

# Atmosferische verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen

H. F. G. van Dijk<sup>1\*</sup>, R. Guicherit<sup>2</sup>, H.E. van de Baan<sup>3</sup>, D. J. Bakker<sup>4</sup>, F. van den Berg<sup>5</sup>,  
D. A. Jonkers<sup>6</sup>, W. A. J. van Pul<sup>7</sup>, P. de Voogt<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Gezondheidsraad, Postbus 16052, 2500 BB Den Haag, <sup>2</sup>TNO, Milieu, Energie en Procesinnovatie, Postbus 342, 7300 AH Apeldoorn, <sup>3</sup>Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Postbus 20401, 2500 EK Den Haag, <sup>4</sup>Provincie Flevoland, Postbus 55, 8200 AB Lelystad, <sup>5</sup>Alterra Research Instituut voor de Groene Ruimte, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, <sup>6</sup>Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag, <sup>7</sup>Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, <sup>8</sup>Universiteit van Amsterdam, Vakgroep Milieu en Toxicologie, Nw. Achtergracht 166, 1018 WV Amsterdam

**Op verzoek van de Nederlandse overheid heeft een commissie van de Gezondheidsraad gerapporteerd over de stand van wetenschap omtrent de atmosferische verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen en geadviseerd over de noodzaak en de mogelijkheden om die atmosferische verspreiding te betrekken bij de ecologische risico-evaluatie ten behoeve van de toelating van die middelen. De commissie constateert dat het omvangrijke gebruik van gewasbeschermingsmiddelen resulteert in hun alomtegenwoordigheid in lucht en regenwater en hun verspreiding over grote gebieden. Ondanks de relatief geringe belasting die daaruit voortvloeit, acht zij ecologische schade buiten de onmiddellijke omgeving van toepassingsplaatsen niet uitgesloten. Daarom bepleit de commissie aanscherping van de toelatingsprocedure. Zij meent dat de aanvullende risicobeoordeling het best kan gebeuren volgens een getrapte procedure. In een eerste stap zou beoordeeld moeten worden in welke mate stoffen tijdens of na de toediening in de atmosfeer kunnen komen. Voor daarbij als probleemstoffen aangemerkte middelen dient een tweede beoordelingsstap uitgevoerd te worden, gebaseerd op een vergelijking van de berekende blootstelling van organismen met hun gevoeligheid. In eerste instantie moet dit gebeuren voor verspreiding over middellange afstand (tot enige tientallen kilometers), maar voor stoffen met een grote transportpotentie ook voor verspreiding over grote afstand (vele honderden kilometers) De commissie acht het technisch mogelijk om deze aanvullende procedure in circa vijf jaar te operationaliseren.**

## Introductie

De huidige toelatingsprocedure voor gewasbeschermingsmiddelen voorziet in een ecologische evaluatie van de risico's van gewasbeschermingsmiddelengebruik voor niet-doelwitorganismen die op en direct naast de behandelde percelen leven. De laatste jaren wordt steeds duidelijker dat genoemde

middelen door verspreiding via de lucht ook terechtkomen in gebieden op grotere afstand van de toepassingsplaatsen. Daarom heeft de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, mede namens andere bewindslieden, de Gezondheidsraad verzocht de stand der wetenschap omtrent de atmosferische verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen in kaart te brengen

en te adviseren over de noodzaak en mogelijkheden om die verspreiding te betrekken bij de ecologische risico-evaluatie. Afgelopen januari heeft een daartoe ingestelde commissie van de Gezondheidsraad haar bevindingen gepresenteerd in een advies\*\*. Ze deed dat in aansluiting op de resultaten van een door haar georganiseerde internationale workshop\*\*\*. Dit artikel is een bijna exacte weergave van de samenvatting van het advies van de commissie.

## Omvang en betekenis van de atmosferische verspreiding

Het omvangrijke gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (figuur 1) resulteert in de alomtegenwoordigheid van deze stoffen in lucht en regenwater en in hun verspreiding via de atmosfeer over grote gebieden. De atmosferische belasting die hiervan het gevolg is, treft ook gebieden buiten de onmiddellijke omgeving van de toepassingsplaatsen. Ze is enkele orden van grootte lager dan de aanvoer op de behandelde percelen zelf en ten minste een à twee orden van grootte lager dan de belasting van de aangrenzende bermen, kavelsloten en dergelijke. Over de ecologische betekenis van deze atmosferische aanvoer bestaat nog veel onzekerheid. De kwaliteit van het regenwater voldoet echter dikwijls niet aan op toxiciteitgegevens gestelde normen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Daarom acht de commissie ecologische schade buiten de onmiddellijke

ARTIKEL

\* Guicherit en Van Dijk waren voorzitter respectievelijk secretaris van de Gezondheidsraadcommissie 'Atmosferische verspreiding van bestrijdingsmiddelen'. Bakker, Van den Berg, Van Pul en De Voogt waren lid van de commissie. Van de Baan en Jonkers waren adviseur.

\*\* Het volledige advies 'Atmosferische verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen', publicatie nr 2000/03, is verkrijgbaar bij de Gezondheidsraad of via web site <http://www.gr.nl>.

\*\*\* De proceedings (H. F. G. van Dijk, W. A. J. van Pul, P. de Voogt, red. Fate of pesticides in the atmosphere; implications for environmental risk assessment. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999) van de internationale workshop die van 22 tot 24 april 1998 te Driebergen gehouden werd, zijn eveneens verkrijgbaar bij de Gezondheidsraad.

## Emissie naar de atmosfeer

omgeving van de behandelde percelen niet uitgesloten. Mede gelet op de grootschaligheid van het probleem vindt ze een inperking van de risico's van atmosferische verspreiding aangewezen om de instandhouding van natuurwaarden te waarborgen. De meest doeltreffende manier is vermindering van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen, maar aanscherping van het toelatingsbeleid is eveneens nodig. Dit beleid is nu alleen gericht op het beperken van de milieuschade op en rond de behandelde percelen als gevolg van de rechtstreekse toediening en depositie van druppels spuitvloeistof op de naastgelegen kavelsloot. Dat is echter, naar de mening van de commissie, onvoldoende om schade op grotere afstand ten gevolge van atmosferische verspreiding te voorkomen. Het feit dat uit die verspreiding een relatief geringe belasting resulteert, doet daar niets aan af. Het blootstellingspatroon ten gevolge van atmosferisch transport wijkt namelijk aanzienlijk af van dat door rechtstreekse toediening of drift van druppels spuitvloeistof. Het wordt gekarakteriseerd door een chronische blootstelling aan, mogelijkwjs, een heel scala van gewasbeschermingsmiddelen. Bovendien kunnen in natuurgebieden omstandigheden heersen die het gedrag (omzetting, mobiliteit) van gewasbeschermingsmiddelen kunnen beïnvloeden (lage pH, geringe beschikbaarheid van voedingsstoffen, lage temperatuur en bijgevolg een geringe microbiële activiteit), terwijl daar aanwezige populaties van organismen en levensgemeenschappen verhoudingsgewijs wellicht extra kwetsbaar zijn.



**Figuur 1.** Zowel tijdens als na de toediening kunnen gewasbeschermingsmiddelen naar de atmosfeer ontwijken.

De commissie onderschrijft de conclusie van de workshop dat de aanvullende risicobeoordeling het best kan gebeuren volgens een getrapte procedure (zie figuur 2). In de eerste stap van deze procedure worden gewasbeschermingsmiddelen op eenvoudige wijze gerubriceerd in enerzijds stoffen waarvoor de atmosferische verspreiding met grote waarschijnlijkheid geen probleem vormt en anderzijds stoffen waarvoor een nadere evaluatie nodig is. Deze eerste schifting dient gebaseerd te worden op de mate waarin het middel tijdens of na de toediening in de atmosfeer terecht kan komen. Aan die mate moet, bij voorkeur afhankelijk van de toxiciteit, de persistentie, de bioaccumuleerbaarheid en het (verwachte) verbruiksvolume van het middel, een grens worden gesteld.

### Risico's van atmosferisch transport over middellange afstand

Voor gewasbeschermingsmiddelen die in de eerste stap als probleemstoffen zijn aangemerkt, moet in een tweede stap een nadere evaluatie plaatsvinden van de risico's die voortvloeien uit atmosferische verspreiding over middellange afstand (tot enige tientallen kilometers afstand van de toepassingsplaats). Deze moet gebaseerd zijn op het vergelijken van de verwachte blootstelling van organismen (PEC) met hun verwachte gevoeligheid (PNEC). Er zijn modellen beschikbaar om de atmosferische aanvoer van gewasbeschermingsmiddelen naar natuurgebieden te schatten. Vervolgens kunnen bodem- en waterkwaliteitsmodellen gebruikt worden voor het schatten van de blootstelling in de diverse milieucompartimenten. Er is echter een tekort aan gegevens over het gedrag van gewasbeschermingsmiddelen (onder andere omzettingssnelheid, hechting aan organisch materiaal) onder de in natuurgebieden heersende condities. Ook zijn er, althans voor representatieve soorten, onvoldoende

toxiciteitgegevens. De commissie bepleit daarom dat de evaluatie wordt gebaseerd op de gegevens, conform de huidige procedure door de fabrikant te leveren, die betrekking hebben op omstandigheden in agrarische gebieden en op standaardtestorganismen. De onzekerheid over de geldigheid van deze gegevens voor natuurgebieden en over de gevolgen van de blootstelling aan meerdere stoffen tegelijkertijd kan gecompenseerd worden door voorlopig strengere eisen te stellen aan de verhouding tussen blootstelling en gevoeligheid dan bij de evaluatie van de risico's voor organismen op en nabij de landbouwpercelen. De commissie pleit voor onderzoek naar de invloed van in natuurgebieden heersende omstandigheden op het gedrag van gewasbeschermingsmiddelen en naar de gevoeligheid en het herstelvermogen van daar levende organismen en populaties. Uit dergelijk onderzoek zal moeten blijken in welke mate die strengere eisen passend zijn. Als een middel niet aan het verhoudingscriterium voldoet, wordt het in principe niet toegelaten. Men kan echter de fabrikant in de gelegenheid stellen met aanvullende onderzoeksgegevens aan te tonen dat onaantoonbare effecten in de praktijk uitblijven.

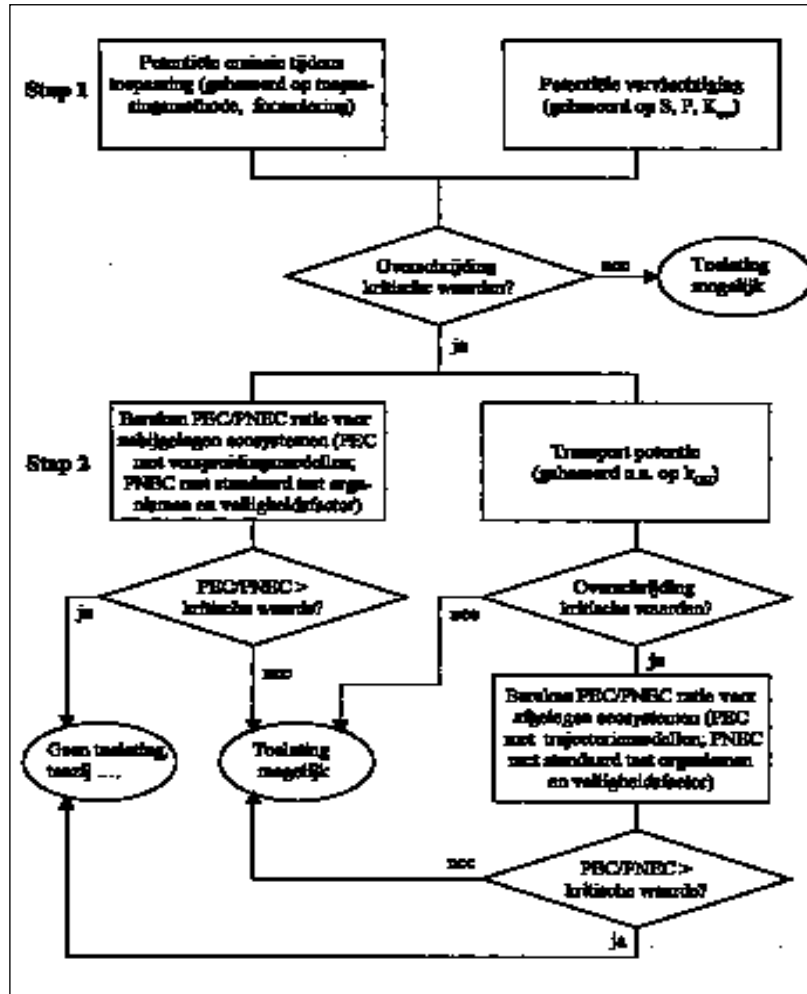
### Risico's van atmosferisch transport over lange afstand

In de tweede stap moet tevens geschat worden wat het vermogen van een stof is om zich over lange afstanden (meer dan duizend kilometer) te verplaatsen. Dat kan door berekening van een atmosferisch transportpotentiaal. Deze potentiaal kwantificeert hetzij de tijd waarin de helft van de geëmitteerde stof weer uit de atmosfeer verdwenen is, hetzij de in die tijd afgelegde afstand bij een gepostuleerde, constante windsnelheid. Voor de berekening ervan moet de omzettingssnelheid van het gewasbeschermingsmiddel in de lucht bekend zijn. De beste maat daarvoor is de reactiesnelheidsconstante voor de reactie van een middel met in de lucht aanwezige OH-radicalen.

calen, de  $k_{OH}$ . De commissie bepleit dat fabrikanten verplicht worden een waarde van deze grootte voor de risicobeoordeling beschikbaar te stellen. Deze moet bepaald worden volgens een nog op te stellen internationaal aanvaard protocol. De commissie raadt aan om de waarde voor de atmosferisch-transportpotentiaal waarboven een nadere risico-evaluatie wegens transport over lange afstand nodig is, af te laten hangen van de toxiciteit, de persistentie, de bioaccumuleerbaarheid en het (verwachte) verbruiksvolume van een gewasbeschermingsmiddel.

De risico-evaluatie voor transport over lange afstand kan berusten op de verhouding tussen de verwachte blootstelling en de verwachte gevoeligheid van in verafgelegen gebieden levende organismen. De commissie beveelt aan om ook deze berekening te baseren op de door de fabrikant nu reeds te leveren gegevens. De grenswaarde voor die verhouding moet echter scherper gesteld worden dan bij de evaluatie van de risico's voor transport over middellange afstand, omdat de onzekerheid over de geldigheid van de gebruikte gegevens groter is. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen in welke mate de omstandigheden en de kwetsbaarheid van organismen in afgelegen gebieden een scherpere grenswaarde noodzakelijk maken.

In het algemeen nemen de onzekerheden in de berekening van de op een bepaalde afstand van de toepassingsplaats te verwachten blootstelling toe met toenemende transportafstand. Daarom zal de berekening van de verhouding tussen blootstelling en gevoeligheid voor organismen in verafgelegen natuurgebieden met meer onzekerheid behept zijn. Dit kan een argument zijn om stoffen met een te grote atmosferisch-transportpotentiaal bij voorbaat te verbieden. Gezien het grensoverschrijdend karakter van lange-afstandstransport vergt dat internationale overeenstemming.



Figuur 2. Beslisboom ter beoordeling van de risico's van atmosferische verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen, zoals voorgesteld tijdens de internationale workshop; S oplosbaarheid in water, P verzadigde dampspanning,  $K_{ow}$  octanol/water partiticoëfficiënt, voor overige afkortingen zie tekst.

### Operationalisering

De commissie denkt dat de geschetste procedure binnen ongeveer vijf jaar operationeel kan zijn. Om vast te kunnen stellen of die procedure adequaat is om de risico's van atmosferische verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen te beperken, acht zij monitoring van de lucht- en neerslagkwaliteit noodzakelijk. Dit geldt des te meer omdat in de toelatingsprocedure slechts wordt gekeken naar de risico's van afzonderlijke gewasbeschermingsmiddelen. Uit de monitoringgegevens kan blijken dat zich toch problemen (bijvoorbeeld te hoge concentraties in regenwater) voordoen door toelating van verschillende middelen met dezelfde

werkzame stof of met eenzelfde werkingsmechanisme. In die gevallen dient men te bezien of dit consequenties moet hebben voor de hele groep van middelen of slechts voor bepaalde, bijvoorbeeld de best misbare. De resultaten van monitoring kunnen tevens gebruikt worden ter verdere validatie en verbetering van de gebruikte modellen. Ten slotte wijst de commissie erop dat de door haar beoogde aanpassing van de huidige toelatingsprocedure slechts in internationaal verband, in eerste instantie op het niveau van de Europese Unie, haar beslag kan krijgen.

ARTIKEL

# Naar gewasbescherming met toekomst

## De laatste loodjes van het MJP-G

W. Arendse, Kerngroep MJP-G, Postbus 303, 6710 BH EDE

**Het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) loopt dit jaar af. Het voorlichtingsproject over de uitvoering van het Meerjarenplan Gewasbescherming loopt nog door tot april 2001. Wat kunt u in deze laatste periode van het project nog van ons verwachten?**

### Huidig en nieuw beleid

In 1991 is de overheid gestart met het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) om de structurele afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen vergaand terug te dringen. Daarnaast zijn volumetaakstellingen geformuleerd. De conclusie van de overheid is dat weliswaar de volumetaakstellingen van het MJP-G zijn gehaald, maar dat het MJP-G niet heeft geleid tot een omslag in de praktijk: een vermindering van afhankelijkheid van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Dit blijkt ook voor een deel uit de doelbereikingsmeting die de Kerngroep MJP-G in 1999 heeft gehouden onder negenhonderd boeren en tuinders. Boeren en tuinders gaan weliswaar bewuster om met bestrijdingsmiddelen, maar een meerderheid geeft aan de reductiedoelstellingen voor 2000 niet te kunnen realiseren (dit geldt vooral voor de doelstellingen per middelengroep). Dit onderzoek was een vervolg op soortgelijke onderzoeken in 1991 en 1995. Gedurende de looptijd van het MJP-G is de kennis van boeren en tuinders over oplossingsrichtingen wel sterk toegenomen, evenals de kennis over geïntegreerde gewasbescherming en de mogelijkheden van de inzet van natuurlijke vijanden in met name de glastuinbouw en boomteelt. Naar de toekomst toe zien ze nog wel mogelijkheden, die vooral liggen op het vlak van de middelen zelf (andere middelen of doseringen) of het toepassen van andere methoden

van gewasbescherming, zoals geïntegreerde gewasbescherming, biologische bestrijding of mechanische onkruidbestrijding, en de spuit-techniek.

Een andere aanpak acht de overheid daarom noodzakelijk voor het toekomstige beleid. 'Zicht op gezonde teelt' is de visie van de overheid op dit gewasbeschermingsbeleid van de toekomst. 'Geïntegreerd en gecertificeerd' zijn daarin de kernbegrippen. Centrale doelstellingen van het nieuwe beleid zijn: in 2005 is de plantaardige productie in Nederland gecertificeerd, minstens volgens een 'overgangspakket' en in 2010 telen alle bedrijven minstens volgens een 'pluspakket'.

Een belangrijk verschil in uitgangspunt met het MJP-G is de verantwoordelijkheid van de individuele ondernemer. Per bedrijf moet de bedrijfsvoering gericht zijn op preventie en niet-chemische technieken.

Op welke wijze voorlichting en communicatie een rol krijgen in het nieuwe beleid wordt momenteel nader besproken.

### Naar gewasbescherming met toekomst

Voorlichting is in het MJP-G het belangrijkste instrument. Boeren en tuinders moeten volgens het MJP-G hun gedrag op vrijwillige basis veranderen. In 1991 ging daartoe de campagne 'Naar gewasbescherming met toekomst' van start, een voorlichtingsproject van het ministerie

van LNV. Sinds april 1998 wordt deze campagne gevoerd door LTO-Nederland. De uitvoering ligt bij de Kerngroep MJP-G. Het huidige project wordt gefinancierd door de EU, het ministerie van LNV en de productschappen.

Het doel van het project is vooral het bevorderen van de toepassing van geïntegreerde gewasbescherming en emissiebeperkende maatregelen. Kortom, ondersteuning geven bij het realiseren van de MJP-G doelstellingen. De Kerngroep MJP-G heeft daarbij twee speerpunten:

### Verspreiding van kennis binnen de sectoren

Binnen land- en tuinbouw wordt veel kennis en ervaring opgedaan in allerlei (regionale en/of sectorale) projecten. In het hele land vinden initiatieven plaats om te experimenteren met oplossingsrichtingen die aansluiten bij het MJP-G. Vaak blijven deze initiatieven beperkt tot enkele tientallen ondernemers, vaak in een bepaalde regio. De opgedane kennis en ervaring is echter zeer waardevol voor ondernemers buiten het project of ondernemers die deelnemen aan andere projecten. De Kerngroep MJP-G wil een bijdrage leveren aan het verspreiden van die opgedane kennis.

### Draagvlak behouden

Nu bepaalde doelstellingen (voor een deel) gerealiseerd zijn, moet de aandacht niet verslappen; er liggen immers nog reductiedoelstellingen voor het jaar 2000. Daarom blijft de Kerngroep voorlichting geven over de doelstellingen. Daarnaast speelt het communiceren over geïnitieerde regelgeving ook een belangrijke rol. De relatie met de algemene MJP-G doelstellingen moet duidelijk zijn.

ARTIKEL

Er is gekozen voor een sectorspecifieke benadering. Dit betekent dat de Kerngroep MJP-G voor elke sector apart kijkt welke voorlichtingsproducten en -activiteiten moeten worden gemaakt. Daarbij wordt vooral gekeken naar een aantal thema's die voor het realiseren van de MJP-G doelstellingen van belang zijn zoals emissie, geïntegreerde gewasbescherming, eigenschappen en neveneffecten van gewasbeschermingsmiddelen en arbeidsbescherming.

Hoe deze speerpunten verder worden uitgewerkt in voorlichtingsactiviteiten kunt u lezen in het vervolg van dit artikel, waarbij we met name ingaan op de producten die de Kerngroep dit jaar heeft uitgebracht of nog gaat uitbrengen.

## Internet

Sinds oktober 1999 speelt de internetsite van de Kerngroep MJP-G [www.gewasbescherming.nl](http://www.gewasbescherming.nl) in toenemende mate een prominente rol in onze voorlichting. Veel nieuwe producten worden in al dan niet aangepaste vorm op de site gezet. Per thema of sector is informatie te vinden over relevante ontwikkelingen. Op de site is ook een bestellijst te vinden van de uitgaven van de Kerngroep. Voorzover we informatie over de bezoekers hebben, blijkt wel dat vooral onderwijs, de voorlichters en de toeleveranciers van middelen veel gebruik maken van de informatie op de site. Topmaand qua bezoek was tot nu toe de maand mei 2000 met bijna drieduizend bezoeken. In deze maand is veel informatie over het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij beschikbaar gekomen op de site.

## Geïntegreerde gewasbescherming

Op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming biedt de Kerngroep MJP-G onder andere het volgende:

### Digitale versie Handboek Teelt- en Vruchtwisseling

Teelt- en vruchtwisseling is een belangrijk onderdeel van geïntegreer-

de gewasbescherming. Momenteel wordt in samenwerking met het PAV en het BLGG een digitale versie van het in 1995 uitgekomen handboek Teelt- en Vruchtwisseling ontwikkeld. Hierin wordt ook de informatie uit verschillende brochures over aaltjesmanagement van de Kerngroep verwerkt. In de digitale versie kan op een gebruiksvriendelijke manier informatie worden opgezocht en met elkaar vergeleken. Op deze manier is het handboek ook voor ondernemers toegankelijk. Voor het gebruik van het papieren handboek is meer kennis nodig, waardoor het eigenlijk alleen voor intermediairen geschikt is. Bovendien is het digitale handboek ook te gebruiken voor het herkennen van ziekten, omdat fotomateriaal uit de brochures kan worden toegevoegd. Wanneer deze digitale versie beschikbaar is, kan nog niet worden aangegeven.

Een van de doelstellingen van de Kerngroep is ook om de kennis uit de vele verschillende projecten, onder andere op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming, breder te verspreiden. Hiertoe wordt bij het naar buiten brengen van de resultaten samengewerkt met een aantal projecten, zoals Signatuur en Geïntegreerde bestrijding in de boomteelt. Daarnaast heeft de Kerngroep de volgende producten ontwikkeld:

### Overzicht projecten op internet

Op de internetsite vindt u per regio een overzicht van diverse projecten actief op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming en emissie. Alle projecten hebben de mogelijkheid nadere informatie over doelstellingen en resultaten te presenteren. Daarnaast worden ook de landelijke LTO speerpuntprojecten beschreven.

### Nieuwsbrief Project Inzicht

Naast de informatie over projecten via de internetsite worden kennis en ervaring opgedaan in projecten gebundeld in Project Inzicht. Dit is een nieuwsbrief voor iedereen die bij een project betrokken is op het gebied van geïntegreerde landbouw/gewasbescherming of emis-

sie. De nieuwsbrief bevat informatie over technische, inhoudelijke en voorlichtingskundige aspecten van projecten. Het eerstvolgende nummer zal onder andere informatie bevatten over een onderzoek gedaan onder deelnemers en begeleiders van het project geïntegreerde bestrijding in de boomteelt. Gaan de deelnemers verder op de ingeslagen weg of vervallen ze in oud gedrag? Welke activiteiten in het project werden als nuttig ervaren? Welke activiteiten kunnen ondernemers stimuleren om door te gaan met geïntegreerde gewasbescherming? (De artikelen uit de nieuwsbrief staan ook op de internetsite onder nieuwsbrieven).

### Brochure Verbreding Projecten

Dit jaar nog valt een brochure te verwachten over de uitstraling van projecten naar buiten. Hierin zijn ervaringen vastgelegd van het symposium Verbreding Projecten dat op 18 oktober 1999 werd georganiseerd door de Kerngroep MJP-G. Deze brochure geeft suggesties voor de verbetering van externe communicatie.

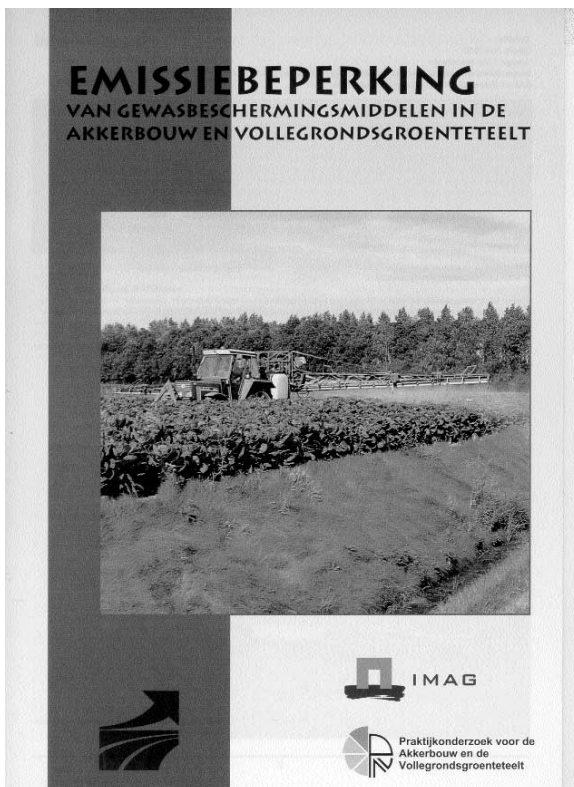
### Nieuwsbrief Commissie Alders - project Gewasbescherming Glastuinbouw

Het doel van het project Gewasbescherming Glastuinbouw is het terugdringen van het illegaal gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw. Het project tracht in twee-en-een-half jaar tijd dit probleem aan te pakken, door onder andere meer maatwerk in de toelating. Een nieuwsbrief over dit project wordt uitgegeven door de Kerngroep MJP-G op verzoek van de commissie. Deze nieuwsbrief heeft tot doel betrokken personen en organisaties bij dit project en bij de glastuinbouw in bredere zin, te informeren over de voortgang. Net als vele andere producten is de nieuwsbrief ook te lezen op de internetsite, onder 'niewsbrieven'.

### Draagvlak voor regelgeving

In dit laatste jaar van het project wordt nog veel aandacht geschon-

ARTIKEL



Brochure over emissiebeperking

ken aan geïnitieerde regelgeving gerelateerd aan het MJP-G. Recent verschenen twee brochures over de cross-compliance regeling in respectievelijk de maïs- en de zetmeelaardappelteelt (bestelcodes: veeG7 en akka13). In ruil voor EU-steun zijn telers verplicht om een aantal voorschriften op onder andere het gebied van de gewasbescherming na te leven. Maïstelers mogen maximaal 1 kg werkzame stof herbiciden gebruiken en zetmeelaardappel telers moeten minimaal 70% van het areaal zetmeelaardappel mechanisch doden. In deze brochures worden de inhoud en achtergronden van deze voor-wat-hoort-wat regeling toegelicht. Daarnaast bevatten de brochures informatie hoe een teler aan deze voorwaarden kan voldoen. Mochten er nog meer maatregelen in het kader van cross-compliance verplicht worden, dan zal de Kerngroep hier weer aandacht aan schenken.

In maart 2000 werd het Lozingenbesluit Open Teelten en Veehouderij van kracht. Recent verscheen de brochure Driftbeperking in de akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt (bestelcode zzE22). Het accent

ligt hierin vooral op de vraag: hoe de teler drift kan beperken en hoeveel? Voor de fruitteelt en bloembollenteelt worden vergelijkbare brochures ontwikkeld. Na jaar 2000 wordt de lijst met driftarme doppen, die in 2001 verplicht zullen worden gesteld via het Lozingenbesluit, bekend gemaakt. In samenwerking met DLV wordt een update van de brochure 'Kies de juiste dop' gemaakt, waarin de lijst met toegestane doppen wordt opgeno-

men.

### Voorlichting naar landbouwbestuurders

Landbouwbestuurders spelen een belangrijke rol bij het creëren van draagvlak voor diverse milieumaatregelen. Met het MJP-G Magazine informeert de Kerngroep MJP-G deze specifieke doelgroep over recente ontwikkelingen op het gebied van de gewasbescherming. Denk hierbij aan de jaarlijkse voortgangsrapportage over het MJP-G, de belangrijkste punten uit het Lozingenbesluit en cross-compliance.

In de serie Onderweg naar 2000 worden relevante onderzoeksrapporten in het kader van het MJP-G samengevat. Zo worden de zeer drukke landbouwbestuurders bondig geïnformeerd. Samenvattingen van rapporten die in 1999 zijn uitgekomen, zijn:

- Gewasbescherming met een effectief pakket. Een aanpak voor nieuw beleid. Rapport van het CLM (bestelcode SVZB 06.7);
- Een beproefd recept. Beleidsmatige evaluatie receptuursysteem

dichloorvos. Rapport van het IKC-Landbouw (nu EC-LNV afdeling Landbouw) (bestelcode SVZB 06.8).

### Vervallen middelen en landbouwkundige onmisbaarheid

Al sinds vorig jaar staan de bestrijdingsmiddelen die dreig(d)en te vervallen volop in de belangstelling. In mei 2000 is door de Kerngroep op basis van de Gewasbeschermingskennisbank van de PD en de Bestrijdingsmiddelenbank van het CTB voor elke sector aangegeven welke middelen sinds januari 1999 vervallen zijn. Dit resulteerde per sector in twee overzichten, namelijk van middelen die nu niet en straks (na opgebruikstermijn) niet meer mogen worden gebruikt. Toelatingshouders aangesloten bij NE-FYTO kregen en grepen de kans om op deze overzichten te reageren. Zes vakbladen publiceerden de overzichten, elk op hun eigen wijze. Deze informatie is te vinden op de eerdergenoemde internetsite op de pagina's van de diverse sectoren onder de knop 'Wat doen wij voor uw sector'.

Een aantal middelen op basis van negen stoffen is, in afwachting van een definitieve regeling, als tijdelijk landbouwkundig onmisbaar aangegeven. De Kerngroep heeft per sector aangegeven om welke middelen het gaat. De toelating van deze middelen is van rechtswege verlengd. Deze middelen kunnen zolang zij landbouwkundig onmisbaar zijn nog worden gebruikt. Deze informatie is ook te vinden op de pagina's zoals hierboven vermeld. Zodra nieuwe ontwikkelingen bekend worden, vindt u ze terug op onze site.

### Milieubelastingskaarten

Om telers de mogelijkheid te geven de milieurisico's van verschillende bestrijdingsmiddelen op eenvoudige wijze te vergelijken geeft de Kerngroep MJP-G sinds 1998 de Milieubelastingskaarten uit. Deze

kaarten zijn gebaseerd op de Milieumeetlat voor de Open Teelten, ontwikkeld door het CLM. De kaarten richten zich op een bepaalde ziekte/plaag/onkruid in een specifieke teelt en geven per middel de milieubelastingspunten voor het sloop- en bodemleven en oppervlaktewater weer. Met behulp van kleuren kan een ondernemer in een oogopslag zien welk middel het minste risico geeft. Dit voorjaar verscheen een vijftal kaarten voor de bestrijding van de volgende gewasplaag-combinaties:

- Phytophthora-bestrijding in aardappelen (bestelcode STOF 03.1);
- onkruidbestrijding in maïs (bestelcode STOF 03.4);
- vuur in tulp, lelie en gladiool (bestelcode STOF 03.5);
- meeldauwbestrijding in rozen in de vollegrond (bestelcode STOF 03.6);
- meeldauw- en schurftbestrijding in vruchtbomen (bestelcode STOF 03.7).

Het CLM ontwikkelde eveneens een milieumeetlat voor de glastuinbouw. Hierin is uitsluitend aandacht voor het gevaar voor waterorganismen. Op basis van deze laatste milieumeetlat zal een kaart voor meeldauwbestrijding in rozen onder glas worden gemaakt die eind september zal verschijnen.

### Biologische bestrijdingsmiddelen

Biologische bestrijdingsmiddelen staan de laatste tijd volop in de belangstelling. Enerzijds zijn ze veelbelovend bij de zoektocht naar een effectief middelenpakket voor geïntegreerde teelten door de (meestal) lage risico's voor het milieu en de toepasser. Anderzijds bestaan er wel degelijk risico's voor de toepasser en het milieu. Die risico's rechtvaardigen een toelatingsprocedure.

Met name in de tuinbouw worden biologische middelen steeds vaker toegepast. Onder andere door verscherpt toezicht van de Algemene Inspectie Dienst is inmiddels aan de (wild?)groei van het gebruik van biologische middelen een halt toegevoerd. Ondernemers in de voe-

dingstuinbouw en sierteelt zijn nu echter in verwarring gebracht. Is het nu wel of niet verstandig om dergelijke middelen te gebruiken? Duidelijkheid over de positie van deze groep middelen is zeer gewenst. Komend najaar geeft de Kerngroep daarom een brochure uit over deze categorie bestrijdingsmiddelen. Wanneer is sprake van een biologisch middel, hoe is de toelatingsprocedure in Nederland en de EU en in welke richting moeten oplossingen voor de knelpunten in de toelating worden gezocht? Op deze vragen tracht de brochure een antwoord te geven. Daarnaast bevat ze met name lijsten van in Nederland toegelaten biologische middelen.

### Arbeidsbescherming

De veiligheid van de toepasser blijft centraal staan. Van de eerder ontwikkelde Keuzetabel persoonlijke beschermingsmiddelen voor de open- en glasteelten (bestelcode resp. ARBO 07.2 en 07.1) wordt een interactieve toepassing op de internetsite ontwikkeld. Verder verschijnt nog een poster over arbeidsbescherming, getiteld Veilig Werken met Bestrijdingsmiddelen.

GEVARENTEKEN OP HET ETIKET	NATTE TOEPASSINGEN (VLOESTOFFEN)			
	AANMAKEN VAN SPUITGLOESTOF	HANDMATIG VOLVEDS	HANDMATIG SELECTIEF	TRACTOR ZONDER CABINE
T - Dodelijk				
C - Irritant				
X - Irriteert				
Xi - Schadelijk				
GEEN GEVARENTEKEN				

**WELKE KLEDING?**

**VOETEN**

- Draag altijd laarzen.
- Gebruik veiligheidslaarzen van neopreen of kunststof.
- Draag de pijpen van de overall over de laarzen.

**HANDEN**

- Draag buiten de cabine van de tractor altijd handschoenen (handschoenen van neopreen of kunststof met een lange manchet).

**HET GEZICHT**

- Volgelaatzmasker
- Halfgelaatzmasker

Veiligheidsvoorlichting: keuzetabel open teelten

Dit artikel is niet uitputtend. Wilt u meer weten over onze plannen, neem dan contact met ons op. U kunt, zoals eerder opgemerkt, veel van onze producten ook terugvinden op de internetsite, evenals een steeds bijgewerkte bestellijst. Een bestellijst kunt u ook bij ons opvragen met de onderstaande bon.

ARTIKEL

- Graag ontvang ik gratis en zonder verplichtingen Bestellijst 9 van de Kerngroep MJP-G.

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode: \_\_\_\_\_

Woonplaats: \_\_\_\_\_

Deze bon volledig ingevuld (zonder postzegel) sturen naar:  
 Kerngroep MJP-G  
 Antwoordnummer 2231  
 6710 VB Ede  
 Faxen kan ook: 0318 - 624 737

# Veldonderzoek voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen

H. F. G. van Dijk\*<sup>1</sup>, L. Brussaard<sup>2</sup>, F. Baerselman<sup>3</sup>, T. C. M. Brock<sup>4</sup>, E. van Donk<sup>5</sup>, M. A. van der Gaag<sup>6</sup>, C. A. M. van Gestel<sup>7</sup>, H. de Heer<sup>3</sup>, N. van der Hoeven<sup>8</sup>, F. M. W. de Jong<sup>9</sup>, A. M. A. van der Linden<sup>10</sup>, P. C. M. van Noort<sup>11</sup>, P. A. Oomen<sup>12</sup>, A. Stein<sup>13</sup>, L. E. M. Vet<sup>5</sup>, P. J. M. van Vliet<sup>14</sup>

<sup>1</sup>Gezondheidsraad, Postbus 16052, Den Haag, <sup>2</sup>Wageningen Universiteit, Leerstoelgroep Bodembioogie, Dreijenplein 10, 6703 HB Wageningen, <sup>3</sup>Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Postbus 20401, 2500 EK Den Haag, <sup>4</sup>Alterra Research Instituut voor de Groene Ruimte, Postbus 47, 6700 AA Wageningen, <sup>5</sup>Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Rijksstraatweg 6, 3631 AC Nieuwersluis, <sup>6</sup>Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Postbus 20951, 2500 EZ Den Haag, <sup>7</sup>Vakgroep Oecologie en Oecotoxicologie, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1087, 1081 HV Amsterdam, <sup>8</sup>ECOSTAT, Vondellaan 23, 2332 AA Leiden, <sup>9</sup>Centrum voor Milieukunde, Universiteit Leiden, Einsteinweg 2, 2333 CC Leiden, <sup>10</sup>Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, <sup>11</sup>Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Postbus 17, 8200 AA Lelystad, <sup>12</sup>Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen, <sup>13</sup>Wageningen Universiteit Laboratorium voor Bodemkunde en Geologie, Duivendaal 10, 6701 AR Wageningen, <sup>14</sup>College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen, Stadsbrink 5, 6707 HC Wageningen

ARTIKEL

**Op verzoek van de Nederlandse overheid heeft een commissie van de Gezondheidsraad gerapporteerd over de rol die gegevens uit veldonderzoek in de ruimste zin des woords (dat wil zeggen inclusief multispeciotoxiciteitstests in het laboratorium, onderzoek aan modelcosystemen, enzovoorts) kunnen spelen bij de ecotoxicologische risicobeoordeling voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. De commissie meent dat veldonderzoek waardevolle, aanvullende gegevens kan opleveren over de blootstelling van organismen die geen doelwit van de bestrijding vormen en over de daaruit voortvloeiende effecten op het niveau van de populatie, de levensgemeenschap en het ecosysteem. Vaak is echter onduidelijk hoe deze gegevens gebruikt kunnen worden bij het beslissen over de toelating. Het is noodzakelijk om nader te specificeren wat men onder onaanvaardbare schade verstaat. Zowel van overheidswege duidelijker omschreven beschermdoelen als een beter inzicht in de ecologische betekenis van effecten zijn nodig om helderheid te verschaffen. Voorts wijst de commissie erop dat het statistisch onderscheidingsvermogen van veldproeven voldoende groot moet zijn om ecologisch relevant geachte veranderingen te kunnen detecteren. Ten slotte beveelt ze aan om de vinger aan de pols te houden met betrekking tot toegelaten gewasbeschermingsmiddelen door hun aanwezigheid in milieucompartimenten te monitoren en door hun eventuele betrokkenheid bij plotseling optredende sterfte onder opvallende diersoorten, zoals vogels, vissen en honingbijen na te gaan. Dit type onderzoek vormt een vangnet voor onrecht toegelaten gewasbeschermingsmiddelen.**

## Introductie

De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport heeft, mede namens andere bewindslieden, de Gezondheidsraad verzocht om te rap-

porteren over de rol die uitkomsten van veldonderzoek kunnen spelen in de ecotoxicologische risico-evaluatie voor de toelating van bestrijdingsmiddelen. In een advies vol- doet een commissie van de Raad

aan dat verzoek.

Dit artikel is een nagenoeg exacte weergave van de samenvatting van het advies\*\*. De commissie vat het begrip 'veldonderzoek' ruim op: ze verstaat daaronder elk onderzoek dat uitstijgt boven het niveau van de gestandaardiseerde enkelsoortstoxiciteitstest in het laboratorium. Te denken valt aan multispeciotoxiciteitstests in het laboratorium, onderzoek aan modelcosystemen in laboratorium, kas of openlucht (zie bijvoorbeeld figuren 1 en 2) en proeven in sloten, in bermen, op akkers, etc. Ook proeven gericht op het bestuderen van het gedrag van een bestrijdingsmiddel in intacte bodemprofielen rekent de commissie ertoe. Dergelijke onderzoekingen hebben gemeen dat gestreefd wordt naar een betere benadering van de veldsituatie. Het advies heeft alleen betrekking op landbouwbestrijdingsmiddelen (gewasbeschermingsmiddelen). Deze dienen ter bescherming van landbouwgewassen tegen ziekten en plagen of voor het onkruidvrij houden van onbetaalde terreinen.

## Wetgeving en toelatingsprocedure

De toelating (registratie) van bestrijdingsmiddelen in Nederland is geregeld in de Bestrijdingsmidde-

\* Brussaard en Van Dijk waren voorzitter respectievelijk secretaris van de Gezondheidsraadcommissie 'Bestrijdingsmiddelen en veldonderzoek'. Brock, Van Donk, Van Gestel, Van der Hoeven, De Jong, Van der Linden, Van Noort, Stein en Vet waren lid van de commissie. Baerselman, Van der Gaag, De Heer, Oomen en Van Vliet waren adviseur.

\*\* Het volledige advies 'Veldonderzoek voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen', publicatie nr 2000/07, is verkrijgbaar bij de Gezondheidsraad.



lenwet. Daarin is vastgelegd dat alleen middelen op de markt gebracht mogen worden die, bij gebruik volgens voorschrift, voldoende werkzaam zijn en geen onaanvaardbare schade toebrengen aan het gewas, de mens, planten en dieren (behalve de doelwitorganismen) en de kwaliteit van water en bodem. Voor gewasbeschermingsmiddelen zijn de milieueisen nader uitgewerkt in het Besluit milieutoelatingseisen bestrijdingsmiddelen. De Nederlandse regelgeving is verregaand aangepast aan de richtlijnen van de Europese Unie op dat gebied, te weten de Gewasbeschermingsrichtlijn en de zogenaamde Uniforme Beginselen.

Het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) beoordeelt namens de overheid in ons land de toelaatbaarheid van bestrijdingsmiddelen. Dat gebeurt aan de hand van een dossier dat de aanvrager van een toelating, doorgaans de fabrikant of importeur, bij zijn aanvraag moet overleggen. Daarin staan gegevens vermeld over het gebruik van de stof, de fysische en chemische eigenschappen en de toxiciteit voor bepaalde standaardtestorganismen. Bij het beantwoorden van de vraag of een middel aan de milieueisen voldoet, volgt het CTB een getrapte procedure (figuur 3). De eerste stap behelst een grove, relatief strenge, beoordeling op basis van modelberekeningen ten aanzien van het gedrag van de stof in het milieu en de geleverde toxiciteitsgegevens. Een stof die blijkens die beoordeling aan de milieueisen voldoet, wordt, althans op het punt van milieuveiligheid, toelaatbaar geacht. In het andere geval krijgt de aanvrager de gelegenheid aanvullende onderzoeksgegevens te leveren. Op grond daarvan vindt een hernieuwde beoordeling van de milieurisico's plaats (tweede stap). Als blijkens die gegevens aannemelijk is dat onder veldomstandigheden geen normoverschrijdingen zullen plaatsvinden of geen onaanvaardbare effecten zullen optreden, wordt de stof alsnog toegelaten. In twijfelgevallen bestaat de mogelijkheid van een beperkte toelating die is gekoppeld aan de voorwaarde



*Figuur 1. In de proefsloten te Renkum van het onderzoeksinstituut Alterra bestudeert men onder andere de effecten van gewasbeschermingsmiddelen op levensgemeenschappen in stilstaand, ondiep zoetwater.*

van onderzoek onder praktijkomstandigheden. Op basis van de dan te verkrijgen gegevens vindt een definitieve beoordeling plaats (derde stap). Elk toegelaten gewasbeschermingsmiddel moet regelmatig herbeoordeeld worden. Doorgaans gebeurt dat iedere vijf jaar.

### ***Veldonderzoek voorafgaand aan de toelating***

Veldonderzoek vormt één van de mogelijkheden waarop een aanvrager de aanvullende gegevens voor de tweede stap van de risico-evaluatie kan verkrijgen. Omdat het wordt verricht vóór de toelating, kan het worden aangeduid als pre-registratieonderzoek. In internationaal verband zijn richtlijnen opgesteld voor de opzet en uitvoering van diverse soorten veldonderzoek.

De commissie meent dat dit type onderzoek waardevolle aanvullende gegevens kan opleveren over het gedrag van gewasbeschermingsmiddelen in het veld, de blootstelling van niet-doelwitorganismen en de daaruit voortvloeiende effecten op populatie-, levensgemeenschap- en ecosysteemniveau. De ervaringen tot nu toe hebben echter geleerd dat vaak onduidelijk is hoe die gegevens kunnen of moeten worden benut ten behoeve van de toelatingsbeslissing. De commissie gaat in op de oorzaken en doet aanbeve-

lingen om hierin verbetering te brengen. Ze is van oordeel dat het nemen van een beslissing over de toelaatbaarheid van een gewasbeschermingsmiddel niet mogelijk is zolang niet duidelijk is gespecificeerd wat men verstaat onder een 'onaanvaardbaar effect'. Het scheppen van die duidelijkheid heeft zowel een beleidsmatige als een wetenschappelijke kant. De eerste heeft betrekking op de bescherm-doelen van de overheid. Naar de mening van de commissie zijn die in het Besluit milieutoelatingseisen bestrijdingsmiddelen en in de Uniforme Beginselen onvoldoende scherp geformuleerd. Zo is bijvoorbeeld onduidelijk of de overheid organismen wil beschermen op soortniveau of op een hoger taxonomisch niveau, of dat ze vooral functies (bestuiving, bodemvermenging, predatie, etcetera) in stand wil houden. De wetenschappelijke kant betreft de ecologische betekenis van effecten. Over de respons van populaties en levensgemeenschappen van organismen in ondiepe zoete wateren op blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen is relatief veel bekend. Voor andere populaties en levensgemeenschappen is dat veel minder het geval. Daardoor is onduidelijk wat geïnduceerde veranderingen betekenen voor het bereiken van de bescherm-doelen. Voor deze populaties en levensgemeenschappen kan de grens tussen ac-

ARTIKEL



*Figuur 2. Met behulp van in het veld gestoken, naar een klimaatkamer in het laboratorium overgebrachte bodemkolommen kan men de invloed van gewasbeschermingsmiddelen op het bodemleven bestuderen. Dergelijk onderzoek vindt bijvoorbeeld plaats aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.*

# ARTIKEL

ceptabele en onacceptabele effecten nu alleen maar met een ruime veiligheidsmarge gespecificeerd worden. Hierin ligt een belangrijke oorzaak van de problemen bij de interpretatie van de resultaten van veldproeven ten behoeve van toelatingsbeslissingen. Het is noodzakelijk dat criteria en randvoorwaarden ontwikkeld worden voor het vaststellen van wat (on)aanvaardbare ecologische effecten zijn.

Herstelbaarheid kan, zo meent de commissie, een rol spelen bij de besluitvorming over de toelaatbaarheid van gewasbeschermingsmiddelen. Men dient echter aan te geven wat er precies herstelt en zich af te vragen of de oorspronkelijke veranderingen op hun beurt niet geleid hebben tot andere blijvende ontwikkelingen. Als dat laatste het geval is, moet men zich afvragen wat de ecologische betekenis van die ontwikkelingen is en of ze strijdig zijn met de beschermdoelen.

De commissie beveelt aan om veldproeven die gericht zijn op het onderzoeken van mogelijke effecten van gewasbeschermingsmiddelen op organismen op te zetten volgens een multi-concentration-design. In zo'n opzet worden systemen die behandeld zijn met verschillende do-

seringen van het middel vergeleken met onbehandelde controlesystemen. Zij acht een gedegen statistische inbreng essentieel bij de opzet van een dergelijke proef én bij de analyse van de verkregen meetuitkomsten. De commissie wijst erop dat het doen van veldproeven met het oogmerk om de afwezigheid aan te tonen van eerder (namelijk in de eerste stap) veronderstelde effecten, hoge eisen stelt aan de kwaliteit van het onderzoek, vooral met betrekking tot het onderscheidingsvermogen van de proef. Dit moet groot genoeg zijn om ecologisch relevant geachte veranderingen met voldoende zekerheid te kunnen detecteren. Dan pas betekent de afwezigheid van een statistisch significant effect dat zich, met grote waarschijnlijkheid, geen ecologisch relevant effect heeft voorgedaan. De commissie beveelt aan om bij NOEC\*-waarden de grenzen van het (95%-) betrouwbaarheidsinterval voor het werkelijke effect te vermelden.

Een veldproef is alleen bruikbaar voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van een gewasbeschermingsmiddel als uit de resultaten afgeleid kan worden of er zich onder het brede scala van praktijkomstandigheden geen onaanvaardbaar

geachte effecten zullen voordoen. Het doen van meerdere proeven onder uiteenlopende omstandigheden biedt hiervoor de beste garantie, maar lijkt uit kostenoverwegingen meestal niet haalbaar. In dat geval acht de commissie onderzoek onder ongunstige, dat wil zeggen effectbevorderende omstandigheden (realistic worst case-benadering) een goed alternatief.

## Veldonderzoek na de toelating

Als er ook na de tweede stap van de risicobeoordeling nog onzekerheid heerst over de veiligheid van een gewasbeschermingsmiddel, kan het zinvol zijn om een stof een beperkte toelating te verlenen onder de voorwaarde dat nader veldonderzoek wordt verricht naar de milieueffecten onder praktijkomstandigheden. De resultaten kunnen gebruikt worden voor een derde stap in de risicobeoordeling. Omdat dan doorgaans een scherp geformuleerde, door alle voorgaande onderzoek gedicteerde vraagstelling beschikbaar is en omdat dit onderzoek na (een beperkte) toelating plaatsvindt, spreekt de commissie van gericht postregistratieveldonderzoek. Het heeft het karakter van monitoring en moet als aanvullend op het eerdere experimentele onderzoek worden gezien. De resultaten ervan zullen vaak een grotere spreiding vertonen dan die van preregistratieonderzoek, maar daar staat tegenover dat ze een beter beeld kunnen geven van de ruimtelijke en temporele variabiliteit in het gedrag van de stof en het optreden van effecten, vooral als gebruik wordt gemaakt van geostatistische technieken. Onduidelijk is echter hoe deze informatie betrokken moet worden bij de toelatingsbeslissing, omdat een ruimtelijke en temporele dimensie in de beschermdoelen van de overheid nog ontbreekt.

De commissie beveelt aan om, ter validatie van de toelatingsprocedure, ook bij toegelaten middelen de vinger aan de pols te houden door onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van gewasbescher-

\* NOEC: 'No Observed Effect Concentration': de hoogste in een toxiciteitstest gebruikte concentratie waarbij geen statistisch significant effect op het gekozen meetdoel gevonden is.

mingsmiddelen in milieucompartimenten (monitoring). Deze monitoring is geen onderdeel van de eigenlijke toelatingsprocedure en is niet gericht op concrete verdenkingen. Daarom spreekt de commissie van algemeen postregistratieveldonderzoek. Selectie van te monitoren stoffen kan plaatsvinden op basis van de omvang van het gebruik, de toxiciteit, de mobiliteit en de afbreekbaarheid. Bij voorkeur bevinden zich onder de geselecteerde stoffen representanten uit alle belangrijke stofgroepen.

Aanwijzingen voor mogelijke effecten op organismen kunnen verkregen worden door gevonden concentraties in het milieu te vergelijken met (eco)toxicologisch onderbouwde normen. Bovendien zijn de gegevens bruikbaar voor een vergelijking met trends in door de overheid en particuliere instanties verzamelde gegevens over populaties van planten en dieren. Dit kan aanwijzingen opleveren voor een mogelijke betrokkenheid van gewasbeschermingsmiddelen bij een achteruitgang in populatiedichtheden. Langetermijnveranderingen zijn slechts op deze wijze op te sporen. Aanvullend experimenteel onderzoek moet uitwijzen of er causale verbanden bestaan.

Onvermoede schadelijke effecten van gewasbeschermingsmiddelen kunnen ook aan het licht komen door een plotseling optredende, min of meer massale sterfte bij opvallende diersoorten, zoals vogels, vissen of honingbijen. De commissie bepleit het instellen van een centraal onderzoeksbureau dat deze 'incidenten' onderzoekt en registreert en dat jaarlijks verslag uitbrengt. Belangrijk is, dat niet alleen de betrokkenheid van gewasbe-

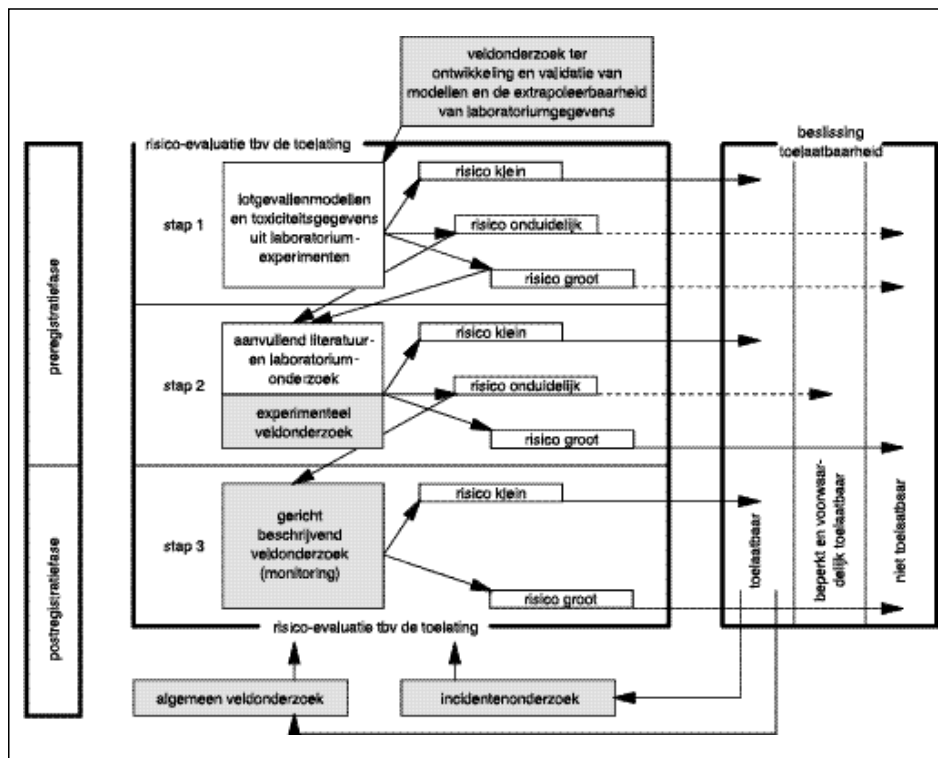
schermingsmiddelen onderzocht wordt, maar tevens of deze stoffen volgens de voorschriften gebruikt zijn.

De resultaten van algemeen postregistratieveldonderzoek en incidentenonderzoek zijn bruikbaar bij de reguliere herevaluatie van stoffen of kunnen, bij ernstige verdenkingen, tot onmiddellijk ingrijpen in de toelating leiden. Daarmee vormt dit veldonderzoek een vangnet voor onrecht toegelaten stoffen. Niettemin ziet de commissie hierin geen reden om minder strenge eisen te stellen aan de door de aanvrager van een toelating te leveren gegevens.

De commissie beveelt aan om de resultaten van veldonderzoek, dat ten behoeve van de tweede stap (preregistratiefase) of derde stap (postregistratiefase) van de risicobeoordeling wordt uitgevoerd, altijd in samenhang met alle eerder beschikbare gegevens te beoordelen. Hoewel algemene regels te stellen zijn aan de opzet en uitvoering van

veldproeven, alsmede aan de interpretatie van de resultaten, zal het oordeel van deskundigen altijd een rol blijven spelen.

De resultaten van veldonderzoek kunnen niet alleen van nut zijn bij de beoordeling van afzonderlijke stoffen. Ze kunnen ook gebruikt worden om de risicobeoordelingsprocedure, vooral de eerste stap, te verbeteren. Speciaal hiervoor geëntameerd onderzoek acht de commissie van grote waarde. Lotgevallenmodellen voor de schatting van (blootstellings)concentraties in milieucompartimenten kunnen ermee gevalideerd, gekalibreerd en waar nodig verbeterd worden. Ook kunnen de gebruikte toxiciteitstests met standaardtestorganismen in het laboratorium en de gebezigde veiligheidsfactoren op hun geschiktheid voor de inschatting van de risico's in het veld beoordeeld worden. Een betrouwbare eerste stap kan vaak tijdrovend en kostbaar vervolgonderzoek voor individuele stoffen overbodig maken.



Figuur 3. De risico's van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor het milieu worden door het CTB volgens een getrapte procedure beoordeeld. De gestippelde pijlen geven aan dat de beslissing over de toelaatbaarheid in een volgende beoordelingsstap kan worden herzien op grond van aanvullende, door de aanvrager te leveren onderzoeksgegevens. De mogelijke rol van veldonderzoek daarbij is door middel van grijze arceringen aangeduid.

# Wat zit er in en achter de namen van plantenvirussen? (1)

L. Bos, Sprengerlaan 13, 6703 GA Wageningen

**Nevenstaand artikel over virusnomenclatuur is het eerste deel van een uiteenzetting die wegens de lengte in twee afleveringen van Gewasbescherming verschijnt. De literatuurlijst voor het gehele artikel is te vinden bij aflevering twee (in jaargang 31, nummer 6).**

Naamgeving en de juiste spelling of schrijfwijze van namen hebben in deze tijd van biotechnologie en contractgestuurd onderzoek niet de meeste belangstelling. Toch is het voor wetenschappelijke communicatie, ook over ziekten en plagen van gewassen, wel nodig precies te weten waarover we het hebben, en waar, dus onder welke naam, we gegevens moeten opslaan en kunnen terugvinden. Bij de naamgeving van virussen zijn er nog altijd problemen. We moeten niet alleen weten wat namen van virussen betekenen, wat er in de namen zit, maar ook wat er bij de naamgeving allemaal komt kijken, dus wat er achter de namen zit.

Een noodzakelijke herziening en aanvulling van de lijst van officiële Nederlandse namen van plantenvirussen (Nomenclatuurcommissie van de Nederlandse Kring voor Plantevirologie (NKP), 2000) vroeg om nadere bezinning. Ook zijn er enkele belangrijke recente ontwikkelingen bij de internationale naamgeving van virussen onder andere wat de schrijfwijze betreft. Van de circa vierduizend tot dusver redelijk tot goed gekarakteriseerde virussen komt er een duizendtal voor bij planten (Van Regenmortel *et al.*, 2000). Voor goed begrip van de met plantenvirussen gerezen moeilijkheden zullen we in de eerste aflevering van dit artikel eerst kijken naar de historie en tevens te rade te gaan bij de naamgeving van organismen, mede omdat de namen van organismen vaak onderdeel vormen van de namen van de virussen welke die organismen aantasten. De geschiedenis van de naamgeving van virus-

sen is tegelijk die van onze pogingen om vat op de virussen zelf te krijgen. In de tweede aflevering zal vooral de schrijfwijze van virusnamen aan de orde komen en zal nader worden ingegaan op de Nederlandse naamgeving van plantenvirussen.

## Naamgeving van organismen

Voor het aanduiden van planten en dieren werden aanvankelijk zogenaamde frasen gebruikt om weer te geven wat bedoeld werd. Zo ontstonden 'namen' als *Sambucus caule arboreo ramoso floribus umbellatis* voor de (Europese) vlier. Linnaeus voerde in zijn 'Species Plantarum' al in 1753 voor grotere efficiëntie en precisie de nog steeds gebruikte binaire of binomiale nomenclatuur in.

Met twee woorden wordt daarin aangegeven wat de plaats van een soort is tussen andere. De soortnaam begint met een geslachts- of genaamsaanduiding, een met een hoofdletter geschreven eigenaam, die staat voor eigenschappen die de soort gemeen heeft met een reeks van overeenkomstige soorten. De geslachtsaanduiding wordt gevolgd door een species epithet, een adjectief dat nooit met een hoofdletter wordt geschreven en dat aangeeft hoe de specifieke soort morfologisch of ecologisch verschilt van de andere soorten van het geslacht. Zo is *Sambucus nigra* een *Sambucus*-soort met zwarte vruchten en afgeplatte bloeiwijzen, terwijl *Sambucus racemosa* een soort is met trosvormige bloeiwijzen en rode vruchten.

Het gaat om namen gebaseerd op de classificatie van de onderhavige soort; het zijn wetenschappelijke namen. Voor precisie dient een auteursnaam aan de soortnaam te worden toegevoegd om aan te geven dat de soort bedoeld wordt zoals oorspronkelijk door die auteur is beschreven, bijvoorbeeld *Sambucus nigra* L., met een L. van de beschrijver Linnaeus. Voor planten wordt precisie verder gegarandeerd door bindende regels, vastgelegd in de 'International Code of Botanical Nomenclature' (Creuter *et al.*, 1994). Deze schrijft onder andere een Latijnse beschrijving voor en effectieve publicatie en bewaring van bewijsmateriaal, het zogenaamde typemateriaal.

Voor internationale acceptatie zijn de wetenschappelijke namen gesteld in het Latijn of Grieks, terwijl de vervoeging is als in het Latijn; ook komen Latijnse afleidingen van volksnamen, geografische namen of persoonsnamen voor. Zulke namen zijn Latijnse of gelatiniseerde dubbelnamen. Hoewel niet specifiek verplicht gesteld door de botanisch code, maar wel consequent toegepast in de teksten ervan, worden in biologische publicaties en tijdschriften de Latijnse of gelatiniseerde namen recursieerd om het taalvreemde in niet-Latijnse teksten aan te geven. In ons land is altijd veel aandacht besteed aan de juiste wetenschappelijke naamgeving van met name de plantenziekteverwekkende schimmels zoals door Boerema en medewerkers (bijvoorbeeld Boerema *et al.*, 1993) en in de regelmatig herziene Gewasbeschermingsgids.

Naast de internationale wetenschappelijke namen kent iedere taal voor organismen eigen volksnamen of triviaalnamen. Per soort waren dat aanvankelijk vaak meerdere,

ARTIKEL

verschillend al naar geografisch voorkomen en lokale traditie. Het gebruik ervan is doorgaans na inventarisatie en selectie door verenigingen van vakgenoten (zoals in ons land voor planten door de Nederlandse Botanische Vereniging) gestandaardiseerd. Zo ontstonden lijsten van officiële taaleigen volksnamen. In wetenschappelijke publicaties worden ze zekerheidshalve de eerste maal tussen haakjes gevolgd door de wetenschappelijke naam, bijvoorbeeld trosvlier (*Sambucus racemosa* L.). Nederlandse biologische namen worden volgens een Adviescommissie van het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI) als gewone woorden beschouwd. Ze worden daarom niet met een hoofdletter geschreven en zijn ook aan de spellingsveranderingen van 1996 onderworpen (Van der Meijden *et al.*, 1997; Bos, 1997b, 1998). Voor de betekenis van een in een tekst opgenomen naam kan de schrijfwijze (eventuele cursivering en het al of niet gebruik van een beginhoofdletter) bepalend zijn. Zo verschilt geranium (het botanische geslacht *Pelargonium* waartoe een aantal tuingeraniumsoorten behoren) principieel van *Geranium* (het geslacht met veel ooievaarsbeksoorten). Met het oog op de voortgaande vernederlandsing van wetenschappelijke plantennamen dient in geval van de geringste twijfel de voorkeur te worden gegeven aan de wetenschappelijke schrijfwijze, ook bij afwezigheid van een Nederlands alternatief, dus *Nerine* in plaats van *nerine* (W. Hetterscheld, Commissie Naamgeving Sierteeltgewassen, pers. meded., 1999). Ook bij het schrijven van namen van plantenvirussen waarin namen van planten zijn opgenomen zal later in deze tekst de orthografie (juiste schrijfwijze) van wettelijke betekenis blijken.

### **Voor virussen aanvankelijk alleen maar nomenclatuur**

Voor virussen leek de naamgeving lange tijd van een heel andere orde te zijn. Het zijn geen organismen en ze vertonen geen geslachtelijke voortplanting. Bovendien begon de

naamgeving van virussen reeds lang voordat men enig idee had van wat een virus eigenlijk is en hoe ze hiërarchisch te rangschikken zijn. De achter bepaalde ziektebeelden vermoede plantenvirussen werden aangeduid met een meestal lange naam, doorgaans bestaande uit de naam van de aangetaste gewas- of plantensoort, het meest karakteristieke symptoom of ziektebeeld daarin en ter afsluiting het woord virus, bijvoorbeeld tabaksmozaïekvirus. Zo was er aanvankelijk alleen maar sprake van triviaalnamen, uitgedrukt in alledaagse woorden; het waren volksnamen ('common names'). Omdat de symptomen vaak zelfs helemaal niet karakteristiek zijn voor een virus werden ook wel nummercodes gebruikt, zoals in tabaksvirus 1 voor het tabaksmozaïekvirus (Johnson, 1927), en ook lettercodes, zoals in aardappelvirus X, Y, enzovoort (Smith, 1931).

Bij toenemende kennis over de virussen en hun internationale voorkomen nam ook de behoefte toe aan een meer internationale naamgeving, onafhankelijk van de aanduidingen in verschillende talen. Zo maakte Kenneth Smith in zijn bekende 'Textbook on Plant Virus Diseases' (Smith, 1937; derde druk 1972) voor het eerst gebruik van namen als *Nicotiana* virus 1 voor tabaksmozaïekvirus. Zulke, in publicaties en lijsten naast de volksnamen gebruikte namen wekten, mede door hun schrijfwijze, bovendien een meer wetenschappelijke indruk, echter geheel ten onrechte.

Weldra namen de pogingen tot wetenschappelijke naamgeving van virussen, zoals voor organismen ingevoerd door Linnaeus, wel duidelijker vorm aan. Er ontstonden inderdaad Latijnse dubbelnamen zoals in het veel gebruikte systeem van Holmes (1939) met bijvoorbeeld *Marmor tabaci* voor tabaksmozaïekvirus. 'Geslachten' werden zelfs verenigd in 'families', zoals *Marmoraceae* voor mozaïekvirussen, *Chlorogenaceae* voor vergelingsvirussen, en *Lethaceae* voor dodelijke virussen. Toen later bleek dat de door virussen veroorzaakte symptomen weinig zeggen over de

betrokken virussen zelf leek sinds circa 1966 het systeem van Hansen (1970) aantrekkelijker. Hierin werd tabaksmozaïekvirus tot *Minchorda nicotianae*, waarbij de M staat voor mechanische overdracht, *chorda* (staaf) voor de deeltjesmorfologie, en *nicotianae* voor het voorkomen in *Nicotiana* (tabak). De naam *Maphiflexus phaseoli* betrof het mechanisch en met bladluizen over te brengen bonenrolmozaïekvirus met flexibele draadvormige deeltjes.

Naarmate meer virussen ontdekt werden werd echter spoedig duidelijk dat er geen aanvaardbare binair virusnomenclatuur mogelijk is zonder een stabiel systeem van virusclassificatie gebaseerd op intrinsieke viruseigenschappen. Ook bleef er bezwaar tegen dubbelnamen omdat virussen geen organismen zijn. Noodgedwongen werd daarom besloten voorlopig vast te houden aan de conventionele triviaal- of volksnamen. Wel is, in de traditie van het veel gebruikte Engelse handboek van Smith (1937, 1972), door het Commonwealth Mycological Institute (CMI) in Kew, Engeland, gepoogd deze namen zo betekenisvol mogelijk te maken door ze te standaardiseren en aan te geven welke namen als verouderde synoniemen moesten worden beschouwd (Martyn, 1968, 1971). Dit vergde echter wel veel virologische kennis, kennis die meestal gebrek was of vaak geheel ontbrak. Zo waren in de genoemde lijsten ook nog die 'virussen' opgenomen waarvan we pas sinds 1976 weten dat het filtreerbare micro-organismen zijn, mycoplasma's (nu phytoplasma's genoemd) en andere 'virus-like agents'. Wel werd in de jaren vijftig en zestig gepoogd de gebruikte virusnamen zo betekenisvol mogelijk te maken door in cryptogrammen gecodeerde gegevens over karakteristieke eigenschappen achter de virusnaam toe te voegen (Gibbs *et al.*, 1966).

Zo werden de 'English common names' steeds meer tot internationale standaard bij de naamgeving van plantenvirussen. Ze gingen in wetenschappelijke publicaties geruisloos de rol vervullen van de Latijnse

wetenschappelijke namen van organismen, bijvoorbeeld madeliefje (*Bellis perennis* L.), tabaksmozaïekvirus (tobacco mosaic virus). Internationaal overleg leidde in 1966 tot de instelling van het 'International Committee on the Nomenclature of Viruses' (ICNV) (Wildy *et al.*, 1967), echter nog steeds met nadruk op de naamgeving.

### **Aanloop tot virustaxonomie**

Voor meer duidelijkheid over de identiteit en onderlinge relaties van de echte plantenvirussen, en om hun namen zo betekenisvol mogelijk te maken, is het Engelse CMI samen met de 'Association of Applied Biologists' (waarbij aangesloten de Engelse fytopathologen) met ingang van 1970 begonnen losbladige 'Descriptions of Plant Viruses' (circa vijftien per jaar, tot dusver 354 in totaal) te laten maken door ter zake deskundigen onder redactie van vooraanstaande plantenvirologen (Gibbs *et al.* en later Harrison en Murant, 1970-1989). Voor de werkelijke betekenis van de naam tabaksmozaïekvirus kan nu worden verwezen naar de compilerende beschrijving van het 'tobacco mosaic virus' in de genoemde Descriptions.

Het karakteriseren van (nieuwe) virussen roept steeds weer de vraag op naar overeenkomsten en verschillen met andere virussen en is dus altijd vergelijkend van aard. Een eerste aanzet tot echte virusclassificatie was al in 1959 gegeven door de Duitsers Brandes en Wetter (1959), toenmalige pioniers op het gebied van de elektronenmicroscopie en de serologie van plantenvirussen. Zij waren de eersten die werkelijk intrinsieke viruseigenschappen gebruikten voor virusclassificatie. Ze groepeerden plantenvirussen met langwerpige virusdeeltjes naar hun deeltjesmorfologie en serologie. Leiden van de door hen gemaakte zogenaamde morfologische groepen bleken niet alleen maar in vorm overeen te komen, maar ook serologische en zelfs allerlei biologische eigenschappen met elkaar gemeen te hebben. Dit suggereerde natuur-

lijke verwantschap en maakte het mogelijk van een nieuw virus biologische eigenschappen te voorspellen op grond van de indeling van het virus naar deeltjesvorm en serologie. Zo verschoof in de virologie de belangstelling van oppervlakkige naamgeving naar een aan classificatie gerelateerde naamgeving en kwam de echte taxonomie van virussen tot leven.

### **Ontwikkeling van de virustaxonomie**

Het ICNV werd al in 1973, dus spoedig na verschijning van het 'First Report' van de Commissie (Wildy, 1971), omgevormd tot 'International Committee on Taxonomy of Viruses' (ICTV) en gebracht onder de paraplu van de 'International Union of Microbiological Societies' (IUMS) (Fenner *et al.*, 1974). Begrepen werd dat er geen goede nomenclatuur mogelijk is zonder stabiele classificatie. Zo verkreeg de taxonomie geleidelijk een volwaardige plaats binnen de virologie. Verder bleek dat virussen van planten, dieren en bacteriën vaak opvallend op elkaar lijken in intrinsieke eigenschappen, soms zelfs duidelijk verwantschap vertonen. De taxonomie van virussen moest dus wel universeel zijn, dat wil zeggen, gelden voor alle virussen.

Weldra begon een discussie over een mogelijk soortbegrip voor virussen. Weliswaar zijn virussoorten niet, zoals organismen, van elkaar te onderscheiden op grond van het al of niet kruisbaar zijn ervan, dus van reproductieve isolatie. Ook vertonen met name snel muterende RNA-virussen vaak heterogene deeltjespopulaties. Toch bevatten virussen net als organismen wel degelijk genen en is er ook sprake van 'gene pools' die zich van elkaar onderscheiden door aanpassing aan specifieke waardplantsoorten of vectoren en door geografische isolatie. Het ICTV heeft daarom inmiddels de definitie van Van Regenmortel (1990) geaccepteerd. Hij omschrijft een virussoort als een 'polythetische klasse (een samenstel of populatie van virusgenotypen, L.B.), die een zich vermeerde-

rende nakomelingschap vormt en een specifieke ecologische nis bezet'. Virussen bezitten een geheel eigen variabiliteit die berust op het tot-fouten-geneigde ('error prone') proces van nucleïnezuurverdubbeling en de daarop volgende ecologische aanpassing door selectie.

Het inventariserende en compilerende werk voor de 'Descriptions of Plant Viruses' is een geweldige stimulant geworden voor het virusonderzoek in het algemeen, maar ook voor veel zuiver taxonomisch onderzoek. Vooral met behulp van moleculair-biologische onderzoekstechnieken nam de informatie over virussen snel toe. In 1998 zijn de 'Descriptions' aangepast aan de nieuwe gegevens en met een aantal nieuwe beschrijvingen op CD-ROM gezet, terwijl verdere aanvullingen voor 'downloading' via Internet zijn toegezegd. Ook zijn na 1980 veel identiteitsgegevens over plantenvirussen verzameld met behulp van het Australische computerprogramma van 'Virus Identification Data Exchange' (VIDE), opgezet door Gibbs en collegae (Boswell *et al.*, 1986). Het in 1996 door het Commonwealth Agricultural Bureaux (waaronder CMI) gepubliceerde lijvige 'Viruses of Plants' (Brunt *et al.*, 1996) bevat op deze wijze verkregen details over meer dan negenhonderd plantenvirussen.

Net als in bijvoorbeeld de plantentaxonomie, waar de permanente bewaring van typemateriaal van wezenlijke betekenis is ter eventuele verificatie van eerdere soortbeschrijvingen maar ook als vergelijkingsmateriaal voor de beschrijving van nieuwe soorten, is zo'n bewaring van 'bewijsmateriaal' van groot belang voor de taxonomie van virussen. Er kan op worden teruggevallen in geval van latere twijfels of voor verdere aanvulling van de karakterisering van een soort met nieuwe technieken, maar vooral ook bij de beschrijving van nieuwe soorten. Toch is de bewaring van bijvoorbeeld plantenvirussen lang verwaarloosd. Van veel in het verleden 'beschreven' virussen is daarom de juiste identiteit en daarmee de betekenis van veel oude namen niet meer te achterhalen. Virussen

veranderen in de natuur en doen dat ook vaak aanwijsbaar bij in-standhouding in planten in kas en laboratorium. Ze muteren echter niet alleen, maar kunnen ook gemakkelijk verloren gaan of verontreinigd raken met andere virussen. Daarom worden ze steeds meer in inerte toestand bewaard in gevriesdroogd plantenmateriaal, of in zulk materiaal in de koelkast gedroogd boven een wateronttrekkend middel maar ook wel in vloeibare stikstof, of ook bewaard *in vitro* in gezuiverde toestand. De bij onderzoek over virussen van leguminosen en van groentegewassen geleidelijk opgebouwde viruscollectie (bijvoorbeeld Bos, 1969; Anonymus, 1993) groeit inmiddels uit tot een soort nationale plantenviruscollectie. De oude IPO-viruscollectie is inmiddels samengebracht met de antiserumcollectie van het Instituut voor Planteziektenkundig Onderzoek (IPO), die eveneens van groot belang is voor de vaststelling van de identiteit van virussen.

### **Internationale virusnomenclatuur; nieuw hangijzer**

Procedureel is intussen uit naam van de internationale wetenschappelijke gemeenschap het ICTV zich steeds intensiever gaan bezighouden met de taxonomie van virussen en het zo objectief mogelijk laten beoordelen en bijeenbrengen van gegevens door speciale 'Study Groups'. Door het ICTV - met 'subcommittees' voor virussen van mens en dier, planten, en bacteriën - uitgebrachte rapporten worden normatief geacht. Een probleem is de voortdurende verandering van het toegepaste systeem, vooral ook door toenemend, maar ook nogal eens wisselend inzicht in de taxonomische betekenis van bepaalde viruseigenschappen en de wijze van ordening. Het 'Sixth Report of ICTV' (Murphy *et al.*, 1995) had al opgevolgd moeten zijn door het zevende (Van Regenmortel *et al.*, 2000). Ondanks vooruitgang bij de classificatie van virussen zijn er inmiddels evenwel nieuwe problemen gerezen bij de naamgeving van virussen.

Sinds de eerder geschetste mislukte pogingen tot invoering van Latijnse dubbelnamen (zie ook Francki, 1981), bestaat er met name in het ICTV een groeiende afkeer van zulke namen. In Regel 4 van de serie voorschriften, die het toenmalige ICNV in 1967 had opgesteld voor de naamgeving van virussen, stond nog dat 'an effort will be made towards a latinized binomial nomenclature' in een klaarblijkelijke poging weezin tegen Engelse overheersing bij de internationale naamgeving te voorkomen. Echter, reeds het jaar daarna (in 1968) deed het 'Plant Virus Subcommittee' mee dat het 'opposes the introduction, at present, of latinized binomial names for individual plant viruses'. Vervolgens besloot in 1973 het 'Executive Committee', van inmiddels het ICTV, het adjectief 'binomial' uit Regel 4 te verwijderen en de doelstelling te reduceren tot een 'latinized nomenclature'. In 1990 werd tenslotte tijdens het virologiecongres in Berlijn besloten 'to completely abolish Rule 4' met het oog op de voortdurende verandering van virusnamen als gevolg van de, naar men zei, aanhoudend veranderende taxonomische status van de betrokken virussen. Zo eindigde de virologie, door restoratie van de English common names, bij waar het allemaal begon. Wel echter werd tussen haakjes achter de 'common name' toegevoegd de naam van het genus en nu in een aantal gevallen ook van de familie waartoe het virus volgens het ICTV behoort: bean yellow mosaic virus (*Potyvirus*, fam. *Potyviridae*).

Belangwekkend is dat in de praktijk intussen de gewoonte snel toenam om in de 'common name' de taxonomische affiliatie op te nemen. Zo ging men steeds meer 'tobacco mosaic tobamovirus' en 'bean yellow mosaic potyvirus' schrijven. In feite hebben zulke namen binaire status en zijn ze - net als gelatiniseerde dubbelnamen - gebaseerd op de taxonomische positie van het virus en daarmee wetenschappelijk van aard; het zijn niet-gelatiniseerde binaire virusnamen ('binomials'). Zulke namen verschaffen reeds bij eerste aanblik, bijvoorbeeld in

opsommingen in een tekst, veel informatie over de betrokken virussen. Het 'tomato mosaic tobamovirus' is een tomatenvirus met, net als het tabaksmozaïekvirus, staafvormige deeltjes van circa driehonderd nanometer lengte, dat niet door insecten of andere vectoren wordt verspreid maar gemakkelijk overgaat met sap en bij contact. Plaatsing van de genusaanduiding aan het eind van de naam heeft het voordeel dat de desbetreffende namen bij taxonomische herindeling niet van plaats in alfabetische lijsten hoeven te veranderen en daardoor moeilijk vindbaar worden zoals het geval is bij verandering van genus in Latijnse dubbelnamen. Een voorbeeld is het aardappelbladrolvirus: 'potato leafroll luteovirus'. Sinds kort heet het 'potato leafroll polerovirus' vanwege de opsplitsing van het geslacht *Luteovirus* in twee genera, te weten *Luteovirus* en *Polerovirus*, nu opgenomen in de familie *Luteoviridae*. Deze familie bevat nu ook het geslacht *Enamovirus*, genoemd naar het 'pea enation mosaic virus' (erwttenatiemozaïekvirus).

Om genoemde redenen hebben de niet-gelatiniseerde dubbelnamen in de plantenvirologie een brede acceptatie gekregen, niet alleen in de wetenschappelijke virologietijdschriften maar ook in documentatiesystemen zoals van VIDE, CABI en EPPO. De meeste virologen zijn het met het ICTV eens dat de frequente taxonomische plaatsverwisseling, vooral ook gevolg van de snelle toename in informatie over overeenkomsten (homologieën) in nucleotidenvolgorde, een Latijns binomiaal systeem erg instabiel, en daarom voorlopig ongewenst, zou maken. Merkwaardig is nu dat het ICTV in zijn recente 'beslissing' heeft gemeend terug te moeten vallen op het gebruik van Engelse volksnamen en deze internationale wetenschappelijke status te moeten verlenen door cursivering en het gebruik van een beginhoofdletter zonder opname van de geslachtsaffiliatie. Daarmee zijn de namen in feite gereduceerd tot 'monomials'. Over de inmiddels gerezen weerstanden gaat de tweede aflevering van deze bijdrage verder.

ARTIKEL

# What's in a name?

J.C. Zadoks, Herengracht 96c, 1015 BS Amsterdam

Die Latijnse namen van ziekteverwekkers en plaaginsecten zijn een last en een lust. Welk zinnig mens kan nu onthouden dat de verwekker van de aardappelziekte *Phytophthora infestans* heet? Geen journalist kan die naam correct spellen, laat staan uitspreken. Zo'n naam is ook niet zo erg logisch. In deze 'Latijnse' naam is de geslachtsnaam puur Grieks. Griekse letters gebruiken we nu alleen nog maar in de wiskunde. Daarom is het Grieks gelatiniseerd, verlatijnt.

Aangezien de Romeinen geen f hadden werd de Griekse f een aangeblazen p, dus ph. De Griekse u werd een y, wellicht om te vermijden dat de u als oe zou worden uitgesproken. De hedendaagse Grieken spreken hun letter u als i of ie uit. De Griekse th verschilt van de Griekse t en wordt in het Grieks ongeveer als de Engelse th uitgesproken. Die th-klank is een taalrestant dat we alleen nog in de uithoeken van Europa terugvinden, Spanje, Engeland, Griekenland. We nemen dus maar aan dat die vroeger ook zo werd uitgesproken.

Infestans is puur Latijn, het tegenwoordig deelwoord van een werkwoord dat besmetten betekent. Het woorddeel Phyto herkennen we onmiddellijk, want het komt ook voor in Fytopathologie. Futon is Grieks voor plant, met als woordstam futo, gelatiniseerd tot phyto en vernederlandst tot fito (vernoorst tot fito!).

Fthorein is Grieks voor verwoesten. De naam van onze nationale schimmel betekent dus 'besmettelijke plantenverwoester', heel toepasselijk.

De Coloradokever heet in wetenschappelijke taal *Leptinotarsa decemlineata*. De soortnaam is puur Latijn, de geslachtsnaam puur Grieks; de Nederlandse vertaling luidt 'tienstrepige slankvoet'. Met dit soort namen zitten we in de Linnaeaanse nomenclatuur. Linnaeus stelde een wetenschappelijke nomenclatuur voor waarbij iedere soort door slechts twee namen zou worden aangeduid, de geslachtsnaam en de soortnaam, een binaire of tweeledige naamgeving. Linnaeus leefde in de achttiende eeuw, toen (potjes)latijn nog de internationale taal was; vandaar al die potjeslatijnse tweeledige soortnamen.

De virologen leven in de twintigste eeuw en doen niet van harte mee. Weliswaar proberen zij ook in geslachten en soorten te denken maar het wil nog niet echt. Zij bedenken kunstnamen voor hun geslachten. Net als Linnaeus gaan zij uit van de heersende wetenschappelijke taal, Engels dus. **Tospovirussen** zijn virussen verwant aan het **tomato spotted wilt virus**. Simpel.

Zouden wij *Phytophthora infestans* nu opnieuw benamen dan zou hij gerekend worden tot de **polabli-schimmels**, een naam afgeleid van

het Engelse **potato late blight**. Alternaria als **potato early blight** zou een **potteblischimmel** zijn. U ziet, er zit systeem in de postmoderne nomenclatuur, vooral door dat **bli**. Het Engelse woord blight betekent eigenlijk niet zo veel, zoiets als verderf of verderfelijke invloed, maar ook meeldauw, brand, zwarte roest, bladluis en natuurlijk *Alternaria* en *Phytophthora*.

Jaren geleden sprak ik eens met een leuk Indonesisch meisje. Ik vroeg haar waar het Indonesische woord telepon vandaan kwam. Trots, want bijna gepromoveerd, gaf zij het antwoord 'uit het Engels'. Dat kan waar zijn maar het woord zou ook vanuit het Nederlands naar het Indonesisch geëmigreerd kunnen zijn. Toen ik haar vervolgens vroeg waar het Engels dat woord vandaan had sloeg de verbijstering toe. Het was toch Engels! Ik trachtte haar uit te leggen dat telepon een neologisme was, een nieuwvorming, samengesteld uit twee Griekse woorden, 'tele' voor ver en 'phone' of 'foon' voor (stem)geluid, en dat het woord dus zoiets als 'vergeluid' betekende. Star ongelooft was mijn deel.

Woorden, namen en hun spelling verbergen allerlei wetenswaardigheden. Zoek ze op. Als U het weetje weet vergist U zich ook niet meer bij het spellen. En weetjes weten is nog leuk ook. Of geldt dat niet meer voor de postmoderne mens?

COLUMN

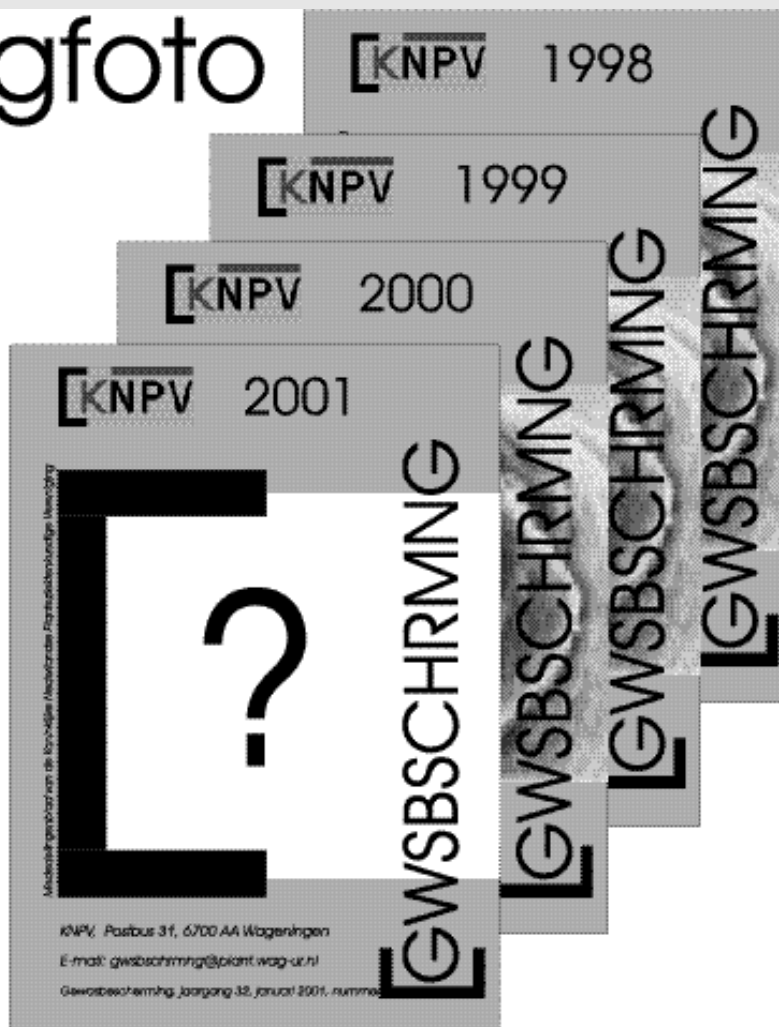
"Gewasbescherming" op internet:

[www.agro.nl/knpv/index.htm](http://www.agro.nl/knpv/index.htm)



# Omslagfoto 2001

Uw foto  
hier ??



[VERENIGINGSNIEUWS

## Omslagfoto 2001

*Sinds 1996 siert een foto het omslag van een jaargang 'Gewasbescherming'. Leden van de KNPV/abonnees die een geschikte foto voor het omslag 2001 ter beschikking zouden willen stellen worden hartelijk uitgenodigd deze voor 15 november op te sturen naar de redactie. Dit kan zowel als afdruk, negatief, als digitaal. De redactie maakt een keuze uit de ontvangen inzendingen. De favoriete foto glijdt in 2001 zes maal bij alle abonnees in de brievenbus! De enige voorwaarde is, dat de foto enige relatie moet hebben met gewasbescherming in brede zin. Het inzenden van meerdere foto's per deelnemer is toegestaan.*

# KNPV-Najaarsvergadering

*donderdag 30 november, WICC, Wageningen, 10.00-17.00 uur*

## *Is biologische teelt beter dan geïntegreerde teelt?*

### *- Feiten en emoties -*

Vaak wordt aangenomen dat biologische teelt in allerlei opzichten beter is dan geïntegreerde teelt. Zo belast de biologische teelt het milieu minder omdat kunstmest en pesticiden niet worden toegepast. Er zijn echter argumenten die aangeven dat de biologische teelt ook met problemen te kampen heeft. Te noemen is het punt dat de biologische teelt meer areaal in beslag neemt. En ook is het maar de vraag of bepaalde niet-chemische activiteiten, zoals loofverbranding bij de bestrijding van de aardappelziekte, minder milieubelastend zijn dan behandeling met fungicide.

Daarnaast zijn er onderdelen van de teelt waar bij beide systemen opmerkingen geplaatst kunnen worden, zoals op het gebied van het mineralenbeleid. Hier bestaan problemen in zowel de biologische als niet-biologische teelten. De discussie over wat nu beter is gaat door. Sommige onderzoekers zijn zelfs van mening dat de meest duurzame landbouw juist niet-biologisch is.

Het doel van de KNPV-najaarsvergadering is feiten en emoties over de biologische en geïntegreerde teelt naast elkaar te leggen. Hiertoe zal een aantal opiniërende groeperingen gevraagd worden hun afwegingen hierover kort te verwoorden.

Vervolgens worden aan de hand van enkele *cases*, technieken behandeld om te komen tot een afweging tussen opties op het gebied van bestrijding van ziekten, plagen, en onkruiden, de mineralenbalans en de voedselveiligheid. Tijdens de dag zal er gelegenheid zijn tot het voeren van discussie.

Het definitieve programma zal gepubliceerd worden in het komende nummer van Gewasbescherming. De dag is gratis toegankelijk voor KNPV-leden en is inclusief lunch en borrel. Niet-leden betalen f 50,-, inclusief lunch (indien ruimte beschikbaar) en borrel.

### *Aanmelding KNPV-Najaarsvergadering op 30 november 2000*

Naam: .....

Organisatie/bedrijf: .....

Adres: .....

Postcode/woonplaats: .....

Ik neem wel / niet deel aan de lunch

Opsturen voor 23 november 2000 aan A.J. Termorshuizen, Biologische Bedrijfssystemen, Marijkeweg 22, 6709 PG Wageningen. U kunt uw deelname ook bevestigen per email: [aad.termorshuizen@biob.dpw.wag-ur.nl](mailto:aad.termorshuizen@biob.dpw.wag-ur.nl)

# KNPV-Najaarsvergadering

donderdag 30 november, WICC, Wageningen, 10.00-17.00 uur

## Voorlopig programma

*Is biologische teelt beter dan geïntegreerde teelt?*

**- Feiten en emoties -**

9.30 Koffie

10.00 Opening

10.05 Meningen uit de maatschappij

- Welk systeem is naar uw mening het beste systeem?
- Waarom kiest u voor dit systeem en niet voor het andere?
- Welke criteria heeft u in uw overwegingen betrokken in volgorde van belangrijkheid?

10.45 Objectivering: milieumeetlatten en life cycle analysis (LCA)

- Welke systemen zijn beschikbaar voor objectivering van verschillende bedrijfssystemen?
- Hoe zou een ideaal systeem er in uw ogen uit moeten zien?
- Wat zijn de zwakke, wat de sterke punten van de diverse bestaande systemen?
- Kan op grond van deze informatie een conclusie worden getrokken over wat het beste systeem is, resp. een aanbeveling worden gedaan ter verbetering van bestaande systemen?
- Wat is LCA, hoe verhoudt deze methode zich tot de milieumeetlat?
- Hoe zijn de verschillende milieu-aspecten (pesticiden, nutriënten, energie en dergelijke) met elkaar te vergelijken?

12.00 Lunch

13.00 Voedselveiligheid

- Zijn er verschillen in voedselveiligheid tussen producten die geteeld zijn in biologische resp. geïntegreerde bedrijfssystemen?
- Kan op grond van bestaande kennis een uitspraak worden gedaan over de vraag of vanuit het oogpunt van voedselveiligheid het ene systeem beter is dan het andere?

13.45 Nutriëntenbeleid

- Welke problemen bestaan er met betrekking tot het mineralenbeleid in de biologische en geïntegreerde systemen?
- Aan welke oplossingsrichtingen wordt momenteel gedacht voor de verschillende systemen? Valt er een conclusie te trekken over welk systeem 'beter' is?

15.00 Hoofdpijnen van het ministerie LNV; 'Zicht op gezonde teelt'

15.30 Conclusies

16.15 Borrel

VERENIGINGSNIETUWS

# KNPV-Gewasbeschermingsdag

**donderdag 22 maart 2001, WICC, Wageningen, 10.00-17.00 uur**

**Oproep tot voordrachten** De KNPV-Gewasbeschermingsdag 2001 zal gehouden worden op donderdag 22 maart 2001 in het WICC-IAC, Lawickse Allee 11 te Wageningen. Traditioneel bestrijkt deze dag de gewasbescherming in de volle breedte, van praktijk tot wetenschap. **U kunt zich aanmelden voor een voor-**

**dracht** door onderstaand strookje (of kopie) in te vullen. Uw aanmelding voor een voordracht dient uiterlijk maandag 18 december 2000 bij de secretaris ingeleverd te zijn. Degenen die zich aanmelden voor een voordracht tijdens de Gewasbeschermingsdag krijgen bericht over de acceptatie hiervan. De praktijk leert dat veruit de meeste aanmeldingen geaccepteerd worden. Bij acceptatie wordt u vervolgens verzocht een korte samenvatting in te leveren uiterlijk maandag 8 januari 2001.

## Aanmelding voordrachten / presentie KNPV-Gewasbeschermingsdag op 22 maart 2001

Naam: .....

Organisatie/bedrijf: .....

Adres .....

Postcode/woonplaats: .....

Ik houd wel / geen voordracht

Titel voordracht: .....

Ik neem wel / niet deel aan de lunch:

Aanmelding voor een voordracht opsturen voor maandag 18 december 2000; deelname zonder voordracht melden voor 17 maart 2001 aan A.J. Termorshuizen, Biologische bedrijfssystemen, Wageningen Universiteit, Postbus 8025, 6700 EE Wageningen. U kunt uw aanmelding ook per email verrichten: [aad.termorshuizen@biob.dpw.wag-ur.nl](mailto:aad.termorshuizen@biob.dpw.wag-ur.nl)

## Onderscheiding

De oud-voorzitter van de KNPV, Dr. N.J. Fokkema, van 1988 tot en met 1999 afdelingshoofd van de afdeling Mycologie en Bacteriologie van het Instituut voor Planteziektenkundig Onderzoek (IPO, thans onderdeel van Plant Research International) zal op 9 oktober 2000 de Anton-de-Bary medaille van de Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft ontvangen tijdens de 52ste Deutsche Pflanzenschutztagung, die gehouden wordt aan de Technische Universität München (Weihenstephan). De onderscheiding valt hem

ten deel wegens zijn internationaal als baanbrekend erkende werk aan de interactie van saprofieten en pathogenen in de fylosfeer. Dit werk, dat hij in 1967 begon aan het Phytopathologisch Laboratorium "Willie Commelin Scholten" te Baarn, en later met accentverlegging voortzette aan het IPO te Wageningen, vormt de ecologische basis van biologische bestrijding van schimmels die gewassen bovengronds aantasten. Hij legde hiermee de grondslag voor een internationaal vooraanstaande onderzoeksgroep, die thans

onder leiding van Dr. J. Köhl binnen Plant Research International onder meer onderzoek verricht aan biologische bestrijding van de algemeen optredende en zeer schadelijke schimmel *Botrytis cinerea*. Dr. Fokkema is de tweede buitenlander die deze hoge wetenschappelijke Duitse onderscheiding ten deel valt. De toekenning illustreert het grote belang dat internationaal wordt gehecht aan de ecologische fytopathologie, en de belangrijke rol die Nederlands onderzoek daarbij vervult.

# Aankondiging:

Tiende Bijeenkomst van de KNPV werkgroep

## 'Phytophthora en Pythium'

**Datum: donderdag 28 september 2000**

Plaats: Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente (PBG), Kruisbroekweg 5, Naaldwijk

### Programma:

- 9.30 koffie
- 10.00 H.T.A.M. Schepers (PAV, Lelystad): Zijn driftarme doppen geschikt voor de bestrijding van *Phytophthora infestans* in aardappelen?
- 10.30 A.W.A.M. de Cock (CBS, Delft): Wanneer is er sprake van een 'nieuwe' soort? Overwegingen en praktijkvoorbeelden.
- 11.00 koffie
- 11.30 rondvaart door het Westland met lunch
- 13.30 N. de Meulenaere en M.M.R. Höfte (Fytopathologie, Universiteit Gent, België): Het gebruik van adjuvants ter bestrijding van *Phytophthora* spp.
- 14.00 B. Groen (Groen Agro Control, Delft): Geleide bestrijding van *Pythium*; twee jaar praktijkervaring.
- 14.30 thee
- 15.00 Korte wetenschappelijke mededelingen
- 16.00 Borrel

In verband met de viering van het tweede lustrum van de werkgroep heeft de bijeenkomst een feestelijk tintje. Zo is de lunch gecombineerd met een rondvaart door het Westland en zal de bijeenkomst afgesloten worden met een borrel. De bijdrage voor deze bijeenkomst, inclusief rondvaart, lunch, koffie, thee en borrel, bedraagt f. 25,-. 's Avonds is er de mogelijkheid gezamenlijk een diner te gebruiken in een restaurant in Naaldwijk (op eigen kosten).

Informatie: Arthur W.A.M. de Cock, Centraalbureau voor Schimmelcultures (C.B.S.), Julianalaan 67, 2628 BC Delft, Tel. +31(0)15-278 23 94, Fax. +31(0)15-278 23 55, email: Arthur.deCock@STM.TUDelft.nl

## Resistentiekenmerken toelatingsonderzoek groentegewassen

Resistentiekenmerken zijn in de praktijk alleen vast te stellen via speciaal ontwikkelde toetsmethoden. De werkwijze rond resistentiekenmerken wordt verbeterd. Naktuinbouw zal steekproefsgewijs groentegewassen blijven controleren op vatbaarheid en resistentie. Een groenteras kan toegelaten worden tot het verkeer na onderzoek bij de Naktuinbouw op onderscheidbaarheid, uniformiteit en bestendigheid. Om te weten of een nieuwe aanmelding onderscheidbaar is van bestaande rassen wordt gekeken naar: morfologische kenmerken zoals bladkleur en fysiologische kenmerken zoals oogstrijpheid en resistentiekenmerken. Al deze kenmerken worden vastgelegd in de beschrijving van het ras. Het ras moet ook uniform zijn voor deze kenmerken en bestendig, dat wil zeggen dat een volgende (zaad)productie moet overeenkomen met een vorige.

### Resistentieniveaus

Resistentiekenmerken zijn een enigszins vreemde eend in de bijt. Meestal is een resistentie namelijk niet waar te nemen in gewone veld- of kasproeven. Er wordt dan een speciale resistentietoets uitgevoerd. De Naktuinbouw legt de verantwoordelijkheid hiervoor neer bij de aanmelders en instandhouders van de groenterassen. Steekproefsgewijs wordt er door het Naktuinbouw-laboratorium gecontroleerd op geclaimde resistenties. Momenteel worden resistenties in drie groepen opgedeeld: verplichte ziekten, groepsindelingsziekten en overige ziekten. De hiermee samenhangende werkwijze en verplichtingen ten aanzien van uit te voeren resistentietoetsen blijken telkens problemen te veroorzaken. Uit contacten met aanmelders blijkt dat het systeem niet inzichtelijk is. Hierom is besloten tot een vereenvoudiging van het systeem.

### Twee kenmerken

Binnenkort treedt binnen het toela-

tingsonderzoek een nieuw systeem in werking waarbij er sprake is van twee soorten resistentiekenmerken: met en zonder G (Groepsindeling). Een G-resistentiekenmerk is een resistentie waarmee het rassensortiment in groepen wordt ingedeeld: resistente en vatbare rassen. Een aanmelder moet voor een G-resistentie altijd een resistentietoets uitvoeren (eventueel op de ouderlijnen). Het resultaat van die toets moet uniform resistent of uniform vatbaar zijn. Een resistente aanmelding zal in het toelatingsonderzoek alleen met resistente rassen vergeleken worden, een vatbare alleen met vatbare rassen. Voor een resistentiekenmerk zonder G moet een toetsverklaring overlegd worden indien resistentie geclaimd wordt. Een aanmelding die resistent is tegen een niet-G-ziekte zal alleen vergeleken worden met andere rassen met die resistentie, tenzij in het type geen andere resistente rassen zijn. Het is van groot belang dat bij aanmelding volledige informatie verstrekt wordt over eventuele resistenties, zodat de onderscheidbaarheid in de juiste groep vergelijkingsrassen vastgesteld wordt en een correcte beschrijving kan worden gemaakt. De Naktuinbouw zal steekproefsgewijs resistenties blijven controleren.

*Naktuinbouw persnieuws, nummer 2, juni 2000*

## Nieuw project insectenresistentie

Een standaard schaalindeling voor de mate van tripsresistentie in siergewassen wordt door de afdeling onderzoek & ontwikkeling van Naktuinbouw ontwikkeld. Eind dit jaar start het onderzoek met roos, gerbera en chrysanth. Dit onderzoek wordt mogelijk door een financiële impuls van het Productschap Tuinbouw en CIOFORA-bedrijven.

### Financiering

Op de afdeling Onderzoek & Ontwikkeling wordt hard gewerkt aan een nieuw project, met als doel het indelen van cultivars, rassen of selecties van drie verschillende sier-

gewassen in een schaal, die de mate van resistentie tegen Californische trips weergeeft. Na een ruime voorbereiding van dit onderzoek, is recent externe financiering gevonden bij het Productschap Tuinbouw (PT) en bij een groot aantal veredelaars die zijn aangesloten bij de vereniging van kwekers van nieuwe rassen van siergewassen (CIOFORA Nederland).

### Start eind 2000

In verband met het nodige voorbereidende werk, zoals plantmateriaal opkweken voor toetsing en het regelen van outillage wordt het startsein voor het project naar verwachting aan het eind van 2000 gegeven. Veel experimenteel werk wordt op het proefstation (PBG) in Aalsmeer uitgevoerd. Met het PBG werkt Naktuinbouw gedurende de gehele projectduur van 28 maanden nauw samen.

### Doelen

De titel van het project luidt: 'Ontwikkeling van een indeling voor resistentie tegen Californische trips in cultivars van roos, gerbera en (pot)chrysanth op basis van de relaties tussen tripspopulaties, schade in toetsen en schade in de praktijk'. Susanne Sütterlin (onderzoekster bij Naktuinbouw) wordt de projectleider. Naast het doel van indelen van cultivars in een te ontwikkelen schaal, beoogt men de toepassing van resistentie tegen insecten in siergewassen juist in de praktijk te bevorderen. Dit door de beschrijving van een algemeen systeem van indeling van resistentie tegen insecten. Daarnaast door het vaststellen van de relatie tussen de uitkomsten van de resistentietoetsingen en de waargenomen schade op productieve vermeerderingsbedrijven bij de genoemde trips-gewas-combinaties.

### Toepassing

Als de doelstellingen gehaald zijn, kan de ontwikkelde schaal worden gebruikt om duidelijk te communiceren over de mate van resistentie bij cultivars. Hiervoor is de betrokkenheid van het bedrijfsleven vereist, zowel van telers als van veredelaars. Zij hebben door hun financiering laten zien, doordron-

gen te zijn van het belang van het project. Het beoogde resultaat is een indeling van de cultivars in een schaal die de mate van resistentie tegen Californische trips weergeeft. Deze schaal wordt dan niet alleen door Naktuinbouw als toetsuitvoerder gebruikt, maar ook door andere instellingen voor het cultuur- en gebruikswaarde-onderzoek. Daarnaast is het een belangrijke informatiebron voor de teler, via de veredelaar.

*Naktuinbouw persnieuws, nummer 2, juni 2000*

## Biodiversiteit en bestrijdingsmiddelen

Beestjes in akkers en akkerranden zijn een vorm van gewenste biodiversiteit. Bij de toelating van bestrijdingsmiddelen wordt daarom de nevenwerking op terrestrische insecten en mijten op aanvaardbaarheid beoordeeld. De werkwijze hiervoor is beschreven in een beslisboom uit 1994 van de European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). Deze methode voor risicobeoordeling en -beheersing (waarnaar de Europese Richtlijn 91/414 verwijst) bleek de afgelopen jaren echter ineffectief en inefficiënt. Om hiervoor een oplossing met draagvlak te creëren heeft de afdeling Fytofarmacie (mede namens EPPO) op 21-23 maart 2000 in het Wageningen International Congress Centre een internationale workshop over Environmental Risk Assessment voor terrestrische niet-doelwit arthropoden georganiseerd. Mede dankzij financiële steun van de Europese Unie waren er deelnemers uit praktisch alle EU-landen, allen afkomstig van de National Designated Authorities (Colleges voor Toelating). Voorts waren er deelnemers uit de VS, Canada en Zwitserland en deskundigen van universiteiten en van alle belangrijke gewasbeschermingsbedrijven.

Onder het voorzitterschap van een vertegenwoordiger van de Organisatie voor Europese Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) heeft de

workshop aanbevelingen gedaan over alle knelpunten en hoe de Europese regelgeving op genoemd terrein in de toekomst moet worden aangepast of geïnterpreteerd om de biodiversiteit in en om akkers effectief en efficiënt te handhaven.

De status van de uitkomst is een zeer gezaghebbend advies aan EU, EPPO en OESO en andere autoriteiten op dit terrein in geheel Europa. Op basis van het advies is de Europese Commissie begonnen de regelgeving te optimaliseren en zal EPPO zijn richtlijn voor niet-doelwit arthropoden reviseren. Het eindrapport van de workshop zal, evenals dat uit 1994, een refereerbaar gepubliceerd rapport zijn dat naast de EPPO richtlijn als 'handboek' kan worden gebruikt.

*Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst: jaargang 7, nummer 3, 2000*

## Nederlandse namen van plantenvirussen

Om eenduidige communicatie over plantenvirussen en viroïden in de Nederlandse taal mogelijk te maken is in 1971 in het periodiek Gewasbescherming een door de Nederlandse Kring voor Plantevirologie (NKP) geautoriseerde lijst van Nederlandse virusnamen gepubliceerd. Deze lijst is intussen tweemaal aangevuld en herzien. Beide malen zijn de nieuwe lijsten gepubliceerd in Gewasbescherming (1985 en 1995). Inmiddels is er weer een nieuwe, door de NKP geautoriseerde, versie van de namenlijst. Om deze lijst beter toegankelijk te maken is besloten om tot publicatie via Internet over te gaan. De lijst kan worden geraadpleegd op de volgende site: [www.minlnv.nl/pd/nkpviruslijst](http://www.minlnv.nl/pd/nkpviruslijst)

Voor opmerkingen betreffende de namenlijst kan men contact opnemen met J.Th.J. Verhoeven, secretaris van de nomenclatuurcommissie van de NKP.

*Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst: jaargang 7, nummer 3, 2000*

## Een twintigtal nieuwe toepassingen uitgezonderd van de Bestrijdingsmiddelenwet

In Nederland is gebruiken en aanprijzen van bestrijdingsmiddelen verboden als deze middelen niet zijn toegelaten. Via de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 (BMW) wordt de toelating van middelen geregeld. Een aantal toepassingen van stoffen wordt zodanig onschadelijk geacht dat toepassing van de wet niet noodzakelijk of zinvol wordt geacht.

Het betreft stoffen met een laag risicoprofiel die slechts op beperkte schaal worden toegepast. De BMW kent de mogelijkheid dergelijke stoffen van de werking van de wet uit te zonderen door ze op te nemen in de Regeling Uitzondering Bestrijdingsmiddelen (RUB).

Meestal betreft het stoffen die om een andere reden dan gewasbescherming al op de markt zijn. De in de RUB opgenomen toepassingen behoeven dus niet toegelaten te worden en men kan er vrij over beschikken. De uitzondering is uitsluitend beperkt tot bepaalde toepassingen, zoals dompelen of aangieten. De reden hiervoor is dat met name blootstelling van ademhalingswegen of ogen aan deze stoffen via een spuitniveau schadelijk kan zijn. Bovendien moeten de voorschriften uit de ARBO-wet en andere relevante wetgeving altijd in acht worden genomen.

Er is geen garantie dat de opgenomen toepassingen voldoende werkzaam zijn.

Enkele reeds in de RUB opgenomen toepassingen zijn gewijzigd (koolzuurgas, zeep / spiritus en zwavel).

De nieuwe tekst voor deze toepassingen is:

- Pijpzwavel' bestemd voor het bestrijden van meeldauw in de teelt onder glas, mits toegepast door middel van een zwavelverdamer en mits tijdens de toepassing

NI E U W S

# NI E U W S

geen mensen in de kas aanwezig zijn en werkzaamheden in de kas in geval van volledige beluchting van de kas pas na ten minste één uur, dan wel in overige gevallen pas na ten minste vier uren nadat de toepassing heeft plaatsgevonden, worden aangevangen;

- bevoordering van de groei van planten bij de teelt van gewassen onder glas, mits de bereikte concentratie koolzuurgas in de lucht in de betreffende kas, lager is dan 1.500 ppm (parts per million);
- spiritus of zeep, met inbegrip van een mengsel van spiritus en zeep, bestemd voor de bestrijding van insecten en mijten op planten. De nieuw opgenomen stoffen en toepassingen zijn:
- Middelen bestemd voor het bevorderen van de conservering van ingekuild veevoer;
- bier voor het bestrijden van slakken;
- natriumchloride bestemd voor het gebruik als schimmelbestrijdingsmiddel in de champignon-teelt;
- celkalk en ongebluste kalk bestemd voor het gebruik als schimmelbestrijdingsmiddel,

<sup>1</sup>De mogelijkheden van zwavel zijn aanzienlijk beperkt. Voordien konden voor de bestrijding van meeldauw in de kas ook bloem en sublimaat van zwavel worden toegepast. Het verstrooien van deze middelen bleek echter een te hoog toxicologisch risico te betekenen voor mensen die in de kas werkzaamheden uitvoeren.

mits degene die het middel toe-past daarbij gebruik maakt van een waterdicht spuitpak en ge-laats- en ademhalingsbescher-ming, dan wel van een gesloten cabine;

- kalkstikstof bestemd voor het be-strijden van onkruiden en schim-mels, mits in de vorm van een stofvrij granulaat en na toepas-sing direct in de grond onderge-werkt;
- oplossingen van suiker in water bestemd voor het bestrijden van oortjesziekte in boomkwekerijge-wassen;
- magere melk en producten daar-van bestemd om de verspreiding van virussen tussen planten te voorkomen, mits toegepast door middel van een behandeling waarbij planten, plant- en snij-materiaal, dan wel handen wor-den ondergedompeld;
- calciumchloride bestemd om bruinverkleuring van champig-nons te voorkomen, mits toege-past in een concentratie van maximaal 0,5%;
- calciumchloride bestemd om na-trot in de witlofteelt te bestrijden, mits toegepast door middel van een dompelbehandeling;
- kalk en bijenwas bestemd om te worden gebruikt als wondafdek-middel;
- zand of gesteentemeel bestemd om insecten, mijten, bacteriën en schimmels op planten te bestrij-den;

- waterglas (natrium- of kaliumsili-caat) bestemd om ziekten en in-secten op planten te bestrijden;
- zeewier- en algenextracten, als-medede mengsels daarvan, be-stemd als groeistimulator voor planten, mits toegepast door middel van aangieten, toevoegen aan voedingswater of dompelen;
- extracten van knoflook, soja en ui, alsmede mengsels daarvan, bestemd om planten te bescher-men tegen insecten en schim-mels, mits toegepast door middel van aangieten, toevoegen aan voedingswater of dompelen;
- componenten van etherische oliën van plantaardige oorsprong, die krachtens het Warenwetbe-sluit aroma's, mogen worden toe-gepast in levensmiddelen, ter be-strijding van ziekten en plagen op planten en plantaardige produc-ten, mits toegepast door middel van dompelen of aangieten;
- middelen uitsluitend samenge-steld uit kokos- en zonnebloemo-lie, bestemd voor het bestrijden van insecten op fruit-, groente-en siergewassen, mits de concen-tratie werkzame stoffen in de spuitvloeistof niet meer bedraagt dan 0,1%.

De stoffen en toepassingen die reeds in de RUB waren opgenomen worden hier niet vermeld.

*Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst: jaar-gang 7, nummer 3, 2000*