden. De laatste zullen worden opgevangen in een speciaal daarvoor geïnstalleerde bezinkinrichting.*

Naar schatting (CUWVO resp. DBW/RIZA) wordt in de bezinkinrichting 50% van de aangeboden hoeveelheid bestrijdingsmiddelen afgebroken. Om de efficiëntie van de bezinkinrichting op peil te houden moet deze regelmatig van het neergeslagen slib worden ontdaan. Door onderzoek zal worden nagegaan of dit slib veilig door de champost kan worden vermengd of op een andere wijze moet worden verwerkt c.q. afgevoerd. In de CUWVO-nota wordt thans verwerking van het slib op een I.B.C.-stort aanbevolen.

*b. Eveneens in het kader van de W.V.O. wordt door de waterbeheerders reeds een beleid gevoerd, waarbij de bezinkinrichtingen voor de champignonteeltbedrijven waar mogelijk op het openbare riool worden aangesloten.*

Aangenomen wordt dat in het riool nog eens 25% van de in het effluent van de bezinkinrichting aanwezige restanten bestrijdingsmiddelen wordt afgebroken.

Het extra aanbod aan de rioolwaterzuiveringsinstallaties bedraagt in 1995 derhalve nog  $1/2 \times 3/4 \times 26 = 10$  kg w.s. van bestrijdingsmiddelen per jaar en in 2000 nog  $1/2 \times 3/4 \times 0.66 \times 21 = 5$  kg w.s./jaar. In de rioolwaterzuiveringsinstallaties wordt hiervan naar schatting 40% afgebroken, zodat uiteindelijk indirect voor dit extra aanbod nog slechts ca. 6 kg (1995) resp. 3 kg (2000) bestrijdingsmiddelen op het oppervlaktewater wordt geloosd.

*Daarmee komt de totale restlozing via rioolwaterzuiveringsinstallaties op 16 kg. w.s. in 2000.*

Van formaldehyde mag worden aangenomen dat het na passage van de rioolwaterzuiveringsinstallatie tot nul is gereduceerd.

*c. Werkzame stoffen die niet in de waterzuiveringsinstallaties kunnen worden afgebroken of afbreuk doen aan de goede werking daarvan zullen worden vervangen zodra passende alternatieven beschikbaar zijn.*

*d. Op bedrijven, waar aansluiting op het openbare riool redelijkerwijs niet mogelijk is, zal het effluent van de bezinkinrichting in een eigen of een collectieve verwerkingsinstallatie moeten worden verwerkt.*

Naar schatting zal dit het geval zijn op 15% van de bedrijven.

Voor deze bedrijven zal aansluiting moeten worden gezocht bij het onderzoekproject van het Landbouwschap/IMAG/DBW-RIZA met de «Carbo-Flo» en andere kleinschalige waterzuiveringsinstallaties.

Bovenstaande acties zullen naar verwachting volgens het volgende schema kunnen worden doorgevoerd:

**Tabel 4.1. Realisatie van de emissie beperkende maatregelen ten aanzien van het grond- en oppervlaktewater in procenten van de behoefte.**

Maatregel	Realisatie in % per	
	1995	2000
Alléén bezinkinrichting	100	
Bezinkinrichting + rioolaansluiting	70	85
Bezinkinrichting + afvalwaterbehandeling	10	15

#### 4.2. Lucht

Met behulp van de onder 3.1 en 3.2 genoemde acties wordt gelijktijdig de emissie naar de lucht teruggedrongen met resp. 43% en 52% per 1995 en 2000 voor bestrijdingsmiddelen en met resp. 5% en 10% per 1995 en 2000 voor desinfectantia.

Deze louter op het verwachte verbruik gebaseerde cijfers geven echter een onderschatting van de verwachte emissiebeperking naar de lucht omdat bepaalde effecten van sommige acties hierin niet tot uitdrukking zijn gebracht. Zo zullen de verbetering van de gewasgerichte toedieningstechnieken, alsmede de sanering van de ruimtebehandelingsmiddelen en -technieken een aanzienlijk additioneel reducerend effect op de emissie naar de lucht hebben.

#### *Acties*

*Ten aanzien van de emissie naar de lucht worden geen additionele effectgerichte acties nodig (en mogelijk) geacht.*

### **5. VERMINDERING VAN ARBEIDSRISICO'S EN RISICO'S VOOR DE VOLKSGEZONDHEID.**

Gelet op hetgeen in paragraaf 3.3 van het Meerjarenplan Gewasbescherming over arbeidsrisico's en risico's voor de volksgezondheid is gesteld, worden geen specifiek op de teelt van eetbare paddestoelen toegesneden maatregelen voorgesteld.

Voor het algemene beleid aangaande deze aspecten wordt verwezen naar de bovengenoemde paragraaf van het meerjarenplan.

## REGULERING VAN HET GEBRUIK VAN GRONDONTSMETTINGS- EN GRONDBEHANDELINGSMIDDELEN

### 1. Inleiding

In deze notitie wordt de regulering van het gebruik van grondontsmettingsmiddelen op hoofdlijnen uitgewerkt. De overwegingen en argumenten die leiden tot de gekozen aanpak zijn weergegeven in het hoofdrapport en de sectorplannen.

Deze regulering is de basis voor het realiseren van de reductiedoelstelling voor deze groepen van middelen. Ze bestaat uit een samenstel van instrumenten op basis waarvan de middelen op aanvraag worden toegekend aan belanghebbende en voorts uit een registratiesysteem waarmee het jaarverbruik van deze middelen wordt vastgelegd. Op basis van laatstgenoemde gegevens zullen de toewijzingsinstrumenten en de ontsmettingsfrequentie zonodig periodiek worden bijgesteld om zeker te stellen dat de vastgestelde reductie van het verbruik wordt gehaald.

### 2. Instrumenten voor toewijzing middelen

#### 2.1. Verstrekking op recept

Grondontsmettingsmiddelen op basis van daarvoor toegelaten toepassingen van fumigantia, op dit moment zijn dat dichloorpropeen, metamnatrium en dazomet, kunnen per 1995 of zoveel eerder als mogelijk, nog slechts op recept worden verkregen bij erkende depôts.

Het recept wordt door de overheid op aanvraag verstrekt als aan onderstaande criteria is voldaan.

#### 2.2. Criteria en normen

##### 2.2.1. Beperking frequentie grondontsmetting

Op eenzelfde perceel mag ingaande 1993 ten hoogste eenmaal per vier jaar en ingaande 2000 ten hoogste eenmaal per vijf jaar een grondontsmetting met genoemde middelen worden uitgevoerd.

In overleg met het bedrijfsleven en rekening houdend met bestaande onderzoekprogramma's zal voor die sectoren/gebieden, waarvoor het overschakelen op een grondontsmettingsfrequentie van een op vier nog onvoldoende mogelijkheden beschikbaar zijn, een uitzondering tot uiterlijk 1995 worden gemaakt, met in achtname van het onderstaande.

In een aantal kleine, specifieke teelten van uitgangs- en vermeerderingsmateriaal te weten:

- rozen-onderstammen en halfjarige rozenstruikjes.
- vaste planten en zaaibedden in de boomteelt.
- plantebanen in de groenteplantenteelt.
- aardbeivermeerderingsvelden en wachtbedden.

zullen waar nodig mogelijkheden blijven bestaan om ook na 1995 frequent te ontsmetten.

Er wordt echter naar gestreefd om ook voor deze teelten in 1995 de frequentieregels in te laten gaan.

De vruchtwisselingsregels voor de aardappelteelt zullen op de frequentieregels worden aangepast.

Na introductie van het receptuursysteem zal pas een recept worden afgegeven wanneer het perceel(sdeel) voldoet aan de frequentieregels.

De aanvrager kiest uit de voor het betreffende doel toegelaten middelen. De toe te wijzen hoeveelheid middel wordt berekend op basis van het te behandelen oppervlak en de toegestane dosering.

### 2.2.2. *Aantonen noodzaak*

Waar mogelijk zal de toewijzing worden gekoppeld aan het overschrijden van vastgestelde drempelwaarden voor één of meer organismen.

Voorwaarde is dat voor de betreffende organismen een in de praktijk inzetbare methodiek aanwezig is die het organisme aantoonst en die een aangetroffen besmetting kwantificeert en dat hanteerbare drempelwaarden beschikbaar zijn.

Een toewijzing (recept) wordt in geval er sprake is van een noodzaak tot aantoning slechts afgegeven indien aan de frequentieregels is voldaan en als uit een grondmonsteronderzoek door een erkend laboratorium blijkt, dat het betreffende perceel(sgedeelte) besmet is met een of meer soorten organismen waarvoor het gebruik van deze middelen is toegestaan, én de besmetting een drempelwaarde overschrijdt.

In beginsel betreft het organismen waartegen thans deze middelen worden toegepast, nl. aaltjes en enkele soorten schimmels.

Het ontwikkelen van opsporingsmethodieken voor bodempathogenen behoeft nader aandacht. Onderzoek dienaangaande zal worden gestimuleerd. Op termijn zal een lijst (van bodempathogenen) worden gepubliceerd waarvoor hanteerbare opsporingsmethodieken zijn ontwikkeld.

Tevens zal aandacht worden geschonken aan de ontwikkeling van in de praktijk hanteerbare drempelwaarden.

Ten aanzien van erkende laboratoria zullen nadere voorwaarden worden geformuleerd op het gebied van te hanteren methodieken en van de relatie tussen het bemonsterde perceel(sgedeelte) en de uitslag.

Het ontwikkelen en vaststellen van de normen en criteria zal in nauw overleg met het bedrijfsleven plaatsvinden.

## **3. Uitvoerings- en handhavingsaspecten**

### 3.1. *Verstrekking van de middelen*

De middelen zullen uitsluitend worden gedistribueerd via depots die voldoen aan nader in overleg met de Federatie van Distribuanten van Bestrijdingsmiddelen vast te stellen eisen. Op basis van artikel 13a van de Bestrijdingsmiddelenwet worden de distributeurs verplicht op een nader aan te geven wijze de omzet van betreffende middelen te registreren. (zie hiervoor paragraaf 6.2.1.)

### 3.2. *Verstrekken van het recept*

De teler die een perceel wil ontsmetten vervoegt zich bij het PD-districtskantoor, waar de aanvraag wordt beoordeeld en het recept (eventueel) verstrekt.

Ingeval de noodzaak tot bestrijding dient te worden aangetoond moet de teler eerst een erkend laboratorium verzoeken een grondmonsteronderzoek uit te voeren. De uitslag van dit onderzoek dient bij de aanvraag tot ontsmetten te worden gevoegd.

De PD richt een geautomatiseerd perceels-registratiesysteem in ter controle van het receptensysteem en de ontsmettingsfrequentie. Ook worden gegevens die van belang zijn voor het AM-beleid (o.a. teelt voortkwekingsmateriaal) in dit systeem opgenomen.

## TOELICHTING OP DE BEREKENING VAN DE FINANCIËL-ECONOMISCHE CONSEQUENTIES

### 1. Inleiding

Het Meerjarenplan Gewasbescherming is in feite opgebouwd uit een tental zogenaamde sectorplannen.

Uitvoering van zo'n sectorplan heeft financieel-economische consequenties voor de betreffende sector.

In de werkgroeprapportages is een eerste beperkte schatting gemaakt van die consequenties. De beperkingen van die schattingen zijn:

- Autonome ontwikkelingen met betrekking tot uittreding en bedrijfsvergroting zijn niet in alle berekeningen volledig verdisconteerd;
- Diverse sectoroverschrijdende en macro-aspecten (bijvoorbeeld markteffecten) zijn niet in de berekeningen verwerkt;
- Er is geen rekening gehouden met bestaande en eventueel aanvullende subsidiemogelijkheden.

Gegeven deze beperkingen is geprobeerd een totaalbeeld van de financieel-economische consequenties van het meerjarenplan te schetsen, waarbij is uitgegaan van de sectorberekeningen, maar tevens enigermate rekening is gehouden met de genoemde autonome ontwikkelingen, sectoroverschrijdende en macro-aspecten.

### 2. Sectorberekeningen

#### 2.1. Werkwijze

Bij de sectorberekeningen is onderscheid gemaakt tussen:

- extra investeringen nodig voor het uitvoeren van het sectorplan;
- extra jaarkosten die voortvloeien uit het sectorplan;
- als gevolg van het sectorplan optredende inkomensderving.

In de doorrekening zijn niet verdisconteerd de investeringen en jaarkosten die voortvloeien uit autonome teelttechnische ontwikkelingen. Als voorbeeld kan worden genoemd de overschakeling op containerteelt in de sector Boomteelt. Deze overschakeling vindt reeds plaats en in het Meerjarenplan wordt een zekere voortgang van die tendens tot overschakeling als bedrijfseconomisch rendabel beschouwd.

De schatting van de extra jaarkosten is opgebouwd uit een vijf posten, te weten:

- *kapitaalslasten* als gevolg van de extra investeringen.
- de kosten van *extra arbeidsinzet «opbrengstderving»* ten gevolge van de verminderde inzet van bestrijdingsmiddelen zal leiden tot meer verliezen in termen van fysieke opbrengstreducties of kwaliteitsverlies.
- *«besparing bestrijdingsmiddelen»* en
- *«overige kosten»*.

#### 2.2. Uitkomsten

De uitkomsten in de sectorberekeningen zijn samengevat in hoofdstuk 6 van de betreffende werkgroeprapportages.

Gelet op het beperkte karakter van de sectorberekeningen kan de sommiering van de sectorberekeningen niet worden aangemerkt als de kosten van het totale Meerjarenplan Gewasbescherming.

Er kan namelijk een belangrijke compensatie van de kosten optreden. Rekening dient te worden gehouden met de reeds in diverse sectoren als autonome ontwikkeling aan de gang zijnde uittrading uit de bedrijfstak en bedrijfsvergroting.

Daarnaast kan compensatie van de kosten optreden als gevolg van diverse sectoroverschrijdende en macro-aspecten die niet in de sector-berekeningen zijn verwerkt.

Tenslotte kan ook een eventuele subsidiëring van de extra investeringen tot een beperking van de kostenstijging leiden. Met deze compenserende effecten is rekening gehouden bij de beschrijving van de consequenties van het Meerjarenplan voor de financiële draagkracht van de sectoren. Alvorens die consequenties verder uit te werken, zal eerst worden ingegaan op de aard van de verschillende compenserende factoren.

### **3. Beschrijving compenserende factoren**

#### *3.1. Autonome ontwikkelingen m.b.t. uittrading en bedrijfsvergroting*

Jaarlijks neemt het aantal hoofdberoepsbedrijven in land- en tuinbouw af, hoofdzakelijk als gevolg van bedrijfsbeëindiging door oudere ondernemers zonder opvolger.

Gemiddeld verdwijnt jaarlijks ongeveer 1,5% van alle hoofdberoepsbedrijven. In de akkerbouw is gedurende lange tijd het aantal bedrijven constant gebleven, omdat het aantal beëindigers werd gecompenseerd door toetreders, meestal vanuit andere takken. Het aantal bedrijfsopvolgers op akkerbouwbedrijven is de laatste jaren echter licht gestegen. Toch wordt verwacht dat op grond van marktontwikkelingen het aantal bedrijfsbeëindigingen de komende jaren zal toenemen. In de glastuinbouw is de laatste jaren zelfs sprake van een toename van het aantal bedrijven, maar in de overige tuinbouwsectoren is er van een daling sprake, hoewel het tempo daarvan beneden het gemiddelde van de andere takken ligt.

Bedrijfsvergroting zal in het algemeen leiden tot een efficiënter gebruik van produktiemiddelen, zodat van een verbetering van de bedrijfsuitkomsten sprake is. Daarnaast kan ook produktiviteitswinst ontstaan als gevolg van hogere kwantitatieve opbrengst per oppervlakte-eenheid door verbeterde rassen en een betere teelttechniek, hoewel hierin wellicht in een aantal sectoren een trendbreuk kan ontstaan als gevolg van de in het Meerjarenplan beoogde vermindering van het verbruik van bestrijdingsmiddelen.

Voorzover de genoemde produktiviteitswinsten tot hogere bedrijfsuitkomsten leiden, kunnen deze worden aangewend voor het opvangen van de extra kosten van het meerjarenplan zodat minder ondernemers gedwongen zullen zijn ten gevolge van dit plan hun bedrijf te beëindigen. Zonder meerjarenplan zouden genoemde produktiviteitswinsten evenwel ten goede gekomen zijn aan de ondernemers die daardoor de weerstandskracht van hun bedrijven zouden hebben kunnen verbeteren.

#### *3.2. Kostencompenserende factoren*

##### *3.2.1 Veranderingen in aanbod en vraag*

Bij de berekening van de financieel-economische consequenties van de sectorplannen is er van uitgegaan dat alle lasten volledig drukken op de financiële resultaten van de bedrijven in de sector. Als reactie op de gestegen kosten zal de produktie in de sectoren c.q. het aanbod zich aanpassen door verschuiving van teelten of door het staken van teelten.



Uiteindelijk zal een nieuwe situatie ontstaan waarbij vraag en aanbod in evenwicht zijn. De bij deze evenwichtssituatie behorende marktprijzen zijn zodanig dat het voor een aantal bedrijven bedrijfseconomisch nog interessant is om te blijven produceren.

In deze marktprijzen kan een deel van de kosten van de milieumaatregelen worden doorberekend aan de consument, hetgeen echter wel resulteert in een afgenomen vraag naar de produkten. De mate waarin deze kosten aan de consument kunnen worden doorberekend is afhankelijk van de concurrentiepositie van het Nederlandse produkt op de markt. Indien concurrerende landen niet met dergelijke kostenstijgingen worden geconfronteerd zal een aanvankelijke prijsstijging extra aanbod in deze landen oproepen, waardoor een prijsdalend effect ontstaat. Dit betekent dat de mogelijkheden om een deel van de kostenverzwaring in Nederland aan de consument door te berekenen zullen worden beperkt. Een deel van de lasten zal op de bedrijven blijven drukken.

De mate waarin de Nederlandse sectoren in staat zijn hun kostenstijgingen door te berekenen is per sector sterk verschillend. In een groot aantal sectoren zal geen of slechts een zeer beperkte doorberekening aan de consument kunnen plaats vinden. De prijzen worden bepaald op een Europese c.q. wereldmarkt waarop het Nederlandse aanbod slechts een beperkte rol speelt. Dit geldt onder meer voor de akkerbouw, de fruitteelt en de teelt van groenten in de volle grond.

In andere sectoren, zoals de tuinbouw onder glas, bloembollen en boomkwekerij heeft het Nederlandse produkt een belangrijkere plaats op de markt veroverd zodat een kleine prijsstijging mogelijk lijkt zonder daarbij een belangrijk deel van de markt te verliezen.

De mate waarin dit kan geschieden is op lange termijn moeilijk te kwantificeren. Een langdurig prijsverschil zal op langere termijn echter wel extra aanbod van concurrerende landen en andere sectoren binnen Nederland kunnen gaan uitlokken. Een continu «kostennadeel» zal uiteindelijk verstrekkende gevolgen kunnen gaan hebben indien de produktieomstandigheden zich niet gelijktijdig gaan aanpassen.

### 3.2.2. *Markeffecten als gevolg van interactie tussen sectoren*

Doordat diverse sectoren zich aanpassen aan de gewijzigde produktieomstandigheden zal er rekening mee moeten worden gehouden dat in een aantal sectoren gewassen zullen worden opgenomen die traditioneel niet in deze sectoren werden geteeld. Bij de akkerbouw is nu al belangstelling voor de teelt van vollegrondsgroenten en of bloembollen, terwijl in de vollegrondsgroenteteelt de belangstelling voor de teelt onder glas kan toenemen. Door het meerjarenplan kan een versnelling bij deze overschakeling gaan optreden. Deze versnelling draagt het gevaar in zich dat zeker op de korte en middellange termijn de prijsvorming in bepaalde sectoren door de snelle toetreding onder druk zal komen te staan (bijvoorbeeld de bloembollensector). De toetreding uit andere sectoren kan in ruime mate de produktievermindering op de bedrijven in de sector overtreffen waardoor de kosten van de milieumaatregelen op geen enkele wijze in de prijsvorming worden gecompenseerd. Hierdoor is het mogelijk dat de «traditionele bedrijven» versneld zullen afhaken. Op lange termijn zal de produktie zich aanpassen, maar het is de vraag of de produktie dan nog wel op de nu «gangbare» bedrijfstypen zal plaats hebben.

### 3.2.3. *Produktiviteitsstijging en kostenstijging*

In de land- en tuinbouw worden al sinds lange tijd jaarlijkse produktiviteitsstijgingen gerealiseerd. Enerzijds is deze produktiviteitsstijging nodig ter compensatie van de prijsstijging van produktiemiddelen. Anderzijds leidt deze produktiviteitsstijging tot een daling van de kostprijs. Deze daling van de kostprijs is in het verleden nagenoeg altijd doorgegeven aan de consument door verhoging van het aanbod. Het produkt is in de

loop der tijd relatief gezien (in reële termen) steeds goedkoper geworden.

Door de geschatte kostenstijging van het meerjarenplan zal een groter deel van de gerealiseerde produktiviteitsstijging nodig zijn om de verslechterde verhouding opbrengst-kosten te compenseren. Relatief gezien zal de consument meer voor het produkt moeten gaan betalen. Of dit nadelig is voor de Nederlandse produktie hangt af van de produktiviteitsontwikkelingen in concurrerende landen. Indien in deze landen de produktiviteitsstijging in sterkere mate kan worden doorgegeven aan de consument zal het Nederlandse produkt ten opzichte van het buitenlandse produkt duurder worden.

Anderzijds zal, indien de netto produktiviteitsstijging, dus na aftrek van de extra milieukosten, in Nederland gelijk is aan of hoger ligt dan die in het buitenland, geen verzwakking van de concurrentiepositie optreden.

#### 3.2.4. *Positionering van het Nederlandse produkt op de markt*

Als gevolg van het meerjarenplan zal de Nederlandse land- en tuinbouw belangrijk minder chemische middelen gaan gebruiken. Dit aspect kan op diverse deelsegmenten van de markt worden uitgebuit. Bij grote groepen consumenten is een steeds grotere behoefte te bespeuren aan «milieuvriendelijke» produkten. Vroegtijdig inspelen op deze veranderende consumentenvraag kan het Nederlandse produkt een koploperpositie geven op de diverse deelmarkten. Ten opzichte van de concurrerende landen kan dit leiden tot een versteviging van de marktpositie. Belangrijk is hierbij echter wel dat er bij grote groepen consumenten momenteel slechts een geringe bereidheid is om een meerprijs te betalen voor «milieuvriendelijke» produkten. Onderzoekingen in omliggende landen hebben aangetoond dat op dit moment bijvoorbeeld slechts kleine groepen consumenten bereid zijn een substantiële meerprijs te betalen voor produkten die op biologisch dynamisch wijze of ekologische wijze zijn voortgebracht. Er zijn echter tendensen waar te nemen die aangegeven dat in de toekomst grotere groepen consumenten hiertoe bereid zullen zijn.

#### 3.3. *Verschuiving van teelten tussen sectoren*

Verschuiving van teelten zal voornamelijk plaats hebben in de bloembollensector, waar ondermeer gerekend wordt met een verplaatsing van circa 250 hectare uit de Zuidelijke bollenstreek naar andere teeltgebieden. Verder wordt in het betreffende sectorplan uitgegaan van een verplaatsing van de tulpeteelt van zandgronden naar zwaardere gronden. Ter compensatie zullen andere bolgewassen, in het kader van vruchtwisseling, weer op zandgronden geteeld gaan worden. Een gedeelte van de bloembollenkraam zal daardoor nog meer dan in het verleden een zwervend karakter gaan krijgen. Ook in de vollegrondsgroenteteelt zal voor een aantal teelten waarvoor frequent chemische grondontsmetting wordt toegepast meer behoefte zijn aan «verse» grond. Zowel in de bloembollenteelt als de vollegrondsgroenteteelt zal hiervoor nog meer dan in het verleden gebruik gemaakt gaan worden van gronden in de akkerbouw en veeteelt.

In de aangegeven verschuiving blijft de teelt echter wel uitgevoerd worden door gespecialiseerde bedrijven uit de bloembollen- en vollegrondsgroentesector. Het is evenwel niet uitgesloten dat door de afnemende rentabiliteit in de akkerbouw er in toenemende mate nieuwe activiteiten zullen worden opgenomen. Gezien de grootschaligheid en mechanisatiemogelijkheden in de bloembollenteelt en een aantal teelten in de vollegrondsgroentesector lenen zowel bollenteelt als vollegrondsgroenteteelt zich relatief goed voor uitvoering op een akkerbouwbedrijf. De structuur van de akkerbouwbedrijven is hiervoor geschikt. De uitbreiding van deze teelt op het akkerbouwbedrijf zal gevolgen hebben voor de traditionele bedrijven in de desbetreffende sectoren.

Akkerbouwbedrijven kunnen op deze wijze uitgroeien tot gespecialiseerde bollenbedrijven die in het kader van de noodzakelijke vruchtwisseling ook nog akkerbouwgewassen verbouwen. Aangezien geen of slechts beperkte marktvergroting mogelijk is zal een uitbreiding van deze teelten op het akkerbouwbedrijf deels ten koste gaan van de traditionele teelt op gespecialiseerde bedrijven.

#### 3.4. *Aanpassing in sector- en bedrijfsstructuur*

De beperking van het gebruik van grondontsmettingsmiddelen maakt het noodzakelijk dat er in de vollegrondsteelten een verruiming van het vruchtwisselingsschema optreedt. Dit is te bereiken door in het teeltplan nieuwe gewassen op te nemen zodanig dat de noodzakelijke verruiming mogelijk wordt. Voor de meeste bedrijven geldt echter dat goede alternatieven vooralsnog ontbreken (bijv. akkerbouw) en dat hoog renderende gewassen plaats moeten maken voor gewassen met een lager saldo. Dit gaat ten koste van het inkomen van de agrariër. Om de resulterende inkomensdaling op te vangen hebben zij in principe drie mogelijkheden: bedrijfsvergroting, grondruil met andere bedrijven en huur van grond bij andere bedrijven.

##### - Bedrijfsvergroting

Door de ongunstige bedrijfsstructuur in veel gebieden van de land- en tuinbouw (Veenkoloniën, Boskoop, Zuidelijke bollenstreek, Breda e.o., etc.) zijn de mogelijkheden tot bedrijfsvergroting beperkt. Door structurele maatregelen (landinrichting, bedrijfsbeëindigingsregeling e.d.) kan wellicht in bepaalde tuinbouwgebieden enige verlichting geboden worden.

Relatieve vergroting van de bedrijfsomvang kan ook worden bereikt indien kleine akkerbouwers omschakelen naar de vollegrondsgroente-teelt, fruitteelt of bloembollenteelt. De bedrijfsgrootte in de akkerbouw is voor laatstgenoemde bedrijfstypen van voldoende omvang voor een efficiënte bedrijfsvoering. Bij deze omschakeling speelt echter niet alleen de bedrijfsgrootte een factor, maar zijn factoren zoals vakmanschap, ligging in een productiecentrum en financiering zeker zo belangrijk.

##### - Grondruil

Grondruil heeft in principe altijd al tot de mogelijkheden behoord. Bedacht moet echter worden dat ruil van grond in centra waar het teeltplan van de daar aanwezige bedrijven in belangrijke mate overeenkomt niet erg voor de hand ligt. Mogelijkheden tot grondruil zijn wel aanwezig in die gebieden waar veelsoortige activiteiten worden verricht. Zo bestaan de beste mogelijkheden voor grondruil bij houders van grasland en maisland. In bepaalde sectoren is het daarbij ook nog noodzakelijk dat de afstand van het bedrijf tot het afzetpunt niet te groot wordt. Voor bulkproducten in de vollegrondsgroentesector gaan dan bijvoorbeeld de transportkosten relatief zwaar wegen. Grondruil lijkt daarom maar in beperkte mate compensatie te kunnen bieden voor de kosten van de sectorplannen.

##### - Huur (pacht) van grond

In bepaalde gebieden kunnen houders van gras- en maisland hun gronden aanbieden voor verpachting (verhuur). Daarbij vormen de afstand tussen pachter en verpachter en het juridische kader met betrekking tot de Pachtwet een belangrijke belemmering. Als oplossing voor de tuinbouw in de vollegrond kan worden gedacht aan pacht bij akkerbouwbedrijven. De pacht kan in vele gevallen concurreren met de

saldi van de akkerbouwgewassen zodat het vanuit het oogpunt van de akkerbouwer economisch interessant kan zijn. Verwacht mag worden dat in de bloembollenteelt en ook de vollegrondsgroenteteelt, ter verruiming van het vruchtwisselingsschema het pachten van goede akkerbouwgronden en grasland nog meer dan in het verleden zal gaan optreden.

Naast de beschikbaarheid van grond spelen echter factoren zoals de ontsluiting, de waterbeheersing en de structuur een veel belangrijkere rol bij de mogelijkheid van pacht. Veelal vormen deze factoren een belangrijker beperking bij het verpachten van gronden dan de geringe beschikbaarheid. Het opheffen van allerlei juridische problemen bij pacht kan wellicht een eerste stap zijn ter bevordering van meer pacht binnen en tussen de diverse sectoren.

### 3.5. *Subsidies*

Naast een belangrijke bijdrage uit de kostendegressie bij verdere schaalvergroting wordt een grote compensatie verkregen door het effect van investeringssubsidies, die op 22,5% van de investeringen zijn geschat. Uitgaande van dit percentage wordt in nagenoeg alle sectoren circa 10% van de sectorkosten gecompenseerd.

### 1. Grondgebonden ziekten en plagen

#### *Voorkomen, schade en verspreiding*

De belangrijkste bodemziekten en -plagen voor de verschillende akkerbouw- en tuinbouwgewassen zijn vermeld in de werkgroep rapportages (achtergronddocumenten van het Meerjarenplan).

Een analyse hiervan leert dat het enerzijds gaat om meer of minder gewasspecifieke bodemgebonden gewasbelagers die zonder waardgewas saprofytisch of in rust meerdere jaren in de bodem kunnen overleven.

Ten aanzien van deze groep wordt de frequentie waarin een vatbaar gewas nog zonder schade kan worden geteeld, bepaald door de tijdsduur waarin de populatie-dichtheid van de gewasbelager zich onder de schadedrempel kan handhaven.

Anderzijds betreft het zeer polyfage gewasbelagers die schade kunnen veroorzaken of zich kunnen handhaven op vele gewassen (bv. vrijlevende wortelaaltjes). De gemeenschappelijke waardplanten van deze polyfage gewasbelagers beperken zich echter meestal óf tot de grasachtigen (bv. *Fusarium culmorum*) óf tot de overige gewassen (bv. *Rhizoctonia solani*). Dit geldt echter niet voor enkele belangrijke schadelijke aaltjes (bv. stengelaaltjes en *Trichodorus*-aaltjes) en de wortelrot veroorzakende schimmel, *Pythium ultimum*. Problemen met polyfage en tevens persistente gewasbelagers kunnen dus uitsluitend een gevolg zijn van hun aanwezigheid of introductie in een perceel en de vatbaarheid van de geteelde gewassen.

De introductie en verspreiding van bodemziekten en -plagen geschiedt in de regel met besmette grond of besmet plant- en pootgoed. Besmette grond kan van bedrijf naar bedrijf en van perceel naar perceel worden overgebracht met landbouwmachines, met slechte compost en afvalgrond, door winderosie e.d.. Intensieve teelten in nauwe bouwplannen of in monocultuur dragen ertoe bij dat een initiële infectie zich kan handhaven en uitbreiden, doordat ze de gewassen veelal in een kwetsbare positie voor bodemgebonden ziekten brengen.

Bovendien wordt de natuurlijke afbraak van bodemgebonden ziekten door de korte periode waarin niet-waardgewassen worden geteeld verminderd. Het besmettingsniveau van de grond met bodemziekten neemt daardoor toe en zal zich in veel gevallen constant boven de schadedrempel bevinden.

De persistentie van de gewasbelager en de gevoeligheid van de gewassen voor schade worden mede bepaald door biotische en abiotische bodemecologische factoren. De resultante van deze factoren wordt bodemreceptiviteit voor een gewaspathosysteem genoemd en kan in een aantal gevallen worden bepaald (met biotoetsen), geanalyseerd en beïnvloed door teelt- en bestrijdingsmaatregelen.

Met name ten aanzien van fysische bodemfactoren blijkt dat niet alle bodemgebonden ziekten in alle bodemtypen in gelijke mate een probleem vormen. De meeste problemen met planteparasitaire aaltjes, waarvan de mobiliteit sterk afhankelijk is van de poriëngrootteverdeling van de bodem (zoals het noordelijk wortelknobbelaaltje, het wortellesie-aaltje en het *Trichodorus*-aaltje), blijven beperkt tot de lichtere bodems. Stengelaaltjes en cysteaaltjes daarentegen, kunnen ook in zware bodemtypen ernstige schade veroorzaken. Dit geldt ook voor bodemschimmels waarbij pH, organische stof en vochthuishouding de belangrijkste bodemfysische factoren zijn. Zo vormt de *Rhizoctonia*-ziekte vooral een probleem in humeuze grond met een lage pH, terwijl de rattekeutelziekte

(Sclerotinia) in vrijwel alle gronden, vooral bij een overvloedige gewasontwikkeling, ernstige schade kan veroorzaken. Door bodemschimmels overgebrachte virussen (bv. rhizomanie) kunnen vooral schade veroorzaken in vochtige gronden.

Wegens onvoldoende gekwantificeerd inzicht in het interactieve complex van bodemecologische factoren is het nog niet mogelijk om een duidelijke indeling van bodemgebonden ziekten naar bodemtypen te maken.

Voor de kasteelten geldt, dat, vanwege het verkrijgen van hogere produkties, de teelt op substraat van met name vruchtgroenten onder glas sterk is toegenomen. Het telen op substraat heeft als bijkomend voordeel dat de grond niet meer behoeft te worden ontsmet.

Ook bij de teelt op substraat kunnen de wortels echter worden aangetast door pathogenen die in de grond voorkomen. Men spreekt dan niet van bodemziekten maar van wortelziekten. Bovendien kunnen door het gewijzigde wortelmilieu in het substraat ziekten optreden die in het verleden bij de grondteelten niet zijn waargenomen.

### *Bestrijding*

Vruchtwisseling is een goede methode om die bodemziekten en -plagen beneden de schadedrempel te houden, die slechts één gewas of enkele nauw verwante gewassen kunnen parasiteren en slechts korte perioden zonder waardplant kunnen overleven. Intervallen van 1 à 2 jaar tussen de teelten van een waardgewas zijn daarvoor meestal reeds voldoende.

Voor de beheersing van de zeer polyfage gewasbelagers of gewasbelagers die saprofytisch kunnen overleven is vruchtwisseling echter niet effectief. Tegen een deel van de polyfage gewasbelagers is uitsluitend het afwisselen van dicotyle en monocotyle gewassen zinvol. Granen spelen daarom als monocotyle gewassen een cruciale rol in de bouwplannen van de Nederlandse akkerbouw, vanwege hun bodemgezondheid bevorderende werking.

Tegen gewasspecifieke bodemziekten en -plagen die met behulp van speciale rustorganen lange perioden zonder waardplant kunnen overbruggen is vruchtwisseling effectief, mits zeer lange intervallen tussen de teelten van waardgewassen worden aangehouden. Voor het aardappelcysteetaaltje bijvoorbeeld zou dat interval 7 – 8 jaar moeten zijn.

Bedrijfssystemen met dergelijke ruime teeltfrequenties zijn in de Nederlandse situatie meestal niet rendabel, reden waarom hier te lande vruchtwisseling vrijwel niet meer als enige bestrijdingsmaatregel tegen bodemziekten en -plagen wordt gehanteerd, maar meestal slechts in combinatie met andere methoden.

De thans gebruikte chemische bestrijding van bodempathogenen is voornamelijk gericht op een zodanige verhoging van de afbraak van in de bodem aanwezige pathogenen dat de besmettingsgraad in korte tijd beneden de schadedrempel komt voor het volgende gewas. Bij voorkeur worden hiervoor fumigantia (metam-natrium en dichloorpropeen) ingezet. Deze worden, ruim voorafgaande aan de teelt, in vloeibare vorm in de grond gebracht, waarna ze in dampvorm overgaan en zich door de grond verspreiden (= natte grondontsmetting). Op relatief beperkte schaal (vooral wanneer een natte grondontsmetting in het najaar niet effectief is) wordt ook gebruik gemaakt van middelen in granulaat-vorm (= droge grondontsmetting) die kort voor het planten door de grond worden gemengd ter bescherming van het gewas tegen infectie. In de fabrieksaardappelteelt wordt dikwijls na een natte grondontsmetting in het najaar, in het voorjaar voorafgaande aan een aardappelgewas nog een halve dosering granulaat toegepast, de zogenaamde toplaagbehandeling.

Het betreft hier vooral middelen die, opgelost in het bodemvocht, een (tijdelijk) verlamdende werking op aaltjes uitoefenen, waardoor die hun waardplant niet kunnen bereiken. De meeste grondontsmettingsmiddelen worden bovendien door de plantewortels opgenomen, waar ze de vermeerdering van reeds binnengedrongen aaltjes remmen.

Sinds de zestiger jaren wordt in de aardappelteelt gebruik gemaakt van resistente rassen die de aardappelcysteaaltjes onderdrukken door de larven te activeren, maar die vervolgens nagenoeg geen verdere ontwikkelingsmogelijkheden bieden. Overigens is het niet gewenst deze rassen jaarlijks te telen, in verband met het gevaar van doorbreken van de resistentie.

Voor de bestrijding van bodemgebonden schimmel-, bacterie- en virusziekten zijn slechts weinig chemische bestrijdingsmiddelen beschikbaar. Naast enkele zaaizaad- en pootgoedontsmettingsmiddelen tegen een aantal algemeen voorkomende kiem- en bodemschimmels zijn slechts het specifieke bodemfungicide pencyuron en het knolbehandelingsmiddel validamycine tegen *Rhizoctonia* beschikbaar. In de bloembollenteelt en in de vollegrondsgroenteteelt wordt tegen *Rhizoctonia tolclofos-methyl* ingezet.

Ter bescherming van gewassen tegen bodemschimmels en bodeminsecten worden in beperkte mate chemische middelen toegepast in de zaai- of plantvoor of als een zaad- of plantgoedbehandeling.

Men tracht de bodemgebonden ziekten en plagen voorts nog te beheersen door het toepassen van teeltmaatregelen waarvan het effect niet altijd duidelijk is, waaronder grondbewerking, drainage, beregening, organische stofvoorziening, bekalking, het gebruik van (andere dan de genoemde) geheel of gedeeltelijk resistente rassen en het in acht nemen van bedrijfshygiënische maatregelen.

Inundatie ter bestrijding van een aantal grondgebonden ziekten en plagen wordt op beperkte schaal toegepast in sommige vollegrondsteelten (m.n. bloembollenteelt). Daarbij worden ook opslag van bollen en knollen en een aantal onkruiden bestreden.

In glasteelten wordt ook het stomen van grond toegepast om voor een nieuwe teelt een schone uitgangssituatie te creëren. Overigens kan daarbij in gronden, waar in het verleden frequent methylbromide is toegepast, bromide vrijkomen die gewasgroei en produktkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden.

Voor de bestrijding van in het substraat optredende pathogenen worden bestrijdingsmiddelen aan de waterige voedingsoplossing toegevoegd of wordt de voedingsoplossing met fysische methoden ontsmet.

In de verschillende sectorplannen is per sector een overzicht gegeven van de toegelaten grondontsmettings- en bodembehandelingsmiddelen, alsmede hun relatieve effectiviteit op de verschillende bodemgebonden ziekten en plagen.

De omvangrijke toepassing van dichloorpropeen en metam-natrium is thans nog afdoende om de schade door wortelaaltjes en bodeminsecten te ondervangen. In toenemende mate worden echter gevallen geconstateerd waarbij deze biociden versneld microbiel in de bodem worden geïnactiveerd (adaptatie van de bodem) waardoor ze minder effectief zijn en hogere doses nodig worden om het gewenste effect te bereiken.

## **2. Onkruiden**

«Onkruid is een plant die aanwezig is op een tijdstip en plaats waarvan de beheerder van die plaats die aanwezigheid ongewenst vindt» is een gangbare definitie van onkruid in de landbouwwetenschappen. Opslag van cultuurgewassen valt uitdrukkelijk ook onder deze definitie.

Kruiden die op een perceel cultuurgrond veelal als onkruiden moeten worden aangemerkt zijn buiten het perceel meestal niet schadelijk. Het zijn daar dan ook geen onkruiden meer. In veel gevallen kunnen ze daar zelfs ook voor de landbouw nuttig zijn als refugium en voedsel voor nuttige insecten e.d.

#### *Voorkomen, schade en verspreiding*

Op elk perceel komen onkruiden voor, die afhankelijk van soort en aantal de teelt meer of minder kunnen schaden. Op alle gronden is het voorkomen van onkruid dusdanig dat in elke teelt maatregelen ter bestrijding moeten worden genomen. Meestal bedraagt het aantal aanwezige soorten ca. 20, waarvan een combinatie van ca. 5 soorten dominant is in de betreffende teelt. Deze combinatie van ca. vijf soorten varieert van teelt tot teelt, van perceel tot perceel en kan ook binnen één perceel en één teelt variabel zijn. Voorspelling is tot dusverre niet goed mogelijk.

Elke soort onkruid stelt eigen ecologische eisen als gevolg waarvan een grotere, of kleinere affiniteit tot het optreden in bepaalde teelten of rotaties ontstaat.

Teeltfactoren die invloed hebben op de samenstelling en omvang van onkruidpopulaties zijn:

- de kwaliteit en de kwantiteit van de bemesting alsook de toedieningswijze daarvan;
- de geteelde gewassen (het bouwplan);
- de hoeveelheid licht die het gewas doorlaat in de loop van het groeiseizoen, o.a. bepaald door soort, ras en standdichtheid;
- de waterhuishouding;
- het bestrijdingsregime (w.o. middelenkeuze).

Een aantal wilde planten is in ons land uitgestorven als gevolg van de structurele verhoging van de vruchtbaarheid van landbouwgronden. Voorts zijn zowel de soorten die afhankelijk zijn van zeer natte, als die van zeer droge omstandigheden zeer sterk achteruitgegaan. Ook een aantal akkeronkruiden, die feitelijk exoten zijn, zijn met name door verbeterde zaaizaad behandeling in ons land achteruitgegaan. Overgebleven is de groep van onkruiden die in ecologisch opzicht past bij de huidige omstandigheden. Een aantal daarvan is steeds moeilijker te bestrijden. Vrijwel alle soorten bezitten een omvangrijke voorraad zaad in de grond.

Tenslotte zijn er nieuwe soorten bijgekomen, waaronder hanepoot en knolcyperus.

De verspreiding van onkruiden heeft meestal plaats door verspreiding van de zaden door de wind, door vogels en andere dieren. Voorts kunnen onkruiden worden verspreid met grond, vegetatief uitgangsmateriaal en dierlijke mest.

Afhankelijk van de soort kan zaad kort (één of enkele jaren) tot (meestal) zeer lang (ettelijke decennia) in de grond in leven blijven. Dit gegeven is samen met de hoge potentiële zaadproductie per individu bepalend voor het feit dat onkruid in algemene zin niet kan worden uitgeroeid.

Schade door onkruid kan ontstaan door:

- opbrengstderving door concurrentie, oogstbelemmering en extra droogkosten
- verontreiniging en smaakbeïnvloeding van produkten waardoor die onverkoopbaar worden (kruiden, graszaad, conservenerwten, vlas)
- het waardplant zijn voor ziekten en plagen van gewassen
- het veroorzaken van schade of extra kosten in de volgende teelt, waarin bestrijding moeilijk is.



Een bijzondere vorm van onkruid is opslag van een eerder geteeld gewas in de volgteelten. Deze opslag is vaak moeilijk te bestrijden, blijft vaak in meer dan in één volgteelt aanwezig en veroorzaakt veel schade, vooral doordat de positieve effecten van vruchtwisseling geheel teniet kunnen worden gedaan en doordat ze een besmettingsbron vormen van bovengrondse ziekten en plagen voor soortgelijke cultuurgewassen in de omgeving.

Eenzijdig gebruik van herbiciden veroorzaakt grote verschuivingen in de samenstelling van de onkruidflora alsmede resistentie tegen herbiciden. Resistentie tegen triazinen komt in ons land algemeen voor in de maisteelt, de fruitteelt, de boomteelt en de vollegrondsgroenteteelt. In laatstgenoemde teelt treedt deze resistentie op bij de teelt van asperges, spruitkool en prei, op percelen waarop voorafgaande aan deze teelten frequent maisteelt is bedreven. Triazine-resistentie gaat gepaard met kruisresistentie tegen onder andere vele ureummiddelen.

Chemische bestrijding van onkruid werkt nimmer direct opbrengstverhogend en kan onder bepaalde omstandigheden en bij onzorgvuldig gebruik gewasschade veroorzaken.

### *Bestrijding*

In alle sectoren in de open lucht heeft de chemische onkruidbestrijding een belangrijke plaats verworven. In de werkgroeprapportages staan de in de verschillende gewassen toegelaten middelen vermeld. Ze geven tevens een overzicht van de effectiviteit van deze middelen op de te onderscheiden groepen van onkruiden. In de meeste teelten zijn diverse middelen toegelaten en in verschillende teelten wordt onkruidbestrijding vrijwel geheel chemisch uitgevoerd. Gewassen met een kleine teeltomvang, en vooral nieuwe gewassen vormen een probleem omdat er weinig of geen herbiciden specifiek voor die teelten zijn toegelaten, terwijl er in principe evenveel onkruiddruk is als in gewassen met een grote teeltomvang. Dit kan de praktijkontwikkeling van een nieuwe teelt sterk hinderen.

De middelen, die in belangrijke mate via de bodem werken, zijn voornamelijk effectief tegen kiemplanten en nauwelijks tegen wat verder ontwikkelde onkruiden. Ze moeten daarom worden toegepast op nog onkruidvrije grond bij de aanvang van een teelt. De overige middelen zijn werkzaam na opname door het blad, maar ook deze middelen zijn met uitzondering van de groeistoffen meestal slechts effectief tegen jonge onkruidplanten. Tegen oudere onkruiden in een gewas is in de regel geen chemische bestrijding meer mogelijk.

Naast de chemische onkruidbestrijding heeft met name in op rijen geteelde gewassen, de mechanische onkruidbestrijding een plaats behouden of opnieuw gekregen. Deze hernieuwde aandacht voor de mechanische onkruidbeheersing is gebaseerd op het tegengaan van resistentie bij onkruiden, het beperken van (chemische) gewasschade, het streven naar een geringere afhankelijkheid van herbiciden en het beperken van de variabele kosten.

Elk gewas kent een break-even punt voor de beslissing het onkruid chemisch dan wel mechanisch te bestrijden, afhankelijk van de kosten van de benodigde middelen, de op het bedrijf aanwezige eigen arbeid, alsmede de effectiviteit en de kosten van mechanische onkruidbestrijding.

Een aantal onkruiden (bv. onkruidgrassen in de graszaadteelt) is alleen chemisch effectief te bestrijden.

De belangrijkste redenen voor het gebruik van chemische onkruidbestrijding waren en zijn nog steeds arbeidskostenbesparing en bedrijfszekerheid. Het slagen van de verdere vervanging van chemische door

mechanische onkruidbeheersing zal daarom vooral afhangen van de mogelijkheid efficiënt en slagvaardig te kunnen handelen. Dat zal zowel in de mechanisatie (werkbreedte, werksnelheid en nauwkeurigheid van de besturing), bedrijfszekerheid, als in de bedrijfsgroottestructuur aanpassingen vereisen.

### **3. Bovengrondse ziekten en plagen**

#### *Voorkomen en verspreiden*

Er zijn vele ziekten en plagen die de bovengrondse plantedelen kunnen aantasten. De belangrijkste daarvan voor de verschillende takken van land- en tuinbouw zijn vermeld in de werkgroeprapportages.

Ook hieronder bevinden zich gewasbelagers die slechts één gewas of enkele nauwverwante gewassen kunnen aantasten en andere die zeer polyfaag zijn.

De infectie van een nieuw, gezond gewas met één of meer van deze schadelijke organismen kan langs velerlei wegen tot stand komen. Gewassen kunnen reeds in het prille begin geïnfecteerd raken, doordat het zaaizaad of pootgoed reeds besmet was. Verschillende van deze ziekten en plagen kunnen voorts in de grond, op of in onkruiden, wilde vegetatie, opslag en resten van oude cultuurgewassen overblijven en van daaruit, soms over grote afstanden, het nieuwe gewas infecteren. Sommige kunnen dat op eigen kracht, andere hebben een vector nodig om de afstand naar het nieuwe gewas te overbruggen, zoals de wind, water, insecten, vogels en de mens zelf. Eenmaal ziek geworden gewassen kunnen voorts weer gezonde gewassen infecteren.

#### *Schade*

In relatie tot de veroorzaakte schade kunnen de bovengrondse ziekten en plagen in drie groepen worden onderscheiden, hoewel er een aantal tot meer dan één groep kan behoren. Zo zijn er ziekten en plagen die voornamelijk de al of niet verhoude stengels aantasten. Deze hout- en stengelaantasters beschadigen of verstoppert de vaatstelsels of ondermijnen de stevigheid van de planten, waardoor die geheel of gedeeltelijk verwelken en/of wegvallen. De schade is daardoor meestal groot, vooral in meerjarige gewassen.

Andere gewasbelagers tasten voornamelijk het blad aan. Bij een aantal gewassen veroorzaken deze bladziekten of bladbeschadigers directe schade aan het eindproduct, zoals bij bladgroenten en een groot aantal siergewassen. Bij gewassen waarvan alleen de bloemen, vruchten of zaden worden geoogst is een lichte aantasting van het blad meestal wel te tolereren. Zwaardere aantastingen echter hebben aanzienlijk lagere opbrengsten tot gevolg doordat de fotosynthese ernstig wordt belemmerd.

Tenslotte is er een groep van ziekten en plagen die met name de bloemen, vruchtbeginsels, vruchten en/of zaden belagen. Over het algemeen hebben de vertegenwoordigers van deze groep een zeer lage schadedrempel, omdat ze zowel de opbrengst als de kwaliteit van de oogst verminderen. Vooral bij de productie van zaaizaden zijn ze zeer schadelijk, mede omdat sommige pathogenen via het zaad het volgende gewas weer kunnen infecteren.

#### *Bestrijding*

Ook voor de beheersing van deze groep van ziekten en plagen kan worden gesteld dat de huidige akker- en tuinbouwproductie, ondanks het op grote schaal toepassen van resistente rassen, over het algemeen genomen in belangrijke mate afhankelijk is van de inzet van chemische bestrijdingsmiddelen. Hierdoor kunnen momenteel al te grote schommelingen in omvang en kwaliteit van de oogsten worden voorkomen, hetgeen mede van groot belang is voor de afnemende handel en industrie.

Sommige ziekten zijn overigens niet curatief te bestrijden (bv. virus-aandoeningen). Om te voorkomen dat de betreffende ziekten optreden wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van ziektevrij uitgangsmateriaal en wordt de bestrijding gericht op ondermeer de vectoren die de ziekte overbrengen (insecten, aaltjes).

De geadviseerde chemische middelen ter bestrijding van deze ziekten en plagen staan vermeld in de respectievelijke werkgroep rapportages.

Bestrijding is mogelijk door toepassing van bedrijfshygiënische maatregelen, door behandeling van het uitgangsmateriaal, door behandeling van het te velde staande gewas of door behandeling van het te bewaren product. In gesloten teelt- en bewaarruimten kunnen bovendien zogenaamde ruimtebehandelingen worden toegepast.

#### Bedrijfshygiënische maatregelen.

Door het handhaven van een goede bedrijfshygiëne kan het optreden van besmettingen sterk worden verminderd.

Onder bedrijfshygiëne kan in deze onder andere worden verstaan:

- het ontsmetten van fust en gebruikt materiaal;
- het reinigen van machines en werktuigen;
- het in quarantaine houden van nieuwe, van buiten het bedrijf afkomstige planten;
- het stellen van voorwaarden aan bezoekers (schoeisel, bedrijfskleding);
- de eliminatie van afvalhopen en het in gesloten container afvoeren van besmet plantenmateriaal.

#### Behandeling van uitgangsmateriaal.

Producten die moeten dienen als uitgangsmateriaal voor volgende teelten worden veelal behandeld om in- of uitwendige ziekteverwekkers te bestrijden of om het te beschermen tegen onder- en bovengrondse gewasbelagers na het zaaien, poten of planten.

Sommige van de in- en uitwendige ziekteverwekkers zijn aanvankelijk latent op of in het product aanwezig en openbaren en verbreiden zich reeds tijdens de bewaring. Dit zijn de z.g. bewaarziekten.

Andere ziekteverwekkers blijven latent aanwezig en worden pas geactiveerd als ze na de bewaring weer in contact zijn gebracht met de grond of een ander groeimedium.

Vooraf in plantgoed en stek zijn meestal actieve ziekteverwekkers aanwezig. Dit materiaal wordt meestal meteen na de oogst behandeld en weer uitgeplant.

Bij zaaizaad gaat het praktisch altijd om uitwendige, latente pathogenen, waartegen meestal door de leverancier reeds een chemische ontsmetting is uitgevoerd.

Een methode voor het ontsmetten van poot aardappels en plantgoed (en leverbaar voor export) van bloembollen is het dompelen in een dompelbad met ontsmettingsmiddel. Bij bloembollen wordt het dompelen vaak gecombineerd met een warmwaterbehandeling tegen inwendige pathogenen. Bij poot aardappelen wordt het dompelen steeds minder toegepast en wordt in plaats daarvan geopperd of gespoten op de plantmachine.

Tegen bewaarziekten moet de behandeling tijdens het inschuren plaatshebben. Als er alleen sprake is van latente ziekteverwekkers kan de behandeling worden uitgesteld tot vlak voor of tijdens het poten.

De dompeltechniek heeft echter arbeids- en milieuhygiënische bezwaren, welke moeten worden opgelost.

Een minder bedrijfszekere methode is spuiten.

## Gewasbehandeling.

Eerder werd reeds opgemerkt dat voor de gewassen met een kleine teeltomvang vaak onvoldoende bestrijdingsmiddelen beschikbaar zijn om alle gewasbeschermingsproblemen te kunnen oplossen.

Veel ziekten en plagen kunnen curatief worden bestreden zodra hun aanwezigheid is aangetoond. In die gevallen kan dan meestal met 1 à 2 bespuitingen per jaar worden volstaan. Voor een groot aantal ziekten en plagen zijn echter geen curatief werkende middelen beschikbaar, zodat de teler zijn toevlucht moet nemen tot bespuitingen met een preventief werkend middel. Door een goede timing kan het aantal daarvoor benodigde bespuitingen veelal toch worden beperkt. In bepaalde sectoren zijn daarvoor goede technieken ontwikkeld, waaronder waarschuwingssystemen. Tegen met name een aantal schimmelziekten echter, waarvan gedurende een lange periode de sporen kunnen vrijkomen, moeten vele preventief werkende bespuitingen worden uitgevoerd om de gewassen het gehele seizoen afdoende te kunnen beschermen. Voorbeelden daarvan zijn *Phytophthora* in aardappels, schurft in appel en bladvlekkenziekten in diverse gewassen. Het beschikbaar komen van goede curatief werkende middelen daartegen zou het aantal bespuitingen en verbruik van middelen kunnen beperken.

De bestaande technieken en apparatuur voor de toediening van bestrijdingsmiddelen aan het gewas zijn voor verbetering vatbaar, vooral waar het gaat om de depositie van het middel op het gewas en de emissie van het middel naar het milieu.

In steeds meer gewassen wordt bestrijding op basis van waarnemingen en schadedrempels (geleide bestrijding) toegepast. In een aantal takken is ook de biologische bestrijding van een aantal plagen in dit systeem opgenomen (geïntegreerde bestrijding), met name in de groenteteelt onder glas en sinds kort ook in de fruitteelt. Een belangrijke belemmering bij de verdere ontwikkeling van de biologische/geïntegreerde bestrijding is de onvoldoende beschikbaarheid van selectieve middelen, d.w.z. middelen die de ziekte of plaag bestrijden, maar veilig zijn voor de op het gewas aanwezige natuurlijke vijanden daarvan.

Voor de biologische bestrijding is het naast het voorhanden hebben van selectief werkende middelen ook essentieel dat er voldoende zgn. correctiemiddelen beschikbaar zijn. Correctiemiddelen worden ingezet als predatoren en parasieten (als biologische bestrijders) de omvang van de plaagpopulatie tijdelijk onvoldoende meer kunnen beheersen. Na gebruik hiervan kan biologische bestrijding met succes vervolgd worden.

## Behandeling van het geoogste product.

Het geoogste product kan zijn bestemd als uitgangsmateriaal voor een volgende teelt of als eindproduct voor de consument. De behandeling van uitgangsmateriaal is reeds besproken.

Residuen van bestrijdingsmiddelen op voor de voeding van mens en dier bestemde eindproducten moeten zo laag mogelijk zijn. Directe behandeling van het geoogste product is dan ook slechts zelden toegestaan.

Aantastingen van het te oogsten product moeten daarom zoveel mogelijk tijdens de veldperiode worden voorkomen of bestreden, met inachtname van de wettelijk voorgeschreven veiligheidstermijnen.

Tegen bewaarziekten is alleen bij consumptieaardappel, wortelen, witlof en granen een chemische behandeling tijdens of na het inschuren toegestaan. Bij alle overige voor de consumptie bestemde producten moeten de bewaarziekten, naast behandeling tijdens de veldperiode,

worden beheerst door het voorkomen van beschadigingen tijdens de oogst, het uitselecteren van beschadigde en aangetaste exemplaren voor het inschuren en door het kiezen van de juiste condities tijdens de bewaring.

Ook sierproducten worden zelden na de oogst met bestrijdingsmiddelen behandeld omdat eventuele zichtbare residuen de sierwaarde schaden. Bij de behandeling tijdens de teelt bestaan er evenwel geen veiligheidstermijnen zodat nog tot betrekkelijk kort voor de oogst een laatste bestrijding kan plaatshebben.

Reinigen en ontsmetten van kassen.

In de kasteelten is het bij een ernstige aantasting door bepaalde organismen noodzakelijk om de kas na het ruimen van het oude gewas te ontsmetten met daarvoor toegelaten middelen. Ook is het, teneinde opbrengstreductie als gevolg van verminderde lichtdoorlatendheid te voorkomen, noodzakelijk om met algen, roet, stof, kalkaanslag, roest of witkalk vervuild glas periodiek te reinigen. Dit gebeurt in afnemende mate met fluorwaterstofhoudende middelen, quaternaire ammoniumverbindingen en oxaalzuur en steeds meer met alleen water (daksproeiers, borstels).

#### **4. Groeiregulatie en loofdoding**

Om uiteenlopende redenen is er behoefte aan beïnvloeding of beëindiging van de normale groei en ontwikkeling van een aantal gewassen. Hiervoor worden groeiregulatoren of loofdoodmiddelen gebruikt. Onder de groeiregulatoren bevinden zich enkele natuurlijke plantehormonen (de auxinen, gibberellinen, cytokininen, natuurlijke remstoffen en ethyleen) en synthetische stoffen die de werking van plantehormonen nabootsen of de vorming, transport, werking of afbraak ervan beïnvloeden.

Overzichten van de gebruikte groeiregulatoren en doodspuitmiddelen zijn gegeven in de verschillende sectorplannen.

Enkele belangrijke problemen in de akker- en tuinbouw die met behulp van groeiregulatoren kunnen worden verminderd of verholpen zijn o.a.: legering van granen, graszaad, vlas e.d., dat aanzienlijke opbrengstderving, kwaliteitsvermindering en oogstproblemen kan veroorzaken. Door toepassing van groeiremmers blijven de halmen korter en steviger, waardoor legeren wordt tegengegaan.

Spruitvorming bij lange bewaring van consumptie-aardappelen en uien veroorzaakt ernstig kwaliteitsverlies. Met een toepassing van kiemremmers kan spruitvorming worden voorkomen. Te sterke vegetatieve groei van fruitbomen, waardoor de aanleg van voldoende bloemknoppen wordt verhinderd, kan worden afgeremd met een groeiremmer. Dit heeft als nevenvoordeel dat minder vaak hoeft te worden gespoten tegen insecten die van een sterke groei profiteren, zoals bladluizen, cicaden en bladmineerders.

Een slechte vruchtzetting door nachtvorstschade of een slechte bestuiving bij peer kan vaak worden voorkomen door een behandeling met gibberellinen. Kleinvruchtigheid door juist een te zware vruchtzetting kan worden voorkomen door chemische vruchtdunning.

Ook in de groenteteelt en sierteelt wordt gebruik gemaakt van bepaalde groeiregulatoren, maar slechts op zeer bescheiden arealen.

Loofdoding wordt in de eerste plaats toegepast indien het om fytosanitaire redenen noodzakelijk is een gewas snel en gelijkmatig te doden. Het gaat daarbij vooral om ziekten die zich zeer snel kunnen uitbreiden en waartegen geen goede curatieve middelen beschikbaar zijn. Zo wordt

bijvoorbeeld door de voorlichtingsdienst geadviseerd een aardappelgewas terstond dood te spuiten zodra 20% van de planten één of meer door Phytophthora aangetaste blaadjes heeft. Mechanische loofdoding is in dergelijke gevallen meestal niet mogelijk omdat daarbij de kans op infectie van naburige gewassen te groot is en bij aardappels de knollen worden besmet, die daardoor snel wegrotten.

Ter voorkoming van virusziekten geldt voorts voor pootaardappels dat op een bepaalde datum het loof zodanig is afgestorven dat geen virusinfectie van de knol kan optreden. De betreffende datum wordt jaarlijks door de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Zaaizaad en Pootgoed van Landbouwgewassen (NAK) vastgesteld aan de hand van de kans op infectie en de klasse van het pootgoed. Mechanische loofvernietiging door loofklappen of looftrekken is hier meestal goed mogelijk, maar behoeft soms een aanvullende bespuiting om hergroei van stengeldelen te voorkomen. Onder natte omstandigheden zijn de mechanische methoden niet of slechts beperkt inzetbaar.

Bij een aantal gewassen wordt loofvernietiging voorts toegepast om het oogstproces beter te laten verlopen. Bij consumptie-aardappelen gebeurt dit om beschadiging van de knollen bij het rooien te voorkomen. Knolbeschadiging is op zich een kwaliteitsverlies en vergroot bovendien de kans op bewaarziekten. Bij consumptieaardappelen wordt het loof over het grootste deel van het areaal vernietigd door spuiten. In de fabrieksteelt wordt doorgaans zonder loofvernietiging geoogst. Spuiten vindt alleen plaats bij veel Phytophthora in het gewas.

Bij gerst waarin veel doorwas is opgetreden en bij droge (voer)erwten en teunisbloem wordt doodspuiten eveneens soms toegepast om de oogstbaarheid en de productkwaliteit te verzekeren.

**OVERZICHT AANWEZIGHEID VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN IN HET MILIEU**

Hieronder wordt een beknopt overzicht gegeven van de kennis omtrent het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het milieu in Nederland. Waar mogelijk wordt aangegeven in hoeverre dit voorkomen kan worden gerelateerd aan het gebruik van die middelen in de Nederlandse land- en tuinbouw in het algemeen of in bepaalde sectoren daarvan. Dit overzicht maakt geen aanspraak op volledigheid.

*Grond*

Gegevens over het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in grond zijn nog slechts voor een aantal stoffen voorhanden. In het kader van het «Inrichting Bodemmeetnet» zijn in 1987 en 1988 organochloorbestrijdingsmiddelen geanalyseerd in grondmonsters. Hierbij werd een overschrijding van de A-waarde uit de Leidraad Bodemsanering gevonden voor de middelen: HCB, a, b- en t-HCH, dieldrin, endrin, endosulfan, p, p'-DDE en TDE.

B-waarden zijn overschreden voor p, p'-DDE en p, p'-DDT in monsters genomen in boomgaarden.

Waarschijnlijk ging het hier om residuen van oude bespuitingen.

Momenteel wordt door het RIVM onderzoek gedaan naar het voorkomen van triazines en organo-fosforverbindingen in landbouwgrond.

Van lindaan wordt in een aantal natuurterreinen de referentiewaarde overschreden. Deze referentiewaarden variëren afhankelijk van de grondsoort tussen de 0,2 en 3 ug/kg. De aangetroffen gehalten varieerden tussen de 1 en 76 ug/kg, waarbij in 80% van de waarnemingen het gehalte onder de 10 ug/kg lag. Dit vrij algemene voorkomen van lindaan is waarschijnlijk een gevolg van een bij de momenteel toegelaten bestrijdingsmiddelen vrij zeldzame combinatie van eigenschappen, te weten een geringe afbreekbaarheid van de stof, en een relatief hoge dampspanning. De stof kan daardoor na vervluchtiging over vrij grote afstanden worden getransporteerd, uitregenen en vervolgens op de plaats van depositie vrij lang aanwezig blijven.

De verblijftijd in de grond is afhankelijk van de mobiliteit en de afbreekbaarheid van een stof. Voor zover stoffen niet uitspoelen of verdampen, wordt de verblijftijd in de grond bepaald door fysische, chemische en biologische omzettingsprocessen. De verblijftijd wordt weergegeven in de zogenaamde  $DT_{50}$  (Degradation Time). De  $DT_{50}$  wordt in laboratoriumtoetsen (meestal bij 20° C) bepaald, waarbij verdamping en uitspoeling worden uitgesloten. De  $DT_{50}$  geeft derhalve de tijd weer, die nodig is om de helft van de stof niet meer te doen extraheren, als gevolg van vastlegging (als gebonden residu) en omzetting.

Onder gebonden residu wordt hierbij dat deel van de uitgangsstof verstaan, dat na herhaalde intensieve extractie met organische oplosmiddelen aan/in de bodemmatrix achterblijft en waarvan de aard veelal onduidelijk is. Het kunnen zowel de oorspronkelijke bestrijdingsmiddelen zijn, als ook omzettingsproducten en afbraakproducten die niet meer te onderscheiden zijn van natuurlijke verbindingen. Deze grondgebonden residuen kunnen alleen worden aangetoond door middel van omzettingsproeven met radio-actief gelabelde verbindingen. Vrij algemeen wordt aangenomen dat deze grondgebonden residuen zo sterk aan de grond gebonden zijn dat ze niet biologisch beschikbaar zijn. Er zijn echter ook onderzoeken waarin de biologische beschikbaarheid van deze residuen is aangetoond. (Vonk en Adema, 1988). Toxische effecten van grondgebonden residuen zijn voor zover bekend nooit aangetoond. Zolang evenwel niet duidelijk is wat precies de aard en betekenis van grondgebonden residuen is, vormen deze residuen een punt van zorg.

De snelheid van verdwijnen in het veld kan door de daar optredende verdamping en uitspoeling alsmede de andere temperaturen afwijken van de laboratorium-waarden. Ook kunnen stoffen die voor een relatief groot deel als gebonden residu voorkomen een lage DT<sub>50</sub> opleveren en in die onduidelijke vorm lang in het milieu aanwezig blijven.

Van de momenteel in Nederland toegelaten stoffen heeft bijna 60 procent een DT<sub>50</sub> korter dan 30 dagen. Ruim driekwart blijft onder de DT<sub>50</sub> waarde van twee maanden die in de Milieucriteria-notitie als toetsingswaarde is genoemd. Drie procent van de stoffen heeft een DT<sub>50</sub> langer dan een jaar, terwijl ongeveer een half procent een DT<sub>50</sub> van meer dan twee jaar heeft (zie figuur).

In tabel 1 is aangegeven hoe de omvang van een extraheerbaar residu na een langjarige jaarlijkse toepassing en ook de snelheid van daling van het residu na beëindiging van de toepassing afhangt van de DT<sub>50</sub>. Daarbij is geen vervluchtiging aangenomen (die in de praktijk vrijwel altijd optreedt) en is een oneindige adsorptie van de werkzame stoffen aan de grond verondersteld.

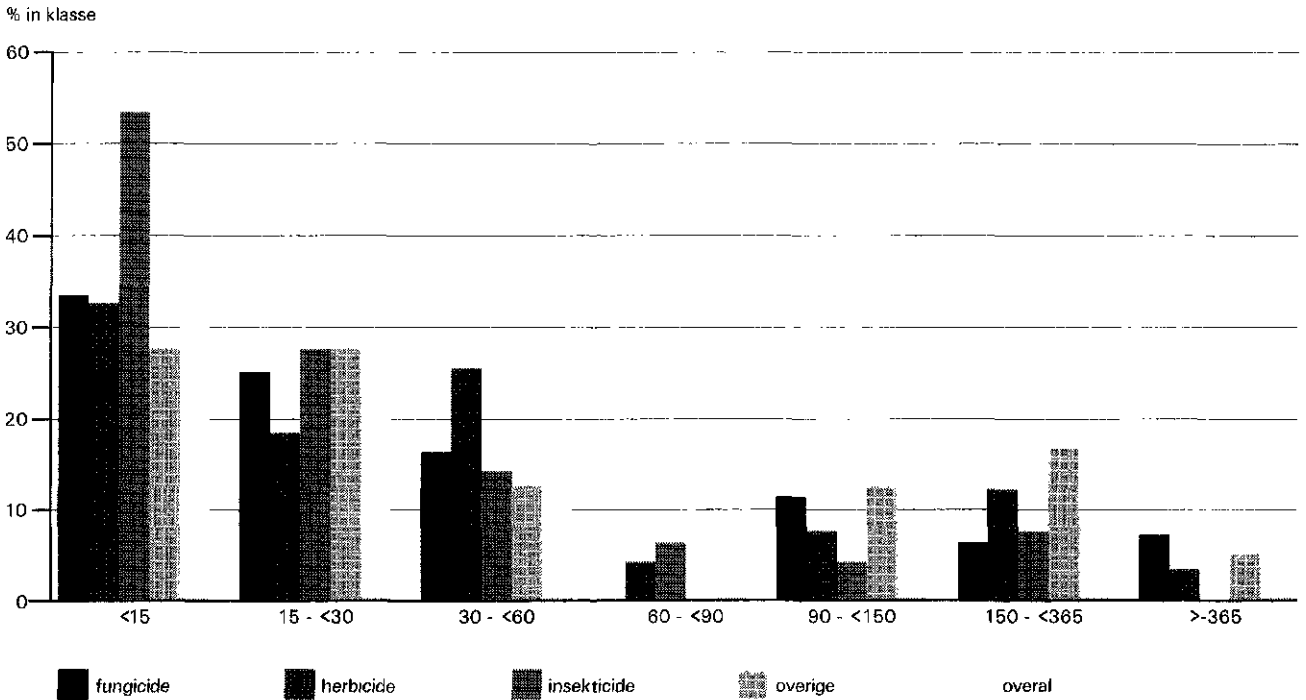
**Tabel 1. Resterend extraheerbaar residu van bestrijdingsmiddelen in de grond, op gezette tijdstippen na beëindiging (t=0) van jarenlange toepassing\*) in relatie tot hun DT<sub>50</sub>-waarden**

DT <sub>50</sub> dagen	% stoffen	Resterend extraheerbaar residu op t=0 (kg w.s./ha)	Resterend extraheerbaar residu als percentage van hoeveelheid op t=0					
			1 mnd	3 mnd	6 mnd	1 jr	2 jr	3 jr
<15	36	1	25,0	1,56	0,024	4,710 <sup>-6</sup>	0	0
<30	57	1,0002	50,0	12,5	1,563	0,022	0	0
<60	76	1,015	70,8	35,4	12,5	1,52	0,022	0
<90	80	1,060	79,3	50,0	25,0	6,01	0,36	0,022
<150	88	1,185	87,1	66,0	43,5	18,5	3,43	0,635
<365	97	1,500	94,5	84,3	71,1	50,0	25,0	12,5
<730	>99	1,707	97,2	91,8	84,3	70,7	50,0	35,4

\* Uitgaande van een jaarlijkse standaarddosering van 1 kg w.s./ha.



DT50-waarden Bestrijdingsmiddelen - verdeling naar aard van de stof



*Grondwater*

In mei 1989 verscheen het RIVM-rapport «De kwaliteit van het grondwater in Nederland». In dit rapport wordt ingegaan op de huidige kwaliteit en de mogelijke kwaliteitsontwikkeling van het grondwater in Nederland. Daarbij is veel aandacht besteed aan grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening en vooral ingegaan op de effecten van de landbouw op die kwaliteit. Behalve aan vermestende stoffen is ook aandacht besteed aan bestrijdingsmiddelen. Uit het rapport komt naar voren dat tot dusverre nog slechts in beperkte mate veldonderzoek is verricht naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in grondwater. Dit hangt samen met de omstandigheid dat grondwaterverontreiniging met bestrijdingsmiddelen pas vrij kort als probleem is onderkend. Bij het sinds 1985 door het RIVM verrichte onderzoek wordt aandacht besteed aan voor uitspoeling gevoelige humusarme zandgronden en in de laatste jaren ook aan minder kwetsbare grondsoorten. Het onderzoek vindt plaats in de bovenste één à twee meter van het grondwater. Ook door het KIWA is onderzoek verricht, zowel in het diepe als het ondiepe grondwater.

Gegevens over bestrijdingsmiddelen in grondwater onder relatief zware en andere weinig kwetsbare gronden zijn er nauwelijks.

Tot dusverre zijn er een twintigtal bestrijdingsmiddelen in de bovenste meter van het grondwater aangetroffen, alsmede een tiental omzettingsproducten.

**Tabel 2. Range van grondwaterconcentraties van bestrijdingsmiddelen onder aardappelpercelen in diepe en ondiepe filters in 1988**

Naam	Aantal putten	n/N <sup>1</sup>	Concentratie range ug/l
aldicarb	3	1/8	<0,05 - 0,45
- aldicarbsulfon	3	8/8	0,42 - 61
1,3-DC-propeen	4	2/22	<0,1 - 0,20
- 1,2-DC-propaan	4	15/22	<0,1 - 200
- 1,3-DC-propaan	3	3/7	<0,1 - 9,6
- 1,2,3-TC-propaan	4	9/22	<0,1 - 5,6
ethoprosfos	3	3/9	<0,02 - 0,11
MIT	5	1/10	<0,05 - 0,1
ETU	9	1/16	<0,1 - 0,4
bentazon	4	4/6	0,02 - 0,45
atrazin	2	1/6	<0,1 - 0,04
- DE-atrazin	2	1/2	<0,1 - 0,10
- DIP-atrazin	2	0/2	<0,05 - < 0,1
dinoseb	15	5/41	<0,1 - 0,7
fluazifop-butyl	4	0/8	<0,05
- fluazifop	4	0/4	<0,05
MCPA	3	0/8	<0,2 - <1
mecoprop	3	1/8	<0,2 - <2
metamitron	9	0/19	<0,05 - <0,1
metolachloor	1	0/1	<0,04

<sup>1</sup> n = aantal metingen boven de detectiegrens

N = totaal aantal analyses

**Tabel 3. Range van grondwaterconcentraties in ondiepe en diepe filters van bestrijdingsmiddelen in 1988, onder bloembol- en maispercelen en onbeteeld terrein.**

Teelt/naam	Aantal putten	n/N <sup>1</sup>	Concentratie range ug/l
<b>Bloembollen</b>			
1,3-DC-propeen	2	1/8	<0,1 - 2,5
- 1,2-DC-propaan	2	6/8	<1 - 14
- 1,2,3-TC-propaan	2	0/4	<0,1 - <1
MIT	2	8/8	0,06 - 0,3
ETU	4	16/16	1,9 - 17
fluazifop-butyl	2	0/4	- <0,05
- fluazifop	2	0/2	- <0,05
linuron	4	0/8	<0,03 - <0,05
metamitron	2	0/8	<0,05 - <0,1
<b>Mais</b>			
atrazin	9	9/35	<0,02 - 0,30
- DE-atrazin	9	8/15	<0,05 - 1,4
- DIP-atrazin	9	7/15	<0,05 - 0,80
bentazon	9	9/31	<0,02 - 1,1
metolachloor	9	6/34	<0,04 - 0,11

<sup>1</sup>n = aantal metingen boven de detectiegrens

N = totaal aantal analyses

Bron: P. Lagas, B. Verdam, J.P.G. Loch (1989).

Bedreiging van de grondwaterkwaliteit door bestrijdingsmiddelen.

H<sub>2</sub>O (22) nr. 14.

Onder aardappelpercelen werden vijf van de negen gezochte bestrijdingsmiddelen aangetroffen, dan wel hun belangrijkste metabolieten. Onder bollenpercelen gold dit voor drie van de zes, en onder maispercelen voor alle drie de onderzochte bestrijdingsmiddelen. (zie tabellen 2 en 3).

In grondwater voor de bereiding van drinkwater zijn tot nu toe als gevolg van toepassingen in de landbouw of op spoorbanen dichloorpropaan, bromacil, 2,6 dichloorbenzamide en ethyleenthioureum (ETU) aangetroffen in concentraties boven de 0,1 ug/l. Diazinon en mecoprop zijn aangetroffen in concentraties lager dan 0,1 ug/l. In het verleden is methylbromide aangetroffen in drinkwater als gevolg van diffusie vanuit met methylbromide behandelde grond door een pvc-waterleidingbuis. In een aantal gevallen was het nodig maatregelen te nemen om aan de

eisen aangaande drinkwaterkwaliteit te voldoen, danwel worden maatregelen overwogen.

Bromacil is inmiddels niet langer toegelaten. Het dichloorpropan dat vóór 1984 in percentages tot 34% aanwezig was in het bestrijdingsmiddel dichloorpropeen, mag nu niet in hogere concentraties voorkomen dan 0,5%. Dit percentage zal naar verwachting nog verder worden verlaagd. Ook methylbromide is in zijn toelatings sterk beperkt en zal met ingang van 1-1-1992 geheel niet meer toegelaten zijn.

In totaal zijn 23 bestrijdingsmiddelen in grondwater aangetroffen, alsmede 10 verontreinigings- of afbraakproducten van bestrijdingsmiddelen (KIWA, 1990).

Van deze in totaal 33 stoffen zijn er 14 in het diepe grondwater ( $j < / 10$  m. onder het maaiveld) gevonden, waarvan 10 in concentraties boven de 0,1  $\mu\text{g/l}$ .

Bij deze 10 gaat het in vijf gevallen om (verontreiniging van) het grondontsmettingsmiddel dichloorpropeen.

#### *Oppervlaktewater*

Metingen van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater vinden op routinematige basis plaats door de waterkwaliteitsbeheerders en op specifieke lokaties door drinkwaterproducenten.

Het grootste meetnet is dat van Rijkswaterstaat, dat op 50 punten in Nederlandse Rijkswateren concentraties aan bestrijdingsmiddelen bepaalt. De metingen blijven veelal beperkt tot parameters voor individuele organochloorinsecticiden, chloorfenolen (o.m. pentachloorfenol) en de somparameter cholinesteraseremming. Op enkele lokaties wordt daarnaast specifiek gekeken naar triazines en enkele specifieke organofosforverbindingen. Uit deze metingen komt naar voren dat de triazines en cholinesteraseremmers vrijwel continu voorkomen in wateren die worden gevoed met Rijn- of Maaswater. In een aantal gevallen worden daarbij richtwaarden voor de basiskwaliteit periodiek overschreden. Met name gezien de omvang van het stroomgebied van de Rijn in Nederland betekent dit dat over de grens aangevoerde chemische verontreinigingen, waaronder bestrijdingsmiddelen, zich over een groot deel van het Nederlandse oppervlaktewater verspreiden.

Naast deze routinematige metingen, worden ook projectmatig metingen verricht. Dit gebeurt door waterkwaliteitsbeheerders en door de onderzoeksinstituten RIVM, Dienst Binnenwateren/RIZA, KIWA en Staringcentrum. Zo heeft het RIVM in de periode 1980 – heden in diverse land- en tuinbouwgebieden metingen verricht naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen. Een voorbeeld van metingen door waterkwaliteitsbeheerders vormen de metingen door de Hoogheemraadschappen Delfland in het Westland en Rijnland in de Haarlemmermeer en het door de LAC-werkgroep «Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater» gecoördineerde onderzoek met betrekking tot emissie van bestrijdingsmiddelen in de Noord-Oostpolder. Ook in het stroomgebied van de Drenthse Aa zijn op vrij grote schaal metingen verricht.

Ofschoon de metingen in land- en tuinbouwgebieden in een aantal gevallen mede worden beïnvloed door de in Rijn- en Maaswater aanwezige bestrijdingsmiddelen, zijn in verreweg de meeste gevallen de gemeten concentraties geheel of voornamelijk afkomstig van de emissie vanuit de Nederlandsland- en tuinbouw. Vanuit deze gebieden kan daardoor ook oppervlaktewater daarbuiten door deze emissies worden beïnvloed. Recent is nadere informatie beschikbaar gekomen over de relatie tussen gebruik van bestrijdingsmiddelen en belasting van oppervlaktewater en grondwater in onderzoeken voor de Drentsche Aa en het KIWA.

Het gebrek aan feitelijke kennis over het voorkomen van veel van de toegelaten bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater wordt mede veroorzaakt door het ontbreken van geschikte analysemethoden voor een groot aantal toegelaten middelen en hun belangrijkste metabolieten. Daarnaast is gericht onderzoek tot voor kort bemoeilijkt door het ontbreken van kennis over de aard en omvang van het middelengebruik in de diverse teelten en geografische gebieden. Sinds begin 1989 is in belangrijke mate in laatstgenoemde leemte voorzien door onderzoek dat het IOB in opdracht van DBW/RIZA heeft verricht. Ook de gegevens uit het Meerjarenplan Gewasbescherming zullen meer gericht onderzoek in deze mogelijk maken. Regelmatige actualisering van deze gegevens is echter nodig.

Mede als gevolg van het ontbreken van genoemde kennis over aard en omvang van het middelengebruik, heeft het RIVM zich bij de onderzoeken in landbouwgebieden, al vanouds gebaseerd op informatie van landbouwconsulenten in de regio's.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek is een beeld geschetst van de verontreinigingen in respectievelijk akkerbouwgebieden, glastuinbouwgebieden, bloembollengebieden en het Boskoopse boomteeltgebied. Voor een gedetailleerd overzicht van die gegevens wordt verwezen naar de betreffende achtergronddocumenten voor de verschillende sectoren.

Voor wat betreft de *vallegrondsteelten* worden incidenteel en plaatselijk concentraties van bestrijdingsmiddelen aangetroffen die liggen boven de richtwaarden voor de algemene milieukwaliteit, zoals geformuleerd in de Derde Nota Waterhuishouding. Recent onderzoek van de DBW/RIZA op twee lokaties in de Flevopolder laat zien dat lokaal voor bepaalde bestrijdingsmiddelen (in dit geval organotin, dinoseb en MCPA) concentraties gedurende het spuitseizoen frequent of zelfs vrijwel continu boven de richtwaarden voor de algemene milieukwaliteit kunnen liggen. In de Drenthse Aa worden bij het innamepunt van de Groningse Drinkwatermaatschappij vrij regelmatig de normen voor drinkwater voor een aantal bestrijdingsmiddelen overschreden.

Bij dit laatste moet worden aangetekend dat het een onvolledig beeld betreft, omdat de meetfrequentie en het aantal stoffen waarnaar gericht is gezocht, beperkt zijn.

Aangaande de beschermde teelten dient onderscheid te worden gemaakt tussen kasteelten en de teelt van eetbare paddestoelen, merendeels champignons. De metingen in het Westlandse kassengebied geven aan dat de daar aangetroffen concentraties aan bestrijdingsmiddelen vrijwel continu ruimschoots de in het kader van de Derde Nota Waterhuishouding geformuleerde richtwaarden overschrijden. Gevreesd moet worden dat dit ook geldt voor andere waterrijke gebieden met veel kasteelten.

Gegevens over het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater als gevolg van de toepassing in de teelt van eetbare paddestoelen hebben betrekking op endosulfan. Hoge concentraties van deze stof hebben soms aanleiding gegeven tot vissterfte. Lokaal is ernstige waterboderverontreiniging geconstateerd met pentachloorfenol en endosulfan, twee bestrijdingsmiddelen die in concentraties van resp. 0,06 – 26 mg/l en 0,006 – 0,59 mg/kg in het bodemslib zijn aangetroffen. Beide middelen zijn inmiddels niet meer toegelaten, ofschoon het gebruik ervan recent nog is aangetoond, maar ingrijpende maatregelen zijn nodig om de reeds veroorzaakte verontreiniging op te ruimen.

#### *Lucht*

Metingen van bestrijdingsmiddelen in lucht en van depositie van daaruit naar bodem en water vinden op beperkte schaal plaats. Het betreft incidentele meetprogramma's naar het voorkomen in lucht en het soms bepalen van bestrijdingsmiddelen in het landelijk meetnet regenwaterkwaliteit.

Zo hebben het IOB en het RIKILT in de jaren 1985–1987 in opdracht van toelatinghouders metingen uitgevoerd in de nabijheid van aardappelvelden, die werden behandeld met de grondontsmettingsmiddelen dichloorpropeen en metam-natrium. Tevens werden metingen verricht nabij woonkernen.

Kort samengevat leverden de meetresultaten het volgende beeld op:  
*1,3 dichloorpropeen*

Deze stof wordt onverdund in een hoeveelheid van 145 l/ha in de grond geïnjecteerd op een diepte van 0,15–0,20 m. De hoogste concentraties worden gevonden tijdens de grondbehandeling en in enkele uren direct erna. Er zijn echter tussen de concentraties die dan voorkomen uiterst grote verschillen (< 1–1420 ug/m<sup>3</sup>, concentraties gemiddeld over 1 uur). De hoogste waarden kunnen mogelijk worden verklaard door verliezen van het grondontsmettingsmiddel boven de grond bij het uit de bodem nemen van de apparatuur (bij de start, het draaien of het vullen).

Sluit men de hoge concentratie tijdens de grondbehandeling (wellicht ten gevolge van de bovengrondse verliezen) uit, dan liggen de concentraties op de eerste dagen boven en nabij de velden tussen 1 en 728 ug/m<sup>3</sup> (uurgemiddelde). Op grotere afstand, nabij woningen, lagen de concentraties, gemiddeld over 6 uur, meestal beneden 10 ug/m<sup>3</sup>; in enkele gevallen werden hogere concentraties gemeten tot 70 ug/m<sup>3</sup>.

*methylisothiocyanaat*

Methylisothiocyanaat ontstaat bij omzetting van metam-natrium, nadat dit als geconcentreerde oplossing in water (510 g/l) in de bodem is gebracht (op een diepte van 0,15–0,20 m). De hoogste concentraties worden gevonden tijdens de grondbehandeling. In de voorkomende concentraties bestaan, net zoals bij dichloorpropeen, grote verschillen (< 323 ug/m<sup>3</sup>, uurgemiddeld), waarbij de hoogste waarden ook hier in verband worden gebracht met het uit de bodem nemen van de apparatuur.

Methylisothiocyanaat ontstaat bij omzetting van metam-natrium, nadat dit als geconcentreerde oplossing in water in de bodem is gebracht. Sluit men de waarnemingen tijdens de grondbehandeling uit, dan liggen de concentraties op de eerste dagen tussen < 1 en 6 ug/m<sup>3</sup>. Op grotere afstand, nabij woningen, varieerden de meeste waarden (6 uur gemiddelde concentraties) van < 1 tot 2 ug/m<sup>3</sup>. Enkele waarnemingen wezen op hogere concentraties, tussen 3 en 6 ug/m<sup>3</sup>.

Uit vergelijking van de gezondheidskundige evaluatie met zowel de berekende als de gemeten concentraties in de lucht bij toepassing van dichloorpropeen en methylisothiocyanaat, kan vooralsnog worden geconcludeerd dat de maximaal toelaatbare concentraties (gelijk aan de zogenaamde «geen-effect-concentraties») voor deze stoffen niet worden overschreden.

Voor wat betreft de kortdurende blootstelling is echter vooral onder ongunstige weersomstandigheden de marge ten opzichte van de «geen-effect-concentraties» beperkt. Hierbij gaat het om situaties die gedurende enkele dagen per jaar voorkomen, tijdens en vlak na de toepassing, op en in de onmiddellijke omgeving van een behandeld perceel.

De volksgezondheidsrisico's ten gevolge van langdurende blootstelling kunnen op grond van de geschatte jaargemiddelde concentraties als verwaarloosbaar worden beschouwd. Onduidelijkheid is er nog met betrekking tot kortdurende blootstelling, met name bij hogere doseringen.

Gegevens over het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in mist en regen zijn beperkt. In Duitsland zijn diverse bestrijdingsmiddelen in regenwater aangetroffen in concentraties tot 1,39 ug/l. (Hurle, 1987). In dit onderzoek hield de verontreiniging van het regenwater gelijke tred met het gebruikseizoen van de bestrijdingsmiddelen.

In de VS zijn in mist in (citrus) fruit- en katoenteeltgebieden vele bestrijdingsmiddelen aangetroffen in concentraties oplopend tot soms tientallen microgrammen per liter mistwater (lit!).

In 1988 zijn in Nederland oriënterende metingen verricht naar het voorkomen van de bestrijdingsmiddelen bentazon, atrazin, simazin, metalochloor en metazachloor in regenwater. De metingen werden uitgevoerd in de periode mei tot en met oktober. De meetpunten lagen verspreid over Nederland, waarbij twee lokaties mede zijn geselecteerd omdat deze meetpunten liggen in gebieden waar naar verwachting veel atrazin en simazin wordt toegepast.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.

Onduidelijk is nog in hoeverre deze waarnemingen het gevolg zijn van toepassing van bestrijdingsmiddelen dichtbij, danwel op grotere afstand van de monsterpunten.

Overigens zijn ook door andere instanties in Nederland bestrijdingsmiddelen in regenwater aangetoond, o.a. lindaan.

**Tabel 4. Voórkomen van drie bestrijdingsmiddelen in regenwater in de periode mei-oktober 1988, zoals gemeten op de 6 lokaties van het Landelijk Meetnet Regenerwatersamenstelling (Bron: RIVM, 1988)**

Stof	Concentratieklasse (ug/l)		
	< 0,01	0,01 - 0,10	> 0,10
bentazon	23	11	2
simazin	23	10	1
atrazin	19	9	6

*CML-inventarisaties:*

Door het Centrum voor Milieukunde van de Rijksuniversiteit te Leiden (CML) is in oktober 1987 en april 1989 een tweetal inventarisaties uitgebracht van beschikbare gegevens, aangevuld met een beperkt eigen veldonderzoek. Deze inventarisaties hebben betrekking op terrestrische vertebraten en evertebraten en de aquatische fauna in kavelsloten e.d. in agrarische gebieden waar bestrijdingsmiddelen worden toegepast.

*Vertebraten:* Er is incidenteel sprake van vergiftiging van vogels, grotendeels als gevolg van opzettelijke (illegale) vergiftiging. Acute vergiftiging veroorzaakt door legale toepassing is waargenomen bij emeltenbestrijding met parathion. De vogels zijn hierbij omgekomen door het eten van emelten, adulte insecten of bespoten gras. Ook treedt af en toe sterfte van hazen op door toepassing van parathion, paraquat en mogelijk diquat en DNOC.

*Terrestrische evertebraten:* Geconcludeerd wordt dat de beschikbare informatie sterk anecdotisch is en in ruimte en tijd zo verspreid, dat het verkrijgen van een compleet beeld niet goed mogelijk wordt geacht. Met name het overzicht van neveneffecten in het veld wordt fragmentarisch genoemd.

*Aquatische fauna:* Afgezien van incidentele vissterfte als gevolg van de toepassing van meestal endosulfan, dat inmiddels niet meer is toegelaten, zijn er vrijwel geen veldgegevens over neveneffecten beschikbaar.

Op basis van beperkt eigen veldonderzoek wordt geconcludeerd dat er sterke aanwijzingen zijn dat er in sloten in kasteeltgebieden minder aquatische faunagroepen voorkomen dan in referentiesloten. Een vergelijkbare aanwijzing wordt gevonden voor smalle sloten langs aardappelpercelen.

Overigens wordt daarbij opgemerkt dat de referentiesloten in de Haarlemmermeer eveneens relatief weinig soortgroepen bevatten en dat in de Noordoostpolder er weinig verschillen tussen teelt- en referentiesloten werden aangetroffen.

In het rapport van het CML wordt ook geconcludeerd dat op dit moment niet is aan te geven wat de relatieve betekenis van bestrijdingsmiddelen voor de aquatische fauna van sloten is, gezien in relatie tot andere factoren. Genoemd worden daarbij o.a. slootdimensies, waterpeilbeheersing, schoning, uitdieping. Deze ingrepen horen bij het normale onderhoud van dit soort sloten en zijn noodzakelijk voor de primair agrarische functies ervan.

Op grond van laboratorium en semi-veld onderzoek is voor aquatische levensgemeenschappen wel aan te geven welke concentraties van bestrijdingsmiddelen in het veld vrij zeker tot effecten aanleiding kunnen geven.

Concentraties in het veld boven de kortdurende  $EC_{50}$  waarden uit laboratoriumtoetsen zullen zeker duidelijke effecten geven. Anderzijds mag er van worden uitgegaan dat wanneer de normen voor de algemene milieukwaliteit niet worden overschreden een minimaal algemeen beschermingsniveau is bereikt. Niet uitgesloten is dat zich ook nog beneden dit niveau effecten voordoen, maar niet duidelijk is of en zo ja in welke mate naar frequentie, duur en omvang, overschrijding van deze normen effecten op het milieu met zich brengt die als schadelijk moeten worden aangemerkt. Gegevens hieromtrent zijn niet beschikbaar.

Op grond van nu beschikbare veld- en laboratoriumgegevens leidt het weinig twijfel dat de concentraties van bestrijdingsmiddelen in de Westlandse oppervlaktewateren en waarschijnlijk in alle glasteeltgebieden schadelijke neveneffecten hebben.

De gegevens die beschikbaar zijn voor de vollegrondsteelten daarentegen zijn naar aard en omvang dusdanig onvolledig dat alleen geconstateerd kan worden dat de waarden zoals die bijvoorbeeld in de Derde Nota Waterhuishouding zijn neergelegd als normen voor de algemene milieukwaliteit, incidenteel en plaatselijk worden overschreden. Deze overschrijdingen kunnen overigens, zoals uit recent DBW/RIZA onderzoek blijkt lokaal ook frequent en langdurig van aard zijn. De mate van overschrijding kan daarbij bovendien zodanig zijn dat schadelijke effecten met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid zullen optreden.

#### *Andere studies:*

Voor wat betreft neveneffecten van bestrijdingsmiddelen op de terrestrische fauna is er een 20 maanden durend onderzoek uitgevoerd in de Flevopolders (Everts. et al, 1989). In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre er verschillen bestonden tussen enerzijds een 17-tal percelen waarop gangbare akkerbouw is bedreven en anderzijds een perceel waarop biologisch-dynamisch is geteeld.

Gedurende de onderzoeksperiode zijn de herbiciden 2,4 D-amine en MCPA/MCPP toegepast, alsook de insecticiden deltamethrin, fenitrothion en bromophos-ethyl. Bepaalde taxa van terrestrische organismen (o.a. spinnen) bleken te reageren op de insecticidebespuitingen. Er zijn echter geen lange-termijn effecten gevonden; de populaties herstelden zich snel. Herbicide-toepassingen gaven op de onderzochte organismen geen effecten te zien.

Mechanische onkruidbestrijding resulteerde in een lagere soortendiversiteit aan terrestrische organismen dan herbicidentoepassing. Ploegen had een schadelijk effect op spinnen.

Vermeldenswaard zijn ook de resultaten van het Engelse Boxworth-project dat tussen 1981 en 1988 de verschillen onderzocht tussen gangbare, geïntegreerde en «supervised» landbouwsystemen. In dit project zijn de volgende resultaten gevonden:

- *kleine zoogdieren*: geen verschillen tussen de drie systemen;
- *vogels*: vrijwel geen verschillen tussen de drie systemen bij de elf onderzochte vogelsoorten; verschillen gering en van voorbijgaande aard;
- *planten*: geen verschil in akkerrandflora voor wat betreft samenstelling of plantdichtheid. Op de percelen zelf kwamen sommige onkruiden beduidend minder voor in de met herbiciden behandelde percelen;
- *insekten*: in het gangbare systeem zijn insecten met een beperkte actieradius en herbivore insecten sterk in aantal gereduceerd. Populaties van insecten met een grote actieradius fluctueerden gedurende het spuitseizoen, maar herstelden zich weer van inzinkingen. (Deze effecten op de entomofauna zijn overigens begrijpelijk gelet op het feit dat nogal wat bespuitingen specifiek tegen (plaa)insekten gericht zijn).

De algemene reductie van de predatore entomofauna in het gangbare systeem werd geacht te kunnen leiden tot het veelvuldiger uitbreken van insekteplagen in het gangbare systeem dan in de andere systemen.

Het beeld dat uit vorenstaande oprijst is dat voor wat het land betreft, de entomofauna op en in de directe nabijheid van bespoten percelen ingrijpend door bestrijdingsmiddelen wordt beïnvloed.



Dat die entomofauna nadelig wordt beïnvloed blijkt ook uit andere buitenlandse onderzoeken, waar in akkers waar niet wordt gespoten, of waar randen en/of kopakkers onbespoten worden gelaten significant meer vlinders voorkomen dan in gangbaar bespoten akkers. Ook hier speelt weer mee dat een deel van die vlinders (bv. koolwitje) tot de doelorganismen van insekticidenbespuitingen behoort. Ook in Nederland wordt een deel van de sterke teruggang in het vlinderbestand aan bestrijdingsmiddelen toegeschreven, ofschoon hiervoor met name ook biotoopverlies als oorzaak wordt aangevoerd.

Soortgelijke verschillen als er tussen bespoten en onbespoten akkers zijn gevonden voor vlinders, zijn er in het buitenland ook gevonden voor insecten die als voedsel dienen voor de jongen van patrijzen en fazanten. Het aantal jongen van deze vogels was in onbespoten graanakkers significant groter dan in de bespoten graanakkers.

### Algemeen

In het Meerjarenplan Gewasbescherming wordt een groot aantal actiepunten genoemd. De formulering en aard van deze acties is sterk verschillend: van zeer concrete en beperkte tot algemeen geformuleerde, veel omvattende acties. Zij zijn hetzij beleidsvoorbereidend, uitvoerend, kaderstellend of voorwaardescheppend van aard. Enigerlei indeling kan de inzichtelijkheid en hanteerbaarheid vergroten. Er is gekozen voor een indeling naar de verschillende beleidsinstrumenten. Deze indeling sluit aan op de uitvoeringsstructuur van het MJP-G, waarin ook instrumenteel gerichte werkgroepen functioneren. Voor deze werkgroepen vormt de lijst de basis voor werkplannen, waarin tevens fasering, prioriteitstelling, verantwoordelijke instanties e.d. zullen worden aangegeven. Een bepaald onderwerp kan bij verschillende instrumenten aan de orde komen: bijvoorbeeld in eerste instantie bij onderzoek of regelgeving, vervolgens als mogelijk onderwerp van stimuleringsmaatregelen en veelal tevens van voorlichting. In de tekst van dit meerjarenplan worden de verschillende instrumentele aspecten niet zelden in één zin vermeld.

Een andere wijze van indeling zou zijn geweest die volgens hoofdlijnen van de beleidsstrategie. Afgezien van de op operationele overwegingen gebaseerde andere keuze is er het probleem van de onderlinge verstrengeling van de drie hoofdlijnen. Immers, vermindering van de afhankelijkheid leidt tot vermindering van verbruik, hetgeen tevens tot gevolg kan hebben dat de emissie naar het milieu zal verminderen. Gerichte acties zoals de verbetering van kennis van ziekten en plagen, de introductie van geleide bestrijding en verbeterde toedieningstechnieken zullen in meerdere of mindere mate bijdragen aan alle drie hoofddoelstellingen. Om toch enigszins een beeld te geven van de op hoofdlijnen gerichte acties wordt hierna een korte opsomming gegeven van de belangrijkste voor de hoofddoelstellingen relevante acties. Gerangschikt onder de instrumenten wordt een meer uitgebreid overzicht gegeven van de acties die betrekking hebben op de stofgerichte aanpak, een belangrijke aanvulling op de hoofddoelstellingen. Deze aanpak kan in de uitwerking een aanzienlijke invloed hebben op het realiseren van de andere doelstellingen. Directe causale verbanden zijn echter moeilijker aan te geven.

De nu opgestelde actiepuntenlijst leent zich goed als basis voor de tweejaarlijkse voortgangsrapportage en zal periodiek dienen te worden bijgesteld.

### Korte opsomming van actiepunten gericht op de strategische hoofdlijnen

De hieronder genoemde punten betreffen: «ontwikkeling» van resp. «onderzoek» naar en/of «bevordering» (van toepassing, resp. gebruik). Bij wettelijke regelingen gaat het om «aanpassing» resp. «toepassing» van wetten. Tevens kan aanpassing van de toelating van bestrijdingsmiddelen aan de orde zijn.

#### *Vermindering van de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming:*

- geïntegreerde gewasbescherming en -bedrijfsystemen (open teelten)
- teelt los van de grond
- biologische land- en tuinbouw
- niet-chemische alternatieven van bestrijdingsmiddelen
- biologische middelen
- resistente rassen

- gezond uitgangsmateriaal
- minder onderhoud vergend (openbaar) groen
- voldoende ruime vruchtwisseling
- strikte regulering van grondontsmetting
- uitruil percelen tussen akkerbouw- en veehouderijbedrijven.

*Vermindering van de omvang van het verbruik van chemische bestrijdingsmiddelen:*

- bemonsterings- en analysemethoden o.a. van bodempathogenen om te bepalen of en waar toepassing van bestrijdingsmiddelen nodig is, danwel voor een betere rassen- en gewassenkeuze
- betere kennis van ziekten, plagen en onkruiden
- biologische bestrijding
- bestrijding richten op uitgangsmateriaal in plaats van gewasbehandeling
- verbetering van de effectiviteit van de toediening van bestrijdingsmiddelen
- verbetering van de kwaliteit van toedieningsapparatuur
- behandeling van rijen of planten in plaats van volvelds
- mechanische onkruidbestrijding of fysische bestrijding tussen de rijen
- optimale teeltmaatregelen, o.a. wat betreft bemesting, juiste tijdstip en diepte van zaaïen of poten
- optimale bedrijfshygiëne

*Vermindering van de emissie van chemische bestrijdingsmiddelen naar het milieu:*

- elimineren van toedieningstechnieken met een ongunstige verhouding tussen doelmatigheid en milieubelasting
- sanering van middelen met een onaanvaardbaar grote uitspoeling naar grondwater
- recirculatiesystemen bij substraatteelt en containerteelt
- voorzieningen voor (centrale) inzameling en verwerking van restanten van spuitvloeistof, spoelwater e.d., danwel afvoer naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie
- spuitapparatuur met een geringere drift
- verplicht bewijs van bekwaamheid voor de toepasser van bestrijdingsmiddelen
- constructie- en toerustingseisen aan toedieningsapparatuur
- verplichte periodieke keuring van toedieningsapparatuur
- verbod op het dicht bij slootkanten planten van fruitbomen
- saneren van toelating van bestrijding op sloottaluds, perceelsranden en watergangen

## **Belangrijkste actiepunten geordend naar instrument**

### **REGELGEVING & CONTROLE**

#### *Regelgeving*

#### **Aan- en toepassing Bestrijdingsmiddelenwet**

- invoeren bestemmingsheffing op bestrijdingsmiddelen
- voorbereiden invoeren regulerende heffing op bestrijdingsmiddelen
- opleggen verplichting tot verkoopregistratie van bestrijdingsmiddelen voor producenten, importeurs en handelaren
- invoeren verplichting bewijs van vakbekwaamheid voor gebruikers en kopers van bestrijdingsmiddelen

- invoeren verplichting tot registratie van handelaren van bestrijdingsmiddelen
- invoeren verplichting bewijs van vakbekwaamheid voor handelaren in bestrijdingsmiddelen
- opnemen regelingen omtrent toedieningstechnieken en -apparatuur
- invoeren verplichte periodieke onderhoudskeuring voor toedieningsapparatuur
- stellen van algemene gebruiksvoorschriften (ondermeer om bepaalde toedieningstechnieken en -apparatuur te kunnen elimineren en kwaliteitseisen aan constructie en toerusting van toedieningsapparatuur te kunnen stellen)
- verstrekken van bestrijdingsmiddelen op recept
- voorschrijven van een frequentie van gebruik van grondontsmetingsmiddelen
- uitbreiding van toelatingscriteria, o.a. betreffende afweging t.o.v. alternatieve minder bezwaarlijke middelen
- objectivering van toelatingscriteria
- vaststellen van milieucriteria op grond van artikel 3a (nieuw)

#### **Toepassing Plantenziektenwet**

- vaststellen van regelingen over de wijze van de bedrijfsvoering

#### **Toepassing Zaaizaad- en Plantgoedwet**

- dienstbaar maken van het systeem van aanbevelende rassenlijsten aan de doelstellingen van het MJP-G door indicatie ziektegevoeligheid
- verplicht stellen van warmwaterbehandelingen van plantgoed van o.a. krokus en lelie (ter bestrijding van onder meer aaltjes)
- laten vervallen van de verplichte einddatum voor aardappelloofvernetiging (bij de niet of minder bont-gevoelige rassen)
- tegengaan, waar mogelijk, van de ontwikkeling en het gebruik van herbicide-resistente rassen, indien deze de doelstellingen en randvoorwaarden van dit meerjarenplan doorkruisen

#### **Toepassing Hinderwet**

- versneld in de praktijk doorvoeren van de regeling m.b.t. maatregelen en voorzieningen ter voorkoming van milieu-schade door lekkages van opgeslagen bestrijdingsmiddelen en aangemaakte spuitoplossingen

#### **Toepassing Wet Verontreiniging Oppervlaktewater**

- invoeren van eisen voor het treffen van emissiebeperkende maatregelen (middelvoorschriften, al dan niet gekoppeld aan doelvoorschriften)
- scheiding van afvalwaterstromen op champignonbedrijven en opvang verontreinigd water in bezinkinrichting
- aansluiting champignonbedrijven op het openbare riool

#### **Verordeningen PBO's**

- instellen van een spuitvrije zone langs sloten
- verbod tot dicht bij de slootkant planten van fruitbomen
- instellen van de verplichting tot het aanleggen van rijpaden en windsingels langs sloten bij nieuw aan te planten fruitpercelen
- het opzetten van een regeling voor de inzameling en een milieu- en arbeidshygiënisch verantwoorde verwerking van restanten spuitvloeistof

### **Bestrijdingsmiddelengebruik**

- intensivering controle op krachtens Bestrijdingsmiddelenwet 1962 te treffen maatregelen
- meer benutten administratieve weg voor controle met gebruikmaking van registratieverplichting door handelaren in bestrijdingsmiddelen
- misbruik van bestrijdingsmiddelen strenger aanpakken, ook door inzetten van het met de in het wetsvoorstel tot wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 geboden mogelijkheid tot intrekking van een middel waarvan op grote schaal misbruik plaatsvindt
- bij de handhaving van regels rond bestrijdingsmiddelen meer gebruik maken van in de Wet op de Economische Delicten geboden mogelijkheid om wederrechtelijk genoten voordeel te ontnemen

### **Fytosanitaire acties rond import en export**

- verscherpte controle op importen van uitgangsmateriaal
- quarantaine-beleid aanscherpen (om introductie en verspreiding van nieuwe ziekten en plagen te minimaliseren)
- EG kader uitbouwen voor vroegtijdige opsporing, in het bijzonder voor kwetsbare producten, mede door «post-entry quarantine»
- extra preventieve maatregelen en voorzieningen op uitgangsmateriaal producerende bedrijven
- teeltmonitoring, mogelijk met inspectie op de plaats van productie
- nultoleranties zoveel mogelijk vervangen door specifieke tolerantieniveaus met actieve rol voor Nederland op EG- en FAO-niveau

### **Fytosanitaire controles in Nederland**

- verscherpte controle op de naleving van verplichte aardappelopslagbestrijding
- verscherpte controles van uitgangsmateriaal en vroegtijdig opsporen van besmettingshaarden
- uitbreiding van de controle op importen door de NAK op uitgangsmateriaal (waar nodig)
- meer intensieve controle op bedrijfshygiëne.

### **TOELATING VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN**

In het meerjarenplan wordt een ingrijpende sanering van stoffen aangekondigd. Dit vormt mede het werkterrein van een werkgroep in het kader van de MJP-G-uitvoeringsstructuur. Een en ander laat de taken en bevoegdheden van de CTB onverlet.

### **Acties in relatie tot toelatingsvoorwaarden**

- de frequentie van toepassing van grondontsmettingsmiddelen in de open teelten beperken (tot 1 op 4, met enige uitzonderingen, in 1993 en 1 op 5 in 2000)
- grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen nog slechts wanneer de noodzaak tot toepassing is aangetoond (1995); invoering is afhankelijk van het in diverse teelten in technische en juridische zin uitvoerbaar zijn
- volveldse toepassingen beperken als rijenbehandeling, plantvoetbehandeling en poot- of plantgoedbehandeling, danwel gecoat zaad mogelijk en/of voldoende werkzaam zijn
- bodemfungiciden (vnl. gebruikt tegen Rhizoctonia in aardappelen) kritisch beoordelen op mogelijkheden tot beperking van gebruik of dosering

- waar mogelijk gesplitste toepassing van herbiciden op het etiket vermelden
- beschikbaarheid van niet-chemische alternatieven leidt, mits verantwoord, tot aanpassing van het wettelijk gebruiksvorschrift van betrokken chemische middelen
- waar alternatieven voor onkruidbestrijding (o.a. afdekken van grond met stro of plastic) of biologische alternatieven tegen ziekten of plagen mogelijk zijn, beperkende voorwaarden in het wettelijk gebruiksvorschrift opnemen
- toepassing van herbiciden in watervoerende zowel als tijdelijk droogstaande watergangen niet langer toelaten
- toepassing op taluds van watergangen beperken tot pleksgewijze toepassing tegen akkeronkruiden
- toepassing op dijklichamen beperken tot pleksgewijze toepassing tegen akkeronkruiden
- desinfectantia gebruikt in de veehouderij intensiever op milieuaspecten beoordelen
- verbieden van technieken en middelen (formuleringen) die op grond van doelmatigheidsonderzoek niet aan de eisen voldoen

### **Toelating van biologische bestrijdingsmiddelen**

- invoeren van aanvraagformulier biologische middelen bespoedigen
- afhandeling van de toelating van loodglans in preparaten ter bestrijding van Amerikaanse vogelkers bespoedigen

### **Acties in relatie tot sanering van (toepassingen van) stoffen vanwege milieu-aspecten**

- opstellen onderzoeksprotocol voor uitbreiding en validatie van CTB-rekenmodel voor uitspoeling naar grondwater (1991)
- opstellen laboratorium-onderzoeksprotocol voor omzetting in de waterverzadigde ondergrond (1991)
- aangeven van toepassingen die niet aan de criteria voldoen
- aangeven voor welke van de laatstgenoemde toepassingen vanuit landbouwkundige, volksgezondheid of arbeidshygiënische overwegingen een uitzondering zal gelden (1991)
- tweejaarlijkse evaluatie van de lijst uitgezonderde toepassingen te beginnen in 1994
- afronden onderzoek naar validatie en uitbreiding CTB-rekenmodel (1993)
- sanering van stoffen gerelateerd aan grondwatermetingen (1994)
- sanering van stoffen op grond van uitspoelingsberekeningen met het uitgebreide CTB-rekenmodel
- sanering van stoffen m.b.t. toxiciteit waterorganismen, eerste fase (1994)
- saneren stoffen met te grote persistentie in de bodem, als eerste fase die met  $DT_{50} > 180$  dagen (1994)
- bezien of grondwatercriterium, o.a. de relatie met 10 m diepte en 4 jaar transporttijd moet worden herzien (1994)
- operationaliseren van de overige milieucriteria (1994)
- opstellen lijst van in 1995-2000 te saneren middelen met inachtneming van alle dan geoperationaliseerde criteria en alle geëvalueerde stoffen (1994)
- nagaan of de 90% emissie-reductie voor drift naar oppervlaktewater bereikt is, i.v.m. eventuele bijstelling van de beoordeling van toxiciteit waterorganismen (1995)
- sanering van overige stoffen m.b.t. toxiciteit waterorganismen, tweede fase (1999)
- sanering van stoffen op grond van persistentie in de bodem tweede fase, met  $DT_{50} > 60$  dagen (1999)

## ONDERZOEK

### Algemeen

Het gewasbeschermingsonderzoek omvat een honderdtal projecten. Jaarlijks wordt daaraan een bedrag van circa f 45 miljoen besteed. Bij het opstellen van het meerjarenplan is dit onderzoek geïnventariseerd en is een additioneel onderzoeksprogramma opgesteld (gedurende 4 jaar f 3,5 miljoen extra). Bovendien wordt gedurende 4 – 5 jaar jaarlijks f 4,5 miljoen extra besteed aan onderzoeksprogramma's op het gebied van geïntegreerde plantaardige produktie. Het gewasbeschermingsonderzoek is gericht op een aantal thema's en sluit als regel aan bij bestaande projecten. Onderstaand wordt het additionele onderzoek samen met het aanpalende onderzoek beschreven. Ook gelet op de verhouding in bedragen, is het van belang om de standaard periodieke evaluatie te benutten voor het zo goed mogelijk inzetten van de bestaande capaciteit. Tevens is het gewenst om het rendement van onderzoek voor de praktijk te optimaliseren. In die zin worden twee algemene actiepunten geformuleerd:

- periodieke evaluatie van het lopende onderzoek teneinde een optimale bijdrage te leveren aan de doelstellingen van het MJP-G
- door gerichte stimulansen ontwikkelingen versnellen en bruikbaar maken voor de praktijk op terreinen als resistente rassen, biologische bestrijding van plagen en geleide en geïntegreerde bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden.

**De gedetailleerde onderzoeksplannen, deels onderdeel van het additionele onderzoeksprogramma zijn opgedeeld in een vijftal onderwerpen.**

### Ziekten, plagen en onkruiden

Op het terrein van *bodemziekten en -plagen* zullen de volgende programma's worden uitgevoerd:

- geïntegreerde bestrijding (onder meer resistentie), detectie en identificatie van aardappelcysteaaltje
- virulentie en kwantificering schade door wortelknobbelaaltjes; perceelsgerichte schadedrempels en effecten van vruchtwisseling bij gewassen in open teelten
- ontwikkeling van operationele methodieken voor het aantonen van bodempathogenen met in de praktijk hanteerbare drempelwaarden.
- bemonstering en detectie van (virusoverdragende) Trichodoridae; tevens diagnostiek van virusziekten en resistentie-veredeling (aardappelbladrol)
- biologische bestrijding van plant-parasitaire nematoden
- beheersing van (de schimmel) *Verticillium dahliae* door lokking met vanggewassen en loofbehandelingen
- moleculair-biologische karakterisering van populaties van o.a. *Rhizoctonia solani* en de ontwikkelingen van daarop gebaseerde detectie-methoden t.b.v. bodemreceptiviteitsonderzoek
- biologische bestrijding van lakschurft (*Rhizoctonia solani*) en andere plant-pathogene bodemschimmels met antagonistische schimmels
- ecologie van antagonisten ten behoeve van biologische bestrijding van bodemgebonden planteziekten
- rol van dierlijke mest, enerzijds bij de verspreiding van ziekten en plagen en anderzijds voor de biologische bestrijding

Ten aanzien van de bestrijding van *onkruiden* wordt op de volgende terreinen gewerkt:

- biologische bestrijding van onkruiden, o.a. van melganzevoet in suikerbiet en mais en van akkerdistel in grasland
- technieken en methoden, chemisch en niet-chemisch, om het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen te verminderen
- apparatuur voor mechanische en fysische onkruidbestrijding tussen de rijen
- versmalling van de boomstrook, ook in samenhang met fertigatie
- geïntegreerde onkruidbeheersing in akkerbouwgewassen

Voor de *overige ziekten en plagen* zal het accent van het onderzoek op de volgende punten liggen:

- ontwikkeling van methoden voor biologische bestrijding van meer plant/pathogeen combinaties, incl. epidemiologie in diverse gewassen te weten:
  - \* biologische bestrijding van *Botrytis* spp en *Sclerotinia sclerotiorum*
  - \* biologische bestrijding van *Phytophthora*
  - \* biologische bestrijding van meeldauw in komkommer en roos
- behandelingstechnieken voor uitgangsmateriaal (zaaizaad-ontsmetting e.d.; uit te voeren door proefstations)
- in de bloembollenteelt zal onderzoek naar vermindering van veldtoepassingen tegen *Botrytis*, tripsaantastingen en virusaandoeningen worden gestimuleerd
- ontwikkelen van waarschuwingssystemen en systemen voor geleide bestrijding

#### **Uitstoot van bestrijdingsmiddelen naar het milieu**

Bij de *optimalisering (emissie-beperkende) toedieningstechnieken* zijn begrepen het onderzoek naar en de ontwikkeling van:

- rijenspuit apparatuur
- apparatuur met dwarsstroom-spuitmonden (fruitteelt)
- apparatuur waarbij de spuitnevel is afgeschermd van de invloed van wind en druppels die geen doel treffen worden opgevangen en hergebruikt
- optimaal beheersbare depositie (kastoepassing)
- doelmatigheid van technieken en middelen voor gewas- en ruimtebehandeling

Ten aanzien van *oppervlaktewater en bodem* zal onderzoek verricht worden naar:

- vermindering van het ontstaan en emissie van restanten spuitvloeistof, spoelwater met bestrijdingsmiddelen (uit gesloten teelten), kas- of ruimte-ontsmettingsmiddelen of glasreinigingsmiddelen, verontreinigd condens- en waswater en restoplossingen van bloemvoorbehandelings- middelen en dompel- en voetbaden (veehouderij)
- belasting van oppervlaktewater met bestrijdingsmiddelen mede als gevolg van uitspoeling en ecotoxicologische risico-inschatting
- persistentie en neveneffecten van bestrijdingsmiddelen in de bodem
- emissie, verspreiding via de lucht en depositie van bestrijdingsmiddelen
- gedrag bestrijdingsmiddelen in boven- en ondergrond
- versnelde omzetting van nematiciden in de bodem
- uitspoeling bestrijdingsmiddelen bij enkele teeltsystemen in de fruitteelt



## **Veredeling**

Het voor gewasbescherming meest relevante onderzoek betreft:

- tegen aaltjes resistente of tolerante rassen, o.a. in de akkerbouw en boomteelt
- insecten, mijten en schimmels tolerante of resistente rassen, o.a. in de vollegrondsgroenteteelt, bloembollen- en boomteelt
- appelrassen met een gladde schil
- resistente en tolerante soorten en rassen eetbare paddestoelen
- virusresistentie, vroegrijpheid en Phytophthora-resistentie van aardappelen (gericht op vermindering van chemische loofdoding)
- koude-stabiliteit van aardappelen ter beperking van voortijdige kieming
- gele roest in granen

## **Geïntegreerde teeltsystemen**

### *Open teelten*

- in vele sectoren, in het bijzonder bij de open teelten, geïntegreerde teeltsystemen ontwikkelen door onderzoek naar optimale bemesting, teeltmaatregelen en bedrijfshygiëne
- geleide en geïntegreerde bestrijding geleidelijk ontwikkelen tot geïntegreerde bedrijfssystemen
- vanggewassen ontwikkelen, vooral van belang bij de regulering van het aardappelcysteaaaltje
- in de teelt van vruchtbomen onderzoek naar de teelt in containers bevorderen, mede ter beperking van met herinplant samenhangende aaltjesproblemen
- bij graslandbeheer door onderzoek naar een monitoringssysteem, gebaseerd op duidelijke schadedrempels, gebruik van middelen bij herinzaai en doorzaai sterk beperken
- gebruik van signaalstoffen ter bestrijding van insecten
- biologische bestrijding van o.a. emelten, trips en bodeminsecten

### *Gesloten teelten*

- de ontwikkeling van substraatteeltsystemen en andere systemen los van de ondergrond als cruciaal element bij de ontwikkeling van gesloten teeltsystemen
- het optimaliseren van plantevoeding en klimaatbeheersing
- bedrijfshygiënisch verantwoorde kasconstructie
- verdere ontwikkeling van biologische en geïntegreerde bestrijding.

## **Overige acties**

De overige acties op het gebied van onderzoek betreffen:

- bedrijfsvergelijkende studies gericht op biologische teeltsystemen in de plantaardige sectoren
- in de aardappelteelt verder onderzoek uitvoeren gericht op vermindering van chemische loofdoding
- alternatieve middelen en/of hulpstoffen ter beperking van voortijdige kieming
- teeltmaatregelen en rassen gericht op vermindering van gebruik van groeiregulatoren (in het bijzonder niet-natuurlijke stoffen)
- de vervanging van de bloembehandelingsmiddelen aluminiumsulfaat en zilverthiosulfaat
- alternatieve glasreinigingsmiddelen en -methoden
- inventarisatie van aard, omvang en effectiviteit van desinfectantia (in relatie tot toepassingsmethoden)

- potentiële reductie van bestrijdingsmiddelengebruik in stallen, incl. desinfectantia
- inventarisatie van alternatieven voor formaline (voetbaden rundvee) resp. optimalisering daarvan (eetbare paddestoelen)
- huisvestings- en mestopslagsystemen ter beperking van ongedierte-problemen in de veehouderij
- ontwikkeling van teeltbegeleidingssystemen
- ontwikkeling van een milieuplan, toepasbaar op bedrijfsniveau

## STIMULERINGSMAATREGELEN

Aansluitend op de ontwikkeling en het beschikbaar komen van apparatuur en methoden dient bevordering en stimulering, van het gebruik plaats te vinden door voorlichting al of niet ondersteund door financiële prikkels. Hieronder wordt dit laatste behandeld.

### - verbeterde apparatuur voor toediening van bestrijdingsmiddelen, met name:

- spuitapparatuur die geringere drift e.a. vormen van emissie veroorzaakt, incl. dwarsstroom-spuitmonden
- apparatuur voor chemische onkruidbestrijding in de rijen
- periodieke onderhoudsbeurt van toedieningsapparatuur
- keurmerk voor toedieningsapparatuur

### - verbeterde apparatuur voor niet-chemische methoden van bestrijding, met name:

- apparatuur met een grotere capaciteit voor mechanische en fysische onkruidbestrijding tussen de rijen
- verbeterde apparatuur voor aanaarden
- meer bedrijfszekere apparatuur voor mechanische loofvernietiging, zoals loofklappen en -trekken
- apparatuur om grond te stomen
- apparatuur voor mechanische verwijdering van roet en krijt bij glasreiniging in de glastuinbouw
- apparatuur waarmee opslag (aardappelen, bollen) wordt tegengegaan

### - overige bedrijfsvoorzieningen, al of niet apparatuur zijnde van direct of indirect belang bij bestrijding c.q. voorkoming daarvan, te weten:

- nagenoeg gesloten teeltsystemen voor de beschermde teelten
- recirculatiesystemen
- containerteelt bij vruchtbomen en boomkwekerij gewassen (o.a. aanleg containerveld)
- kisten en/of substraat (broei van bolbloemen)
- voorzieningen van nut bij bedrijfshygiëne (o.a. ter reiniging van machines) en
- inrichting spoelplaatsen en verwerking afval
- bedrijfshygiënisch verantwoorde bedrijfsinrichting
- (centrale) voorziening voor opvang, reiniging en tijdelijke opslag van restanten van spuitvloei-stof, spoelwater met bestrijdingsmiddelen, verontreinigd condens- en waswater en restoplossingen van bloem-voorbehandelingsmiddelen
- bedrijfsbegeleidingssystemen
- beschikbaarheid biologische bestrijdingsmiddelen

**- voorzieningen van infrastructuurle aard, van belang bij teelt en afzet, zijnde:**

- voorzieningen in het kader van landinrichting
- braakjaar met mogelijkheden voor de teelt van vangplanten
- teeltbegeleiding- en monitoringsystemen
- invoeren keurmerk voor bepaalde geïntegreerd geteelde produkten
- afzetmogelijkheden biologisch geteelde produkten
- SKAL-keurmerk voor (een groter aantal) biologisch geteelde produkten
- subsidies in kader van EG-extensiveringsregeling toepassen bij omschakeling naar biologische landbouw

**- heffingen**

- invoeren van een bestemmingsheffing op bestrijdingsmiddelen
- onderzoek naar invoering van een regulerende heffing op bestrijdingsmiddelen

**VOORLICHTING EN ONDERWIJS**

Het instrument voorlichting is in veel gevallen de eindfase van een actie gestart als onderzoek, regelgeving of stimuleringsmaatregel. Voorlichting zorgt voor de kennisverspreiding na de kennisverbreding, opdat dit resulteert in kennistoepassing. Het gaat daarbij om bevorderen of ondersteunen. De nieuwe wijze van gewasbescherming is aanzienlijk kennisintensiever dan de oude en vereist een andere houding en meer basiskennis. Bij dit laatste is er tevens een rol voor onderwijs weggelegd. De scheidslijn tussen cursus-onderwijs en bepaalde vormen van voorlichting is moeilijk te trekken. Ook daarom worden ze onder dezelfde kop behandeld.

**Geïntegreerde gewasbescherming (in open teelten)**

- invoering of uitbreiding gebruik van geïntegreerde gewasbescherming, passend binnen geïntegreerde teeltsystemen
- inbreng kennis uit biologische teeltsystemen in geïntegreerde gewasbescherming
- toepassing biologische bestrijdingsmethoden ter bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden
- mechanische of fysische onkruidbestrijding (in het algemeen, soms ook vooral toepassing in de rij) of afdekken met stro of plastic
- fysische en andere niet-biologische of niet-chemische wijzen van bestrijding
- toepassingswijzen en/of formuleringen die minder bestrijdingsmiddelen vergen (zaadbehandeling, plantvoet- of rijtoepassing)
- lager gebruik bestrijdingsmiddelen door toepassing onder optimale omstandigheden
- zuiniger toedieningstechnieken
- meer bewust en zodoende zuiniger gebruik van bestrijdingsmiddelen door vrijwillige registratie
- teelt in containers (boomteelt)
- toepassing vangplanten, hetzij als tussengewas, hetzij tijdens een braakperiode
- uitbreiding toepassing geleide bestrijding
- gebruik bemonsteringssystemen o.a. voor detectie van (delen van het perceel met besmetting van) aardappelcysteaaltje, bodempathogenen, e.d.
- gebruik overige monitoringsystemen, o.a. emelten en rouwvlieglarven in grasland

- bewust treffen bedrijfshygiënische maatregelen
- kennis over te saneren toepassingen van bestrijdingsmiddelen en effecten daarvan o.a. wat betreft resistentie-opbouw
- gebruik van resistente of tolerante rassen
- gebruik van gezond uitgangsmateriaal, o.a. door weefselkweek en goede detectie-technieken
- gebruik teeltbegeleidingssysteem
- warmwaterbehandeling (bloembollen)
- uitruil van percelen tussen akkerbouw- en veehouderijbedrijven
- keurmerk voor geïntegreerd geteelde producten
- aanleg beplantingen die minder onderhoud vergen
- voorbeeld- (ook wel genoemd demonstratie-) bedrijven (o.a. in akkerbouw, bloembollen-, boom-, fruit- en vollegrondsgroenteteelt) en
- studieclubs ondersteunen

### **Gesloten teeltsystemen**

Veel elementen genoemd onder geïntegreerde gewasbescherming in open teelten zijn ook hier van toepassing, echter ten dele op aangepaste wijze. Andere maatregelen gelden alleen hier.

- teelt op substraat
- sustraatteelt met recirculatie
- grondstomen met onderdruk
- gebruik apparatuur met optimaal beheersbare depositie
- geleide bestrijding
- biologische bestrijding van plagen
- aanbrengen insectengaas in luchtramen
- juiste teelt- en bedrijfshygiënische maatregelen
- broei (van bolbloemen) op kisten en/of substraat

### **Biologische teeltsystemen**

- omschakeling van gangbare naar biologische produktiemethoden, o.a. door ondersteuning van demonstratiebedrijven en studiegroepen
- volgen cursorische onderwijsprogramma's
- toepassing keurmerk (SKAL) en van de afzet van deze producten
- bedrijfsvergelijkingen

### **Beperking emissie naar het milieu**

- invoering milieuzorgsysteem (milieuplan) op agrarische bedrijven
- gebruik apparatuur met geringere drift en periodieke onderhouds-keuring apparatuur
- bouw kassen waarbij condenswater en andere waterstromen worden opgevangen en afgevoerd ter zuivering of ter verwerking elders
- inzameling en verwerking van restanten spuitvloeistof
- tijdig inspelen op verbod om fruitbomen te dicht bij slotkanten in te planten
- tijdig inspelen op verplichten spuitvrije zone langs sloten

### **Overige acties**

- reductie in gebruik van groeiregulatoren o.a. door passende rassenkeuze
- vergaande reductie chemische loofdoding en vervanging door mechanische wijzen
- alternatieve middelen en methoden ter beperking van voortijdige kieming

- gebruik van *minder* (in het bijzonder chemisch-) onderhoud vergaande beplantingen
- niet-chemische onkruidbestrijding op verhardingen en sloottaluds
- vervanging van bepaalde bloembehandelingsmiddelen
- alternatieve glasreinigingsmiddelen en -methoden
- vermindering gebruik desinfectantia in stallen
- maken periodieke inventarisatie van mogelijkheden en knelpunten van niet-chemische alternatieven

### **Acties specifiek gericht op onderwijs**

- uitwerken van een scholingsprogramma voor de gewenste kwalificaties, ten behoeve waarvan extra menskracht en financiën beschikbaar zijn
- programma opnemen in reguliere opleidingen van dagschool en leerlingwezen, vooral gericht op geïntegreerde gewasbescherming en bedrijfsvoering
- opzetten van vier cursussen ten behoeve van de scholing van de huidige beroepsbevolking, te weten:
  - «uitvoeren gewasbescherming» met nadruk op het verantwoord veilig en zuinig toepassen van bestrijdingsmiddelen; per 1 januari 1996 is deze kwalificatie vereist voor ieder die bestrijdingsmiddelen aankoopt en toepast, verkoopt, aanprijst en/of bij derden toepast
  - «inzetten gewasbescherming», waarbij vooral aandacht wordt besteed aan kennis van ziekten en plagen en voorkomen van het schadelijk optreden ervan.
  - «bedrijfsvoeren gewasbescherming», gericht op kennis om in de bedrijfsvoering zo min mogelijk bestrijdingsmiddelen te hoeven gebruiken
  - «distribueren bestrijdingsmiddelen», bestemd voor personen betrokken bij verkoop en beheer van bestrijdingsmiddelen en eveneens per 1 januari 1996 vereist

### **OVERIGE ACTIEPUNTEN**

Een beperkt aantal actiepunten zijn moeilijk onder te brengen bij een bepaald instrument. Dit betreft vooral door de EG bepaalde landbouwstructuurbeleid:

- in het EG-landbouwbeleid de Nederlandse inbreng richten op het scheppen van mogelijkheden tot de noodzakelijke verruiming van vruchtwisseling, vermindering van de intensiteit van bodemgebruik en ruimte voor de teelt van vanwege bodemgezondheid belangrijke gewassen, zoals granen
- ijveren voor de inzet van EG-regelingen betreffende braakjaar om door de teelt van vanggewassen bij te dragen aan de beheersing van bodemziekten
- ijveren voor de aanpassing van EG-regelingen betreffende rassenlijsten conform het in Nederland nagestreefde beleid
- stimuleren van, ook binnen EG-regelingen passende, milieuvriendelijke vormen van agrificatie
- ijveren om de EG-extensiveringsregeling mede van toepassing te verklaren op omschakeling naar biologische landbouw
- binnen de EG ontwikkelen van tolerantienormen bij import en export op basis van fytosanitaire overwegingen.

Ook betreffende de uitvoering van het meerjarenplan zijn, gericht op voortgangsbewaking en evaluatie, een aantal actiepunten opgenomen, zijnde:

- tweejaarlijks uitbrengen van voortgangsrapportage aan de Tweede Kamer
- in deze voortgangsrapportage wordt tenminste aan de volgende punten aandacht besteed:
  - voortgang op de drie hoofdlijnen van de beleidstrategie
  - in het bijzonder cijfermatige onderbouwing van de ontwikkeling van het bestrijdingsmiddelenverbruik en toetsing aan de taakstellingen
  - ditzelfde dient plaats te vinden m.b.t. de emissie naar het milieu
  - voorstellen tot bijstelling van prioriteiten, actiepunten, taakstellingen e.d.
- verantwoording over de voortgang van het saneringsbeleid van bestrijdingsmiddelen
- continue voortgangsbewaking onder verantwoordelijkheid van een interdepartementale Coördinatiegroep
- speciale ijkmomenten in 1995 en 2000; toetsing aan de doelstellingen
- ijkmoment voor de sanering van bestrijdingsmiddelen in 1995.

Aangeboden aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal door de Staatssecretaris van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, mede namens de Ministers van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en de Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur

**Uitgave:** Sdu Uitgeverij Plantijnstraat  
**Druk:** Sdu Grafische Bedrijven  
**Foto's omslag:** LNV  
**ISBN:** 90 399 0096 5  
**ISSN:** 0921 - 7371  
**NUGI:** 693/835  
**Bestelling:** 070 - 3 78 98 80 of via de boekhandel  
**Order:** 110026F