

Tussenevaluatie Nota Duurzame Gewasbescherming

Deelrapport Voedselveiligheid

Trends in normoverschrijdingen, overschrijdingen van de acute referentiewaarde en gesommeerde blootstelling

Jacob van Klaveren, Maryvon Noordam, Polly Boon, Gerda van Donkersgoed, Bernadette Ossendorp, Marcel van Raaij & Joop van der Roest





Projectnummer: 672.120.01
Projecttitel: Evaluatie Duurzame Gewasbescherming

Projectleider: J.D. van Klaveren

Rapport 2006.011

december 2006

Trends in normoverschrijdingen, overschrijdingen van de acute referentiewaarde en gesommeerde blootstelling – Tussenevaluatie nota Duurzame gewasbescherming – deelrapport Voedselveiligheid

J.D. van Klaveren, M.Y. Noordam, P.E. Boon, G. van Donkersgoed, B.C. Ossendorp¹,
M.T.M. van Raaij¹ en J.G. van der Roest

Business Unit: Veiligheid & Gezondheid
Cluster: Databanken, Risicoschatting en Ketenmanagement

¹Centrum voor Stoffen en Integrale Risicobeoordeling
Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid
Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen
Postbus 230, 6700 AE Wageningen
Tel: 0317-475422
Fax: 0317-417717
Internet: www.rikilt.wur.nl

Copyright 2006, RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid.

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid is het niet toegestaan:

- a) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport, c.q. de naam van het rapport of RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;*
- c) *de naam van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

VERZENDLIJST:

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis (dr.ir. T. Breimer, ir. G. Horeman, ir. C.J.G. Wever)

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Landbouw (dr.ir. M. Bonhof, dr.ir. H. de Heer)

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie VD (dr. R.M.C. Theelen, mr. A. Oppers)

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (ir. J.M.E. van de Kamp, drs. A.M.P. Bolhuis)

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijk Ordening en Milieu (ir. R.L.C.M. Henkens)

Voedsel en Waren Autoriteit (prof.dr. E. Schouten, ir. J.J. Jeurig, drs. P.G.M. Zweipfennig, drs. B.W. Ooms, dr. H. van de Schee)

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (dr. M. van Raaij, dr. B. Ossendorp)

Milieu en Natuurplanbureau (prof.ir. N.D. van Egmond, drs. M. van Eerd, ir. R. v.d Berg)

Plantenziektkundige Dienst (drs. R.J.T. van Lint, dr.ir. D.J. van der Gaag, ir. E. Muller, ing. E. Bouma)

College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (dr. J.S.M. Boleij, drs. F.D. Dorgelo, dr. J.H. v.d. Krook, dr. L. Messchendorp)

Productschap Tuinbouw (ir. M. Mellema)

Centrum voor Landbouw en Milieu (drs. W.J. van de Heijde, dr. P. Leendertse)

Algemene Inspectiedienst (ir. G. Atzema)

Alterra – Wageningen UR (ir. R.C.M. Merkelbach)

Leden van de Maatschappelijke Klankbordgroep

Leden van de Wetenschappelijke Klankbordgroep

Met dank aan ir. E. Muller (PD), dr. J.H. Krook (CTB), drs. J. Dornseiffen, drs. F.D. Dorgelo (CTB), ir. J.J. Jeurig, drs. P.G.M. Zweipfennig, dr. H. v.d. Schee en drs. R. Hittenhausen-Gelderblom (VWA), dr. P. Leendertse (CLM), dhr. R. Simons (The Greenery) en ir. M. Mellema (PT) voor het leveren van de benodigde achtergrondinformatie, en de opbouwende en stimulerende aanwijzingen hoe deze te gebruiken in deze evaluatie. Ing. E. Bouma (PD) wordt bedankt voor het uitvoeren en beschrijven van het onderzoek naar de invloed van het weer op de aanwezigheid van residuen van bestrijdingsmiddelen in gewassen. De discussies in vergaderingen van de wetenschappelijke en maatschappelijke klankbordgroep van dit project hebben een zeer waardevolle bijdrage geleverd aan de aanscherping van

conclusies en de kwaliteit van de uitgevoerde evaluatie. Dank daarbij met name voor de bijdragen van prof.dr.ir. I.M.C.M. Rietjens, prof.dr.ir. R. Rabbinge en dr. J.C.Hanekamp.

SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft de resultaten van een tussentijdse evaluatie van de mate van realisatie van de doelstellingen ten aanzien van voedselveiligheid zoals geformuleerd in de nota Duurzame gewasbescherming. De evaluatie op het gebied van voedselveiligheid is uitgevoerd door RIKILT – Instituut voor Voedselveiligheid in samenwerking met RIVM, VWA, AID, CLM, PD, CTB en PT. Een onafhankelijke wetenschappelijke en een maatschappelijke klankbordgroep hebben dit deelproject begeleid. Naast de evaluatie op voedselveiligheid zijn ook economische- en milieudoelen geëvalueerd. Het Milieu en Natuurplanbureau heeft de drie deelprojecten gecoördineerd, en het geheel gerapporteerd in het MNP-rapport 500126001 Tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Dit RIKILT-rapport beschrijft hoe de conclusies tot stand gekomen zijn en geeft een gedetailleerd overzicht van nationale en internationale wetgeving ten aanzien van het vaststellen van residunormen, ook wel aangeduid als Maximum Residu Limiet (MRL). Tevens wordt beschreven hoe de relatie tussen normstelling, die altijd betrekking heeft op één voedingsmiddel en één bestrijdingsmiddel, en voedselveiligheid het beste geïnterpreteerd kan worden.

Eén van de meetbare doelstellingen die genoemd worden in de nota Duurzame gewasbescherming is het aantal producten, dat op de markt komt en waarin een overschrijding van residunormen wordt geconstateerd, te reduceren met 50%. Deze doelstelling moet in 2010 gehaald zijn. De vergelijking wordt gemaakt met het jaar 2003. Terugbrengen van het aantal overschrijdingen van de residunormen wordt geassocieerd met een algemeen doel, het garanderen van voldoende veilig voedsel. Voor de tussentijdse evaluatie van dit doel uit de nota zijn drie indicatoren opgesteld, te weten:

1. Het aantal overschrijdingen van residunormen;
2. Het aantal keer dat acuut toxische bestrijdingsmiddelen, na berekening met een door de Wereldgezondheidsorganisatie vastgestelde methode, de acute toxicologische grenswaarde (ARfD) overschrijdt;
3. De af- of toename van blootstelling van een aantal bestrijdingsmiddelen met eenzelfde werkingsmechanisme (gesommeerde blootstelling).

Voor het vaststellen van deze indicatoren zijn gegevens gebruikt van consumptiehoeveelheden, residugegevens van de jaren 2003-2005, en de geldende residunormen. Voor consumptiedata is gebruik gemaakt van de Voedselconsumptiepeiling (VCP) 1997/98 en consumptiegegevens van 373 babies. Residugegevens zijn afkomstig uit de databank van het Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten (KAP) en de databank van het Early Warning en Respons System (EWRS). De residugegevens van 2003, 2004 en 2005 zijn vergeleken met de MRL's zoals deze golden op het moment van de monsterneming. Verder is onderscheid gemaakt in producten afkomstig uit Nederland, de EU en landen buiten de EU.

Daarnaast wordt beschreven welke beleidsmaatregelen hebben bijgedragen aan de verandering in het aantal overschrijdingen van residunormen. Ook is meegenomen of er andere invloeden een rol gespeeld kunnen hebben bij een af- of toename in het aantal overschrijdingen.

Resultaten en conclusies trend in percentage normoverschrijdingen

Het percentage overschrijdingen van residunormen kan bepaald worden door het aantal overschrijdingen te delen door het aantal bemonsterde producten. Voor een goede vergelijking over de jaren 2003-2005 moeten bij deze benadering grote kanttekeningen worden geplaatst omdat de monsterneming risicogestuurd is, dat wil zeggen producten waarin MRL-overschrijdingen verwacht worden, worden vaker bemonsterd dan producten waarin geen MRL-overschrijdingen worden verwacht. Jaarlijks wordt de monsterneming hierop aangepast. Voor importproducten geldt bovendien dat meer monster genomen worden van herkomstlanden met een grotere kans op het vinden van normoverschrijdingen, en dat het ook voorkomt dat producten geogst in risicovolle periodes vaker worden bemonsterd.

Om de gegevens van de in Nederland geteelde producten wel te kunnen vergelijken over de jaren heen, is gekozen voor stratificatie. Dat wil zeggen dat per product eerst bepaald wordt wat het percentage normoverschrijdingen in dat specifiek product is. Dit percentage wordt vermenigvuldigd met een wegingsfactor. De hoogte van de wegingsfactor wordt bepaald door de hoeveelheid die van dit product geconsumeerd wordt door de Nederlandse bevolking. Dit is voor alle producten gedaan. Producten die veel geconsumeerd worden, en dus ook veel op de markt zijn, tellen bij een gelijk percentage normoverschrijdingen dus meer mee dan producten die minder vaak geconsumeerd worden. Deze methode maakt het percentage normoverschrijdingen over de periode 2003-2005 vergelijkbaar zolang er binnen de productcategorie ten tijde van de monsterneming geen voorkennis is, b.v. de monsterner weet niet welke partij binnen de productcategorie (al dan niet risicovolle producten) een overschrijding heeft. Aangenomen wordt dat dit zo is.

In tabel 1 wordt aangegeven welke percentages overschrijdingen de afgelopen jaren in monsters worden gevonden afkomstig uit Nederland, de EU of van buiten de EU

Tabel 1: Percentage overschrijdingen van de residunorm in 2003-2005 naar herkomst en al dan niet gecorrigeerd voor risicogestuurde monsterneming

Groente en Fruit	NL ¹	NL ²	EU ²	Derde landen ²
1998		1,6		
1999		3,3		
2000		3,4		
2001		1,7		
2002		3,5		
2003	5,1	3,5	15,4	9,7
2004	4,8	3,2	20,0	11,6
2005	5,1	2,5	12,5	16,3

¹ *Op basis van directe telling, inclusief producten waarvoor geen consumptiegegevens beschikbaar zijn zoals kruiden*

² *Op basis van een weging naar consumptievolume, exclusief producten zoals kruiden*

Op basis van deze resultaten zijn de volgende conclusies te trekken:

Conclusie 1: Het percentage MRL-overschrijdingen voor de in Nederland geteelde producten gedaald van 3,5% in 2003 naar 2,5% in 2005. Hierbij is gecorrigeerd voor de risicogestuurde monsterneming. Deze daling is echter niet significant (zie conclusie 2).

Conclusie 2: Als een indicatieve vergelijking wordt gemaakt met de resultaten van de jaren vóór 2003 dan lijkt het te vroeg om van een trend te spreken.

Conclusie 3: De monsterneming van geïmporteerde producten is risicogestuurd naar herkomstland en periode. Hiervoor kan niet goed worden gecorrigeerd. Het percentage MRL-overschrijdingen van de in Nederland geteelde producten is daarom niet te vergelijken met het aantal MRL-overschrijdingen van in Nederland geïmporteerde producten.

Naast de vergelijking tussen in Nederland geteelde producten en de geïmporteerde producten is ook een vergelijking gemaakt van de resultaten die ieder EU-lidstaat elk jaar aan Brussel moet rapporteren. Ten tijde van deze evaluatie waren de gegevens van 2003 uit de lidstaten beschikbaar.

Conclusie 4: Uit de resultaten die elke lidstaat aan Brussel rapporteert blijkt dat in Nederland in vergelijking tot de andere EU landen vaak MRL-overschrijdingen rapporteert. Er treedt echter vertekening op in de vergelijking omdat Nederland relatief veel metingen verricht in risicoproducten.

Invloed van beleid op aantal normoverschrijdingen

MRL's worden voortdurend aangepast. Er komen nieuwe bestrijdingsmiddelen op de markt, er kunnen aanvragen worden goedgekeurd voor uitbreiding in de toelatingen van al toegelaten middelen, terwijl weer andere bestrijdingsmiddelen verboden worden. Ook worden importtoleranties vastgesteld om verschillen in de handel op te heffen. Ten slotte speelt de EU harmonisatie van MRL's, een belangrijke rol. Een uitgebreid overzicht over de relevante wetgeving op dit terrein, en de beleidsinstrumenten die hier invloed op hebben worden in dit rapport beschreven.

De invloed van harmonisatie van residunormen in Europa, het afgeven van importtoleranties, en het oplossen van knelpunten in kleine teelten, waaronder de beschikbaarheid van toegelaten bestrijdingsmiddelen, op het percentage normoverschrijdingen is onderzocht. Uit dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Conclusie 5: Europese harmonisatie heeft duidelijk een positieve invloed op het verminderen van het percentage MRL-overschrijdingen zoals waargenomen in de periode 2003-2005.

Conclusie 6: Het afgeven van importtoleranties heeft een aanzienlijk positief effect op het percentage MRL-overschrijdingen in het geïmporteerde product waarvoor de importtoleranties zijn vastgesteld. Het effect op het totaal aantal MRL-overschrijdingen is niet erg groot gezien het geringe consumptievolume van deze producten in het gemiddelde voedingspakket.

Conclusie 7: Het oplossen van knelpunten, waaronder de beschikbaarheid van toegelaten bestrijdingsmiddelen, in kleine teelten zou kunnen bijdragen aan het terugdringen van het aantal MRL-overschrijdingen in producten van kleine teelten zoals waargenomen in de periode 2003-2005.

Daarnaast is gekeken naar de invloed van het RASFF (Rapid Alert System Food and Feed). De EU landen hebben afgesproken om elkaar snel te informeren over partijen voedsel met normoverschrijdingen die dermate hoog zijn dat ze ook na berekening met de puntschatting de acute toxicologische grenswaarde overschrijden. Er zijn in de periode 2003-2005 vijf alerts afgegeven door de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (VWA). Daarnaast hebben buitenlandse instanties één alert afgegeven over een Nederlands product. Door dit kleine aantal waarnemingen kon geen relatie

onderzocht worden met de daling in het aantal overschrijdingen van de residunormen. Het openbaar maken van resultaten van residuonderzoek (naming and shaming) is pas in oktober 2006 ingegaan en heeft dan ook geen effect op het terugdringen van het aantal overschrijdingen van de residunormen in de periode 2003-2005.

Er is ook gekeken naar mogelijke invloeden van verandering in weersomstandigheden en de campagnes van milieukritische organisaties. Het was niet mogelijk om de invloed van het wisselende weersomstandigheden op de residugehaltes vast te stellen, omdat hier meer residugegevens voor nodig zijn dan in deze evaluatie beschikbaar waren of omdat de relatie er niet of nauwelijks is. De campagnes van milieukritische organisaties kunnen mede bijgedragen hebben tot het verlagen van het aantal normoverschrijdingen. Dit is echter moeilijk vast te stellen omdat een aantal bestrijdingsmiddelen waartegen actie is gevoerd, van de markt zijn gehaald onder andere als gevolg van de EU-harmonisatie. Ten slotte kan gesteld worden dat het aantal overschrijdingen van residunormen bepaald wordt door het handelen van de groente- en fruitsector. Deze handelwijze kan direct of indirect beïnvloed worden door bovengenoemde beleidsmaatregelen of acties. Er bestaat op dit moment echter nog geen systeem waarlangs het effect van de inspanningen die de sector zelf levert, getoetst kan worden. Een dergelijke toetsing zou invulling kunnen krijgen in het concept van 'Toezicht op Controle'.

Residunormen en voedselveiligheid

In eerste instantie wordt bij het vaststellen van MRL's gekeken naar wat de residugehaltes zijn in producten indien een gewasbeschermingsmiddel via Goede Agrarische Praktijk (GAP) wordt gebruikt (in veldproeven). Vervolgens wordt met behulp van gegevens over het gemiddelde dieet en liefhebbersconsumptie getoetst of toxicologische grenswaarden zoals ADI (Aanvaardbare Dagelijkse Inname) of ARfD (Acute Referentie Dosis) overschreden worden. Indien dit niet het geval is, worden MRL's vastgesteld. Het kan zijn dat MRL's, veel lager zijn dan strikt noodzakelijk vanuit het oogpunt van de volksgezondheid nodig is. Een normoverschrijding hoeft dan niet direct een gevaar voor de volksgezondheid te betekenen.

Daarnaast worden residunormen vastgesteld per bestrijdingsmiddel-product combinatie.

Voedselveiligheid is echter gerelateerd aan alle voedingsmiddelen die een consument eet. Mensen eten meerdere producten op een dag, en er is een kans dat bij het eten van meer producten de toxicologische grenswaarde overschreden wordt, terwijl dat voor het eten van het afzonderlijke product of voedingsmiddel niet het geval hoeft te zijn. Steeds vaker wordt onderkend dat voedselveiligheid om een integrale afweging vraagt. Dit rapport bespreekt een aantal aspecten dat bij een integrale afweging een rol speelt. Een voorbeeld is de discussie rond de mogelijke optelsom die gemaakt kan worden voor een groep bestrijdingsmiddelen met hetzelfde toxicologische effect. Zo'n optelsom is gemaakt door de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten te berekenen.

Voor het vaststellen van het aantal maal dat een acute toxicologische grenswaarde is overschreden in de periode 2003-2005 (indicator 2) is een inventarisatie gemaakt van de bestrijdingsmiddelen waarvoor een acute referentie dosis is vastgesteld. Door middel van zogenaamde puntschattingen is vastgesteld welk percentage van de onderzochte partijen de ARfD overschrijdt. Hierbij is ook de invloed van voedselbereiding en mate van variabiliteit van gehalten in de mengmonsters onderzocht. De uitkomsten staan vermeld in tabel 2. Wel wordt opgemerkt dat een overschrijding van de ARfD niet betekend dat er ook direct toxicologische effecten waarneembaar zijn. Immers tussen de ARfD en de waargenomen effecten in dieren zitten ruime veiligheidsmarges. Doorgaans een factor 10 voor de extrapolatie van mens naar dier, en doorgaans een factor 10 voor verschil in gevoeligheid in een groep. Deze veiligheidsfactoren zijn wereldwijd geaccepteerd.

Conclusie 8: Op basis van de schaars beschikbare informatie over processingfactoren en verdeling van het residu in het mengmonster wordt met de puntschatting berekend dat circa 0,2-1,3 % in 2003, 0,1-0,3% in 2005 van de partijen zoveel residu bevat dat daarmee de acute toxicologische grenswaarde wordt overschreden.

Tabel 2: Percentage onderzochte partijen waarin gehalten residuen van bestrijdingsmiddelen worden aangetroffen, en waarbij na berekening met de puntschatting, de toxicologische grenswaarde overschreden wordt

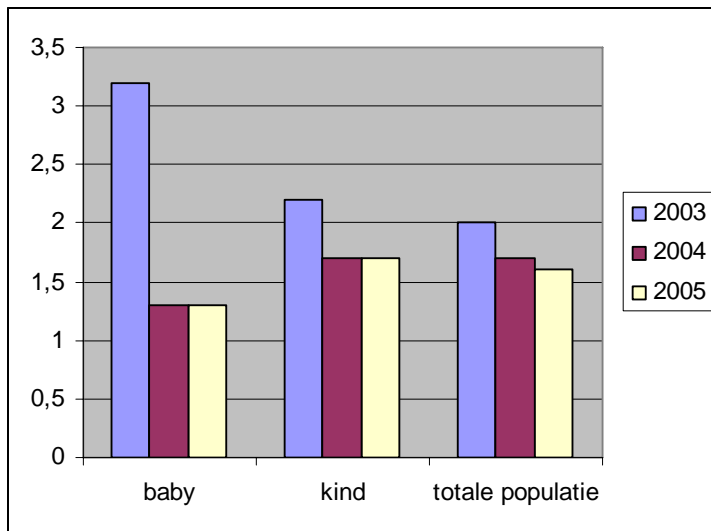
Puntschatting	NL	EU	Derde landen
2003	0,21	1,36	1,28
2004	0,16	0,45	0,73
2005	0,08	0,32	0,30

Gesommeerde blootstelling

De gesommeerde blootstelling is berekend door middel van een probabilistische berekeningmethode met behulp van het computerprogramma MCRA (Monte Carlo Risk Assessment), de VCP 1997/98 en de gezamenlijke residudata uit KAP en EWRS. Telkens is per persoon gekeken welk product gegeten is, en is aselekt voor elk product afzonderlijk uit de residudata een gehalte getrokken. De relatieve toxiciteit van de afzonderlijke bestrijdingsmiddelen uit de groep van organofosfaten en carbamaten zijn via zogenaamde ‘Relative Potency Factoren’ (RPF) omgerekend naar de toxiciteit van een referentiestof. Dit waren respectievelijk acefaat en oxamyl. De resultaten worden weergegeven in figuur 1. In figuur 1 wordt de gesommeerde blootstelling over de drie jaren weergegeven gebaseerd op het 97,5 percentiel van de blootstellingdistributie. Dit komt overeen met een blootstelling die, indien alle personen een even grote kans hebben op hoge en lage blootstellingsniveaus, eens in de veertig dagen voorkomt. Ook de hogere percentielen zijn opgenomen in dit rapport, maar deze lenen zich minder voor een vergelijking over de jaren 2003-2005. Naast de berekening van de gesommeerde blootstelling zijn er ook diverse gevoeligheidsanalyses uitgevoerd ten aanzien van de invloed van onzekerheden in homogeniteitsfactoren, de afleiding van RPF’s en de steekproefomvang op de uitkomst van de gesommeerde blootstelling. Het resultaat van de gesommeerde blootstelling bleek vooral sterk af te hangen van de steekproefomvang. Het aantal monsters dat onderzocht werd was per product relatief klein, waardoor de zekerheid waarmee uitspraken gedaan kunnen worden over de kans van opsporing van hoge residugehaltes gering is. Door deze onzekerheid kan niet hard gemaakt worden dat de in figuur 1 voorgestelde daling ook daadwerkelijk een trend is.

Conclusie 9: De gesommeerde blootstelling is in 2005 lager dan in 2003 voor zover uitgedrukt als de kans op een niveau van blootstelling dat één keer in de veertig consumptiedagen voorkomt.

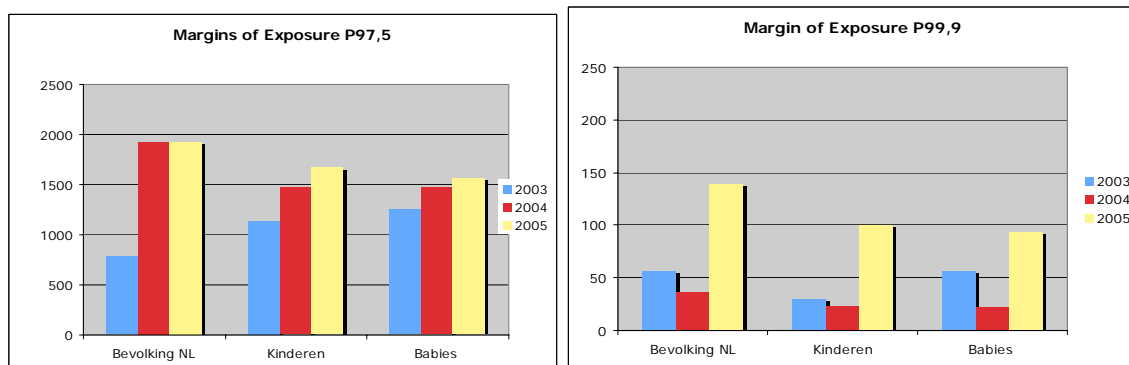
Uitkomsten van gesommeerde blootstelling worden nog niet gebruikt in de beoordeling van de toelating van nieuwe bestrijdingsmiddelen. Dit wordt deels verklaard doordat de gesommeerde blootstelling nog maar sinds kort uitgerekend kan worden. Het Europese Parlement heeft er op aangedrongen om de methode van gesommeerde blootstelling verder uit te werken en op te nemen in de residuboordeling. Dit komt o.a. tot uiting in de nieuwe residu verordening EG/396/2005 waarin gesteld wordt dat zodra de Europese Voedselautoriteit EFSA een methode vastgesteld heeft deze ook gebruikt moet gaan worden in



Figuur 1. Vergelijking van de gesommeerde blootstelling voor het 97,5 percentiel van de blootstellingdistributie aan organofosfaten in 2003-2005 uitgedrukt in µg/kg lichaamsgewicht per dag van de referentiestof acefaat voor verschillende leeftijdsgroepen

de risicobeoordeling. De eerste aanzet tot een internationaal geaccepteerde methode is gegeven in het EFSA colloquium van 28-29 november 2006. Vervolgens is het aan de politiek om aan te geven welk niveau van bescherming, inclusief de gebruikte veiligheidsfactoren, gewenst is.

Om de gebruikte veiligheidsfactoren tot uitdrukking te brengen zijn de resultaten eveneens uitgedrukt in een de 'Margin of Exposure'. Dit is de marge tussen blootstellingconcentraties bij de mens en de concentratie van het bestrijdingsmiddel waarbij in dieren net wel of net geen toxicologisch effect waarneembaar is. Deze marges worden voor het 97,5 en het 99,9 percentiel weergegeven in figuur 2. Uit figuur 2 blijkt dat jonge kinderen in 2005 een kans hebben van circa één keer per drie jaar (99,9 percentiel komt overeen met één in de duizend keer) een kans hebben om blootgesteld te worden aan bestrijdingsmiddelen waarbij nog steeds een marge van 100 bestaat tussen de concentratie van blootstelling en de concentratie waarbij geen effecten meer waarneembaar zijn bij dieren.



Figuur 2. Marge tussen de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en het No-Observed-Adversed-Effect-Level voor de index stof acefaat. De marges zijn uitgerekend voor een blootstelling die voorkomt in één op de veertig consumptiedagen (P97,5-percentiel) of één op de duizend consumptiedagen (P99,9-percentiel)

Voor 2003 en 2004 waren deze marges beduidend kleiner. Voor de kans van blootstelling die één keer per 40 dagen voor komt (97,5 percentiel) zijn deze marges voor alle jaren en leeftijdsgroepen ruim boven de 500. Hierbij wordt er van uitgegaan dat iedereen een gelijke kans heeft op hoge blootstellingsniveaus. In de werkelijkheid zullen mensen die veel groente en fruit consumeren een hogere kans hebben op frequente hoge blootstelling. Met de huidige onderzoeksmethodiek kan dit echter niet uitgerekend worden. De VCP rapporteert voedselconsumptiegegevens per persoon over twee dagen.

Conclusie 10: Door de resultaten van berekening naar gesommeerde blootstelling uit te drukken als de marge tussen blootstelling en de gehalten waarbij geen (of nog wel) schadelijke effecten waarneembaar zijn in dierproeven, wordt het gebruik van de veiligheidsfactoren inzichtelijk.

Vooruitblik en aanbevelingen

Uit deze tussentijdse evaluatie blijkt dat harmonisatie, het afgeven van importtoleranties en het oplossen van knelpunten voor wat betreft de beschikbaarheid van toegelaten bestrijdingsmiddelen in kleine teelten een positieve bijdrage leveren aan het terugdringen van het aantal normoverschrijdingen. Het proces van harmonisatie loopt naar verwachting nog tot 2008. Op basis van de nog te harmoniseren stoffen kan verwacht worden dat het aantal normoverschrijdingen verder zal dalen. Tot aan het moment dat alle residunormen volledig geharmoniseerd zijn, zullen de beleidsmaatregelen ten aanzien van het afgeven van importtoleranties en het oplossen van knelpunten waarschijnlijk ook een gering effect hebben op het terugdringen van het aantal MRL-overschrijdingen.

Tevens wordt verwacht dat het openbaar maken van resultaten van de residubewaking inclusief de vermelding van de overtreders effect zal hebben op de naleving van voorschriften in de groente en fruitketen. Een voorbeeld hiervan zijn de afspraken tussen milieukritische groeperingen en enkele afzetorganisaties naar aanleiding van de campagne 'weet-wat-je-eet'.

De uiteindelijke inspanning om het aantal normoverschrijdingen terug te dringen ligt bij de sector zelf. In hoeverre deze inspanning bepaald wordt door de genoemde beleidsmaatregelen is niet of moeilijk meetbaar. Uit de discussie met de maatschappelijke groeperingen rond de voorlopige uitkomsten van deze tussentijdse evaluatie bleek er behoefte te zijn dit aspect herkenbaarder te maken. Een beleidsinstrument dat hiervoor in de komende jaren gebruikt kan worden is 'Toezicht op Controle'. De overheid wil in deze dat er meer verantwoordelijkheid ligt bij het bedrijfsleven. Dit concept wint aan kracht als het bedrijfsleven transparant is in het prestatieniveau bijvoorbeeld door alle data op een onafhankelijke wijze te publiceren. Vervolgens laat het bedrijfsleven zelf zien risicoanalyses uit te voeren op basis van de gevonden meetresultaten, en neemt daar dan indien nodig ook actie op. Een eerste aanzet hiertoe kan gevonden worden in databanken zoals van het Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten en het Early Warning en Respons Systeem van Food Compass.

De huidige monsterneming is risicogestuurd. Vanuit het oogpunt van effectieve controle is dit gewenst. Voor de in Nederland geteelde producten kan gecorrigeerd worden, voor importproducten niet. Indien het gewenst is om ten tijde van de definitieve evaluatie in 2010 ook importproducten goed te kunnen evalueren zijn gegevens uit residubewakingsprogramma van andere landen en gedetailleerde importstatistieken gewenst. Aanbevolen wordt om te komen tot meer uitwisseling van residudata tussen de landen, zodat bij de uiteindelijke evaluatie op een gestandaardiseerde wijze vergelijkingen gemaakt kunnen worden.

Voor de berekeningen van gesommeerde blootstelling zijn probabilistische berekeningen onontbeerlijk. De uitkomst van deze berekening is een verdeling van verschillende niveaus van blootstelling. Het al dan niet zeer incidenteel overschrijden van een acute toxicologische grenswaarde is maatschappelijke en politiek een gevoelig punt. Een bottleneck in deze discussie is vaak het zwart-wit denken, boven de grens is het fout onder de grens is het goed. Dit staat dan los van de context of een dergelijke overschrijding incidenteel of vaak gebeurt. Daarnaast zijn de gebruikte veiligheidsfactoren, die overigens niet voor niets zijn gesteld, niet zichtbaar in deze afweging. Het uitdrukken van residuresultaten in een 'Margin of Exposure' kan behulpzaam zijn in deze discussie. Het verdient aanbeveling om berekeningen naar gesommeerde blootstelling verder uit te werken en op te nemen in de toelatingsprocedure van nieuwe bestrijdingsmiddelen.

SUMMARY

This report describes the results of an interim evaluation of the degree in which the goals related to food safety as formulated in the ‘nota Duurzame gewasbescherming’ (Governmental Policy Note Sustainable Crop Protection) have been met. This evaluation has been performed by RIKILT – Institute of Food Safety, Wageningen UR in cooperation with RIVM (National Institute for Public Health and the Environment), VWA (Food and Consumer Product Safety Authority), CLM (Centre for Agriculture and Environment), PD (Plant Protection Service), CTB (Board for the Authorisation of Pesticides) and the Commodity Board for Horticulture. An independent scientific and an independent social advisory group have contributed to the quality of the work performed by commenting on preliminary results and concepts. Apart from food safety also economical – and environmental goals as set in the note have been evaluated in other projects. The Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP) has coordinated all three projects and combined the results in MNP-report 500126001 ‘Tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming’ (Interim Evaluation of the Note Sustainable Crop Protection). The underlying RIKILT-report describes the realisation of the conclusions reported in the MNP-report in relation to food safety and gives a detailed overview of the national and international legislation regarding the establishment of residue limits, also known as Maximum Residue Limit (MRL). Also a description is given of how the relation between setting residue limits, which concerns one food and one pesticide at a time, and food safety can be best interpreted.

One of the quantifiable goals mentioned in the ‘nota Duurzame gewasbescherming’ is a reduction of 50% of the number of products on the market with an exceedance of the MRL. This goal should be achieved in 2010 and is associated with the general goal to guarantee access to safe food. For this interim evaluation three indicators have been defined to study the goal of MRL exceedances:

1. The number of exceedances of the residue limits;
2. The frequency that acute toxic pesticides, after calculation of the corresponding acute dietary exposure using the established method of the World Health Organization, exceed the acute toxicological reference value (ARfD);
3. The de- or increase of the acute dietary exposure to a group of pesticides with a common mechanism of action (so-called cumulative exposure).

Furthermore, a description is given of the policy measures that have contributed to changes in the number of MRL exceedances, including possible other factors.

To study the indicators listed above data was used of food consumption, pesticide residues of 2003 – 2005, and MRLs. Food consumption levels were derived from the Dutch National Food Consumption Survey conducted in 1997 – 1998 (VCP3). Pesticide residue levels were obtained from the Quality Agricultural Products Database (KAP) and the database of the Early Warning and Response System (EWRS). Data on pesticide residue levels from 2003, 2004 en 2005 were compared with the MRLs as in force at the moment of sampling. A distinction was made between products originating from The Netherlands, EU and countries outside the EU (so-called third countries).

Results and conclusions concerning trends in percentages MRL exceedances

The percentage of MRL-exceedances can be determined by dividing the total number of exceedances by the total number of sampled products. However, to make a good comparison between 2003, 2004 and 2005 this approach has a major problem. Sampling of products is mostly targeted. This means that products suspected to exceed the MRL will be sampled more than those that are not. Additionally for import products more products are sampled from countries with a higher probability of detecting exceedances and / or which are harvested / grown in risky periods. To nevertheless compare data from products grown in The Netherlands over the years, stratification was applied. This means that per product the percentage of exceedances is determined. This percentage is then multiplied with a weighing factor, which is based on the amount consumed of this product by the Dutch population. This is done for all relevant products. Products consumed frequently have a larger weighing factor than products consumed less, and will thus, with an equal exceedance percentage, contribute more to the overall percentage of exceedances per year. Frequently consumed food will also be the type of food available on the market. With this approach it is possible to compare the percentage MRL-exceedances between the different years. This approach is valid as long as within one product category no foreknowledge exists during sampling related to the probability of detecting a sample with MRL-exceedances. It was assumed that this was the case.

Table 1 lists the percentages of MRL-exceedances per year in samples originated from The Netherlands, the EU or outside the EU.

Table 1: Percentage exceedances of the MRL per origin of the product and corrected for targeted sampling or not

Vegetables and Fruit	NL ¹	NL ²	EU ²	Third countries ²
1998		1.6		
1999		3.3		
2000		3.4		
2001		1.7		
2002		3.5		
2003	5.1	3.5	15.4	9.7
2004	4.8	3.2	20.0	11.6
2005	5.1	2.5	12.5	16.3

¹ Based on direct counting, including products for which no consumption levels were available such as spices

² Based on a weighing of consumption amounts, excluding products such as spices

Based on these results the following conclusions were drawn:

Conclusion 1: The percentage MRL-exceedances for products grown in The Netherlands has decreased from 3.5% in 2003 to 2,5% in 2005. These numbers are corrected for targeted sampling. This decrease is however not significant (see conclusion 2).

Conclusion 2: When an indicative comparison was made with results of the years before 2003 it is evident that it is yet too early days to speak of a declining trend in MRL-exceedances.

Conclusion 3: Sampling of imported products is targeted towards countries and periods with a higher probability to detect MRL-exceedances. It is not possible to correct for this. The percentage of MRL-exceedances of products grown in The Netherlands can therefore not be compared with the percentage of exceedances of imported products, and a time trend of MRL-exceedances in imported products can not be evaluated.

Apart from comparing Dutch and imported products as analysed in The Netherlands, also the results reported by each EU Member State to Brussels each year have been used in the analysis. During the composition of this report results of 2003 were available.

Conclusion 4: From the results of each Member State, it is clear that The Netherlands, in comparison with other EU countries, reported more MRL-exceedances. However, this could be explained by the relatively high number of targeted samples analysed in The Netherlands.

Influence of Governmental food safety policy on the number of MRL exceedances

MRLs are adjusted continuously. New pesticides appear on the market, and the number of applications of existing substances are extended, while other pesticides are banned. Also import tolerances are set to elevate differences in trade between countries. Finally, also EU-harmonisation of MRLs plays an important role. A detailed overview of the relevant legislation related to MRL setting and the policy instruments that influence this are given in this report. The influence of the harmonisation of MRLs within Europe, the setting of import tolerances and resolving the bottlenecks around minor crops on the percentage of MRL exceedances were studied. Based on that the following conclusions were drawn:

Conclusion 5: European harmonisation of MRLs has clearly a positive influence on the decrease of the percentage EU-MRL-exceedances in the period 2003-2005.

Conclusion 6: Setting import tolerances has a considerable positive effect on the percentage of MRL-exceedances in imported products for which such a tolerance level was set. The effect on the total number of MRL-exceedances is however minor due to a low consumption volume of these products.

Conclusion 7: Resolving bottlenecks around MRL setting for minor crops, where the number of authorised pesticides is limited, could contribute to the reduction of the number of MRL-exceedances in products belonging to this group as observed in the period of 2003-2005.

Also the influence of the RASFF (Rapid Alert System Food and Feed) has been examined in relation to MRL-exceedances. EU countries have agreed to inform each other rapidly about pesticide – product combinations which both exceed the MRL and the acute toxicological reference value in a point estimate exposure assessment. In the period 2003-2005 five alerts have been released by the VWA (Food and Consumer Product Safety Authority). Foreign agencies have released in total only one alert regarding a Dutch product. Due this low number of rapid alerts released between 2003-2005 no relation could be studied between RASFF and a decrease in the number of MRL-exceedances. The policy to make results publicly available (naming and shaming) was adopted in October 2006 and can therefore not have influenced the number of MRL-exceedances in the period 2003-2005. Also the possible influence of weather conditions and campaigns of consumer and environmental organisations on changes in MRL-exceedances was examined. It was however not possible to link weather conditions to MRL exceedances. For this more data on residue levels are needed than were available for the present

study, or one might conclude that it is hardly possible to establish the relationship. Campaigns of the consumer and environmental organisations could very well have contributed to a reduction in the number of MRL-exceedances. However, it is very difficult to determine whether there is a causal link, because a number of pesticides that were included in the campaigns have been taken off the market, because of EU-harmonisation. Finally, the number of MRL-exceedances is largely determined by actions taken by the horticulture sector itself. Their actions can directly or indirectly be influenced by the above-mentioned policy measures and actions. However, presently there is no system available to measure the effect of the effort of the sector itself on MRL-exceedances. Such a test could, however, be part of ‘Supervision on Control’.

Maximum Residue Limits and food safety

When deriving MRLs, first residue levels are examined in products treated with the pesticide of interest according to Good Agricultural Practice (GAP). Next, using data on the mean consumption level or a large portion size of the product in question, it is tested whether a toxicological reference value (ADI and ARfD) is exceeded. If this is not the case, an MRL is set. Following this procedure it is very likely that MRLs are set far lower than necessary from a health point of view. An MRL-exceedance may thus not imply a health risk. However, MRLs are set per pesticide – product combination. Food safety is however related to the whole diet. People eat more products on one day, and there is a probability that when consuming more products during one day containing the same pesticide a toxicological reference value will be exceeded. It is therefore more frequently recognised that food safety issues demand a more holistic approach. This report discusses a number of aspects to be considered when adopting such an approach. An example is the discussion of summing up the exposure to compounds that have the same mode of action.

To determine the number of exceedances of the acute toxicological reference value (ARfD) in the period 2003 – 2005 (indicator 2) an inventory was made of the compounds for which an ARfD has been set. With the point estimate approach the percentage of products exceeding the ARfD was calculated. Processing and variability of residue levels within a composite sample were taken into account. For the results, see Table 2. Note that an exceedance of the ARfD does not mean that toxicological effects will be observed. Between the ARfD and the level at which effects are visible in laboratory animals a safety factor exists of 10 for interspecies extrapolation, 10 for intraspecies extrapolation. These safety factors are internationally accepted.

Table 2: Percentage of analysed parties with positive residue levels and which, after applying the point estimate approach, exceeded the toxicological reference value

Point estimate	NL	EU	Third countries
2003	0.21	1.36	1.28
2004	0.16	0.45	0.73
2005	0.08	0.32	0.30

Conclusion 8: Based on the scarce information on processing and the distribution of the residue in a composite sample, the point estimate resulted in an exceedance of the toxicological reference value in about 0.2-1.3% in 2003 and 0.1-0.3 % in 2005 of the analysed products.

Cumulative dietary exposure

Cumulative exposure was estimated using the probabilistic approach as implemented in the internet-based programme Monte Carlo Risk Assessment software MCRA (indicator 3). Data used for the assessment were derived from VCP3 and monitoring pesticide residue data from KAP and EWRS. A select a person is selected from the food consumption database and the relevant foods consumed by this person are at randomly combined with relevant residue levels from the residue database. To cumulate residue levels of organophosphates and carbamates per sample, the Relative Potency Factor (RPF) approach was used. With this approach, the toxicological potency of each compound was expressed relatively to a reference compound, acephate for the organophosphates and oxamyl for the carbamates, respectively. The results are plotted in figure 1 for the 97.5th percentile. This percentile resembles an exposure that, if all persons in the population have an equal chance of being exposed to high or low levels, occurs once every 40 days.

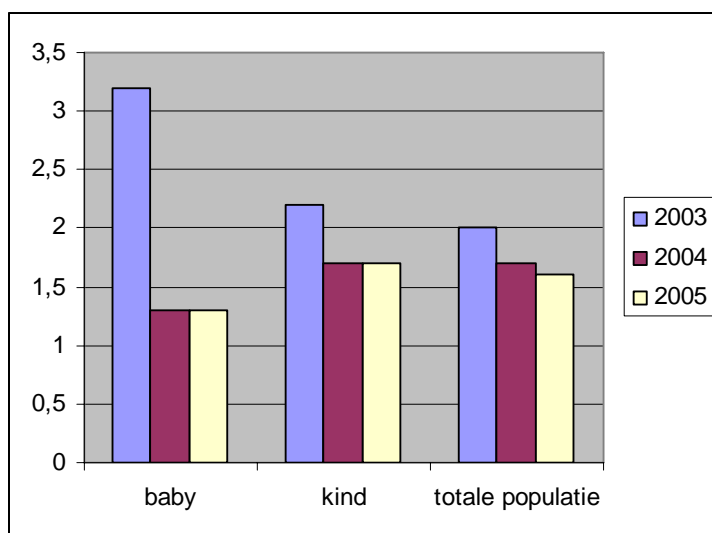


Figure 1: Comparison of the cumulative dietary exposure to organophosphates and carbamates for the 97.5th percentile expressed in $\mu\text{g}/\text{kg}$ body weight per day of the reference compound acephate for three different age groups (baby: 8 -12 months; kind (= child): 1 – 6 years and totale populatie (= total population): 1 – 97 years)

Also a number of sensitivity analyses have been performed, examining the influence of uncertainties in homogeneity factors, RPF's and sample size of the monitoring data on the outcome of the cumulative exposure assessment. The result showed that the assessment depended largely on the sample size. The number of samples analysed per product was relatively small, making the certainty of detecting high residue levels rather small. Due to this uncertainty, it is not possible to make a firm statement about a real decrease in intake.

Conclusion 9: Cumulative dietary exposure is lower in 2005 than 2003 at the 97.5th percentile of exposure.

Results of cumulative assessments are not (yet) used when setting MRLs, because until recent these calculations could not be performed. The European Parliament has stated that a method to assess this type of exposure should be developed and incorporated in the procedure of MRL setting. This is evident in the new Pesticide Regulation EG/396/2005 which states that as soon EFSA has developed a method to do so it should be used in MRL setting.

A first step to an international accepted methodology has been made in the EFSA Colloquium of November 28-29, 2006. Once a method has been established risk managers and politics should indicate which level of protection, including the used safety factors, is acceptable. To quantify the used safety factors, the results of the cumulative exposure were also expressed as Margins of Exposure. This margin quantifies the distance between the level at which just or just not a 'measurable effect' occurs and the exposure level. The calculated margins are plotted in figure 2 for the 97.5th and the 99.9th percentile of exposure. It is clear that young children in 2005 had a probability of about once per three years (99.9th percentile means once per thousand times) to be exposed to a pesticide level with a margin of 100. For 2003 and 2004 these margins were smaller. For the 97.5th percentile (once per 40 days), the margins were far above 500 for all years and age groups. It is assumed that all persons have an equal chance to be exposed to high exposure levels. In reality, it is very likely that persons consuming many fruits and vegetables are more frequently exposed to high levels of pesticide residues. With the present methodology it is however not possible to address this issue. In the food consumption survey only two days were reported per individual.

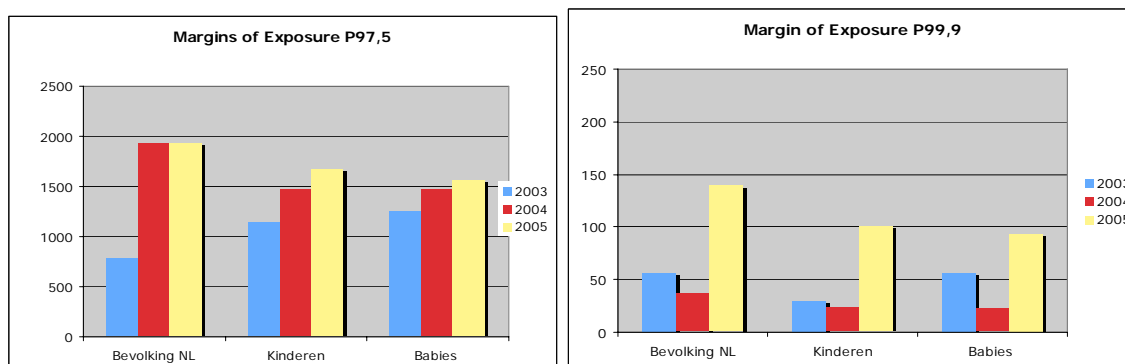


Figure 2: Margin between the cumulative exposure to organophosphates and the No-Observed Adverse Effect Level (NOAEL) for the reference compound acephate. The margins are calculated for an exposure level that occurs once every 40 consumption days (97,5th percentile) or once every 1,000 consumption days (99,9th percentile) (babies: 8 -12 months; kinderen (= children): 1 – 6 years and bevolking NL (= population NL): 1 – 97 years)

Conclusion 10: By calculating the margin between the exposure level and the level at which a possible measurable adverse effect in animal studies may not or may only just occur, will provide the food safety discussion more insight in how safety factors are build into the risk assessments.

Preview and recommendations

This interim evaluation shows that harmonisation, release of import tolerances and resolving bottlenecks around minor crops contribute positively to reducing the number of MRL exceedances. The process of harmonisation will continue most likely until 2008. Based on the number of compounds still

to be harmonised it is expected that the MRL-exceedances will decrease further the coming years. Until the moment that all residue limits are harmonised, policy measurements taken regarding setting import tolerances or solving bottlenecks will most likely remain to have a small effect on reducing the number of exceedances. It is also expected that making monitoring residue data publicly available, including the name of the offender (naming and shaming), will result in a better observance of the rules set in the vegetable and fruit chain. An example of this is the agreements between environmental groups and the market as a result of the 'weet-wat-je-eet' (*know-what-you-eat*) campaign.

The eventual effort to reduce the number of MRL-exceedances is the responsibility of horticulture and fruit and vegetable retailers themselves. Whether these efforts, and in how far, are influenced by the policy measures described above can not be determined. Based on discussions with several stakeholders about the preliminary results of the interim evaluation it was clear that there was a general need to be able to recognise better what measures are taken by growers and retailers themselves. A policy instrument that can play a role in this is 'Supervision on Control'. With this instrument the government wants the industry to take more responsibility. This concept will gain in strength if the monitoring and datahandling is transparent. For example, horticulture analysing their own product can publish their monitoring data, show that they perform the risk assessments if MRL are exceeded, and if necessary show what actions they have been taken. A first step in this are databases such as KAP and EWRS.

Sampling as performed currently is targeted, which is an effective way to control the use of pesticides in crops. For Dutch produce it is possible to correct for this when comparing MRL-exceedances between different years. For import products however this was not possible. If it is desirable to also evaluate import products data need to be made available from monitoring programmes conducted in the different countries. Detailed statistics of import numbers are also needed. It is recommended to exchange more residue data between countries, so that at the eventual evaluation in 2010 standardised comparisons can be made for Dutch produce and imported products.

To calculate cumulative exposures probabilistic approaches are indispensable. The outcome of these assessments is a distribution of all possible levels of exposure occurring in a population. Incidental exceedances of the ARfD is in this regard politically and socially a sensitive point. A bottleneck in the discussion is that an exceedance is regarded as a black-white issue: above the limit means health risks and below is ok. Such a view does not regard the context of a certain exceedance. For example, is it an incidental exceedance or does it occur frequently? Furthermore the safety factors, which by the way are not set for nothing, are not visible in this consideration. To express exposures as Margin of Exposures can be helpful in this discussion. It therefore deserves attention to elaborate on and include cumulative exposure assessments in MRL setting.

INHOUDSOPGAVE	blz
SAMENVATTING	1
SUMMARY	9
1 INLEIDING	23
2 NEDERLANDS EN EUROPEES BELEID TEN AANZIEN VAN VOEDSELVEILIGHEID	25
2.1 Beleidnota's	25
2.1.1 Nota 'Zicht op Gezonde Teelt'	25
2.1.2 Nota 'Duurzame gewasbescherming'	25
2.1.3 Nota 'Veilig voedsel voor iedereen'	26
2.2 Wetgeving op het gebied van de toelating van gewasbeschermingsmiddelen	26
2.2.1 Europese wetgeving	26
2.2.2 Nederlandse wetgeving	27
2.2.3 Vrijstellingen	28
2.3 Wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen	28
2.3.1 Korte inleiding MRL vaststelling	28
2.3.2 Europese wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen	29
2.3.2.1. Geharmoniseerde Europese MRL's	29
2.3.2.2. MRL's voor kant en klare voeding van (zeer) jonge kinderen	30
2.3.2.3. De nieuwe Europese Residu Verordening	30
2.3.2.4. Nieuwe elementen in de Residu Verordening	31
2.3.3 Nationale wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen	31
2.3.3.1. De 'Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen'	31
2.3.3.2. Voorlopige (nationale) MRL's voor nieuwe werkzame stoffen	32
2.3.3.3. Nationale MRL's voor nog niet geharmoniseerde stoffen	33
2.3.3.4. Importtoleranties	33
2.3.4 Overige niet Europese of nationale MRL's	34
2.3.4.1. Codex MRL's	34
2.3.4.2. Stoffen zonder MRL	34
2.4 Residubewaking	35
2.4.1 Residubewaking door de overheid	35
2.4.2 Openbaar maken van resultaten van de residubewaking	36
2.4.3 Residubewaking door de overheid in de toekomst	36
2.4.4 Sancties bij MRL-overschrijdingen	36
2.4.5 Handhaving door de AID	36
3 RISICOBEOORDELING VOOR DE CONSUMENT	38
3.1 Relatie tussen MRL en voedselveiligheid	38
3.2 Huidige manier van vaststellen van toxicologische grenswaarden	39
3.3 Huidige blootstellingsberekeningen in het kader van MRL vaststelling en toelating	40
3.3.1 Innamenberekening van chronisch toxische bestrijdingsmiddelen	40
3.3.2 Innamenberekening voor acuut toxische bestrijdingsmiddelen	41
3.4 Ontwikkelingen in de blootstellingsberekeningen	42

3.5	Integrale benadering voedselveiligheid en Margin of Exposure	44
4	INDICATOREN EN WERKHYPOTHESEN	46
4.1	Indicatoren	46
4.2	Beschrijving indicatoren en werkhypothesen	46
4.2.1	Indicator 1 :veranderingen in aantal/percentage MRL-overschrijdingen	46
4.2.2	Indicator 2: veranderingen aantal/percentage overschrijdingen van de Acute Referentie Dosis	48
4.2.3	Indicator 3: veranderingen in gesommeerde blootstelling	49
5	DATABRONNEN EN AANNAMES	52
5.1	Gebruikte residugehalten	52
5.1.1	Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten (KAP)	52
5.1.2	Food Compass / EWRS	52
5.2	Gehanteerde MRL's en grenswaarde voor acute toxiciteit	53
5.2.1	Gehanteerde MRL's	53
5.2.2	Gehanteerde Acute Referentie Dosis	54
5.3	Consumptie	54
5.4	Processing	55
5.5	Variabiliteit en homogeniteit	57
6	METHODE VAN BEREKENEN EN VERGELIJKING GEGEVENS 2003, 2004 EN 2005	59
6.1	Aantal MRL-overschrijdingen.	59
6.1.1	Percentage MRL-overschrijdingen in monsters	59
6.1.2	Percentage MRL-overschrijdingen in monsters gestratificeerd voor consumptie	59
6.1.3	Percentage MRL-overschrijdingen in aardbeien – gecorrigeerd voor aandeel import	61
6.1.4	Werkwijze onderzoek invloed van veranderingen in MRL's op bevindingen de monitoring	61
6.1.4.1.	Werkwijze onderzoek 'opname stof in de Regeling'	62
6.1.4.2.	Werkwijze onderzoek invloed vaststellen importtoleranties	62
6.1.4.3.	Werkwijze onderzoek invloed vaststellen EG MRL's	62
6.1.4.4.	Werkwijze onderzoek invloed oplossen knelpunten kleine teelten	62
6.1.4.5.	Werkwijze onderzoek invloed afgeven meldingen in het kader van RASFF	63
6.1.5	Werkwijze bij deelonderzoek achtergronden overschrijdingen in NL top 10	63
6.1.6	Werkwijze bij onderzoek naar de invloed van het weer.	63
6.2	Overschrijdingen van de ARfD - Puntschattingen	64
6.2.1	Procedure	64
6.3	Gesommeerde blootstelling	65
7	RESULTATEN	69
7.1	Trends aantal normoverschrijdingen	69
7.1.1	Overall residubalans zonder stratificatie	69
7.1.2	Overall residubalans gestratificeerd voor consumptie	70
7.2	Trends uitkomsten percentages overschrijdingen van de toxicologische grenswaarde	71
7.3	Trends uitkomsten gesommeerde blootstelling	72
7.3.1	Berekeningen met residugehalten afkomstig uit EU, Nederland en buiten EU	72
7.3.2	Berekeningen met residugehalten op producten afkomstig uit Nederland	76

7.3.3	Bijdrage producten aan de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten.	77
7.3.4	Gevoeligheidsanalyses / verfijningen	79
8	INVLOED VAN BELEID OP VERANDERING AANTAL MRL-OVERSCHRIJDINGEN	83
8.1	Invloed beleidsmaatregelen	83
8.1.1	Invloed van normstelling	83
8.1.1.1.	Invloed van veranderingen in MRL's	83
8.1.1.2.	Invloed van veranderingen van MRL's (overschrijdingen in meetresultaten)	85
8.1.1.3.	Achtergronden verhoging aantal overschrijdingen in meetresultaten door 'opname stof in de Regeling'	86
8.1.1.4.	De invloed van het vaststellen van importtoleranties op het aantal MRL-overschrijdingen in meetresultaten	88
8.1.1.5.	Invloed van EG harmonisatie van MRL's op percentage MRL-overschrijdingen	90
8.1.2	Oplossen knelpunten kleine teelten	93
8.1.3	Invloed van het afgegeven van Rapid Alerts	94
8.1.3.1.	RASFF en bestrijdingsmiddelen	94
8.1.3.2.	RASFF, gewasbeschermingsmiddelen en Nederland	96
8.1.3.3.	Conclusie invloed RASFF	97
8.1.4	Monitoring, controle en sanctiebeleid	98
8.1.5	Openbaarmaking resultaten	98
8.1.6	Deelonderzoek: oorzaak MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten	98
8.2	Andere invloeden	99
8.2.1	Weer	99
8.2.2	Acties maatschappijkritische organisaties	101
9	DISCUSSIE EN CONCLUSIE	102
9.1	Trend in aantal MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten	102
9.2	Vergelijking tussen in Nederland geteelde en geïmporteerde producten	104
9.2.1	Compilatie resultaten uit nationale monitoringprogramma's	104
9.2.2	Door de EU afgestemd monitoringprogramma met het doel om te vergelijken	106
9.3	Verklaring van daling aantal MRL-overschrijdingen door beleidsmaatregelen	108
9.4	Relatie MRL-overschrijdingen en voedselveiligheid	111
9.4.1	Overschrijdingen van de acute toxicologische grenswaarde	111
9.4.2	Gesommeerde blootstelling organofosfaten en carbamaten	114
10	VOORUITBLIK EN AANBEVELINGEN	118
BIJLAGEN		
Bijlage 1	Lijst van vrijstellingen voor gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (chemische werkzame stoffen) in teelten van consumptiegewassen gedurende de afgelopen 2 jaar	
Bijlage 2	Samenhang Richtlijn 91/414/EEG, EG MRL Richtlijnen en nationale toelating van gewasbeschermingsmiddelen	
Bijlage 3	Werkzame stoffen waarvoor in de periode januari 2003 t/m december 2005 voor het eerst geharmoniseerde EG-MRL's zijn vastgesteld	

- Bijlage 4** Voorlopige/tijdelijke MRL's (zoals vermeld op de website met laatste update: 10 februari 2006)
- Bijlage 5** Overzicht processingfactoren gebruikt als verfijning bij de puntschattingen
- Bijlage 6** Overzicht resultaten homogeneity exercises diverse EU lidstaten 1999-2004
- Bijlage 7** Overzicht aantal monsters per product naar herkomst en jaar
- Bijlage 8** Percentage MRL-overschrijdingen in aardbeien gecorrigeerd voor aandeel import
- Bijlage 9** Afgeleide 'Relative Potency Factors' voor organofosfaten en carbamaten
- Bijlage 10** Resultaten residumetingen bestrijdingsmiddelen in verschillende groente- en fruitsoorten van 2003-2005 voor Nederlandse producten, geïmporteerde producten uit de EU en producten uit landen buiten de EU
- Bijlage 11** Overzicht producten met dusdanige gehalten werkzame stoffen dat de ARfD wordt overschreden, per jaar en herkomst
- Bijlage 12** Achtergronden MRL-overschrijding in Nederlandse producten
- Bijlage 13** De invloed van weersomstandigheden op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en residuniveaus

Afkortingenlijst

AChE	Acetylcholinesterase
ADI	Aanvaardbare Dagelijkse Inname, in mg/kg lichaamsgewicht per dag
AID	Algemene Inspectiedienst
ARfD	Acute Referentie Dosis, in mg/kg lichaamsgewicht per dag
BMD	Benchmark dosis, in mg/kg lichaamsgewicht per dag
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CLM	Centrum voor Landbouw en Milieu
CTB	College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen
DPA	Dutch Produce Association
EFSA	European Food Safety Authority
EPA	Environmental Protection Agency
EU	Europese Unie
EG MRL	Maximale Residu Limiet, in mg/kg product, door EU vastgesteld
EWRS	Early Warning and Response System
FAO	The Food and Agriculture Organization of the United Nations
FPQA	Food Protection and Quality Act
GAP	Goede Agrarische Praktijk
HR	Hoogst gevonden residugehalte, in mg/kg product
HR-P	Hoogste gevonden residugehalte na correctie voor processing, in mg/kg product
IESTI	International Estimated Short-term Intake, in mg/kg bw per dag
JMPR	Joint Meeting on Pesticide Residues
KAP	Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
LOD	Aantoonbaarheidslimiet (Limit of Determination), in mg/kg product
LP	Large portion (liefhebbersconsumptie; 97,5 percentiel van de consumptiedagen), in kg/d
LTO	Land- en Tuinbouworganisatie
MCRA	Monte Carlo Risk Assessment programme
MNP	Milieu en Natuurplanbureau
MRL	Maximum Residu Limiet, in mg/kg product
NOAEL	No-Observed Adverse Effect Level, in mg/kg lichaamsgewicht per dag
OP's	Organofosfaten
PD	Plantenziektenkundige Dienst
PT	Productschap Tuinbouw
RASFF	Rapid Alert System Food and Feed
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RPF	Relative Potency Factor
SCF	Scientific Committee on Food
SCP	Scientific Committee on Plants
SNM	Stichting Natuur en Milieu
STMR	Supervised Trial Median Residue level, in mg/kg product
U	Unit weight (gewicht van één stuks fruit / groente), in kg
V	Variabiliteitsfactor (voor toelating) of homogeniteitfactor (voor monitoring)
VROM	Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
VWA	Voedsel en Waren Autoriteit
WHO	The World Health Organization of the United Nations

1 INLEIDING

In de nota 'Duurzame gewasbescherming' wordt het beleid ten aanzien van gewasbescherming tot het jaar 2010 beschreven. De specifieke doelstelling in deze nota betreffende voedselveiligheid is het reduceren van het aantal overschrijdingen van het maximale residugehalte (MRL) met 50% in 2010 ten opzichte van 2003 [1]. Daarbij wordt aangegeven dat in geïmporteerde producten het percentage MRL-overschrijdingen doorgaans hoger is dan in producten die in Nederland worden geteeld.

In 2003 hebben de ministeries van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) aan het Milieu en Natuurplanbureau (MNP) gevraagd om een tussentijdse evaluatie uit te voeren van de doelstellingen van het beleid zoals geformuleerd in de nota Duurzame gewasbescherming. Indien gewenst kan dan tijdig bijstelling in het afsprakenkader worden gepleegd. Er zijn concrete vragen gesteld ten aanzien van doelbereiking en doelmatigheid op het terrein van milieudoelstellingen, economie en voedselveiligheid. Het RIKILT heeft samen met het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB), Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), Plantenziektkundige Dienst (PD), Productschap Tuinbouw (PT), Algemene Inspectiedienst (AID) en de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA) in het kader van de tussentijdse evaluatie het onderdeel voedselveiligheid uitgewerkt.

Voor de start van deze tussentijdse evaluatie over voedselveiligheid is overleg gevoerd over de wijze waarop vastgesteld kan worden of de voedselveiligheid is verbeterd sinds 2003. Doorgaans bestaat het beeld dat voedselveiligheid direct gerelateerd is aan MRL-overschrijdingen. Dit is echter maar gedeeltelijk het geval. Er zijn voorbeelden te noemen van overschrijdingen van de MRL waarbij geen sprake was van een gevaar voor de voedselveiligheid. Er zijn voorbeelden van werkzame stoffen waarvoor in Nederland nooit een toelating is aangevraagd, maar in andere landen wel (bijvoorbeeld stoffen in citrusfruit). Indien er geen importtolerantie is aangevraagd, of indien de betreffende werkzame stof nog niet geharmoniseerd is, kan het voorkomen dat Nederland geen MRL's of toelatingen kent.

Daarnaast worden in het kader van de Europese harmonisatie afspraken gemaakt over welke MRL's gelden voor de gehele Europese Unie (EU). Dit proces van afstemming is voortdurend in beweging en heeft tot gevolg dat MRL's veranderen of dat nieuwe worden vastgelegd. Belangrijke elementen in de beoordeling zijn de residuvorming in gewassen bij gebruik volgens Goede Agrarische Praktijk (GAP), de toxische eigenschappen van de werkzame stof, maar ook gegevens over hoeveel groente en fruit geconsumeerd wordt. Deze consumptiehoeveelheden kunnen aanzienlijk variëren binnen Europa.

In 2000 werd door de Consumentenbond en de Stichting Natuur en Milieu (SNM) aandacht gevraagd voor cocktail effecten. In het rapport 'Verliezen wij het verstand' werd uitgerekend dat het effect van een veertigtal organofosfaten en carbamaten bij elkaar opgeteld tot onacceptabel hoge blootstellingsniveaus zou leiden [3]. Deze organisaties hebben de laatste jaren geregeld aandacht gevraagd voor de lacunes in de wijze waarop de risicobeoordeling bij het vaststellen van MRL's plaatsvindt. Ook het Europese Parlement heeft in de discussie rond de aanvaarding van de nieuwe residuverordening (zie hoofdstuk 2) aangegeven dat er in de toekomst rekening gehouden moet worden met synergistische effecten en gesommeerde blootstelling.

Het feit dat er lacunes zijn in het huidige residubeleid wil echter niet zeggen dat het voedsel niet veilig is. Het residubeleid is in beginsel opgesteld vanuit een situatie waarin niet alles bekend was. Om deze lacunes te pareren zijn diverse veiligheidsfactoren ingebouwd. De laatste tien jaar is er echter veel veranderd in meet- en rekentechnieken. Inzichten zijn vergaard en bediscussieerd ten aanzien van verdeling van residuen in mengmonsters [4]. In het Europese onderzoeksprogramma van 1999-2003 zijn, mede op verzoek van DG-Sanco, nieuwe rekenmodellen ontwikkeld en projecten uitgevoerd naar de validatie van de uitkomsten gegenereerd met nieuwe rekenmodellen [5,6].

Er zijn een aantal indicatoren opgesteld die de basis vormen van deze tussentijdse evaluatie voor voedselveiligheid. Telkens zal de vraag gesteld worden of er een trend waarneembaar is op basis van de berekeningen aan deze indicatoren en hoe het beleid invloed heeft op een eventuele trend. Om hierover uitspraken te kunnen doen is allereerst een inventarisatie uitgevoerd naar de beleidsinstrumenten die een meetbare invloed kunnen hebben op de drie indicatoren. Dit overzicht wordt gegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op welke aspecten en variabelen een rol spelen bij de risicobeoordeling. In hoofdstuk 4 worden de verschillende indicatoren en werkhypothesen beschreven die in dit rapport worden getoetst. In hoofdstuk 5 volgt vervolgens een verantwoording van de databronnen die zijn gebruikt in de analyses en in hoofdstuk 6 worden de methodes die gebruikt zijn voor het berekenen van de drie indicatoren beschreven. Het gaat daarbij om residudata, consumptiedata, informatie over de afbraak van stoffen tijdens processing, de verdeling van het residu in een mengmonster en de wijze waarop de effecten van afzonderlijke stoffen in de gesommeerde blootstelling worden opgeteld.

Vervolgens worden in hoofdstuk 7 de resultaten op basis van de gebruikte databronnen en gehanteerde rekenmodellen gepresenteerd. In een aantal tabellen en grafieken worden de trends ten aanzien van de drie indicatoren zichtbaar gemaakt. In hoofdstuk 8 wordt dan op zoek gegaan naar de verklaring van de waargenomen trends. Zijn deze direct gerelateerd aan de beleidsmaatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 2, en zo ja aan welke? Er wordt een semi-kwantitatieve inschatting gemaakt van het effect van importtoleranties, harmonisatie van normstelling, afgeven van alerts en andere aspecten.

In hoofdstuk 9 worden conclusies getrokken over de mate waarin het beleid de gestelde doelen heeft gerealiseerd in 2005 en welke factoren het meeste daartoe hebben bijgedragen. Ten slotte worden in hoofdstuk 10 enkele aanbevelingen aangegeven.

2 NEDERLANDS EN EUROPEES BELEID TEN AANZIEN VAN VOEDSELVEILIGHEID

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op het beleid van de Nederlandse overheid van de afgelopen jaren op het gebied van voedselveiligheid in relatie tot gewasbeschermingsmiddelen. De nota 'Zicht op Gezonde Teelt' van LNV (juli 2001) vormt hierbij het beginpunt. Het huidige beleid is weliswaar een verandering ten opzichte van, maar deels ook een voortzetting van het beleid onder voorgaande kabinetten. Ook zal in het kort het beleid worden besproken gericht op voedselveiligheid in zijn algemeen. Het beleid op het gebied van toelating en residuen van bestrijdingsmiddelen is voor een groot deel al lang geleden vastgelegd in wetgeving, zowel Europees als nationaal. Ook deze wetgeving wordt hier, voor zover relevant voor het deelproject voedselveiligheid, samengevat. Ook de officiële residubewaking, voortvloeiend uit wetgeving, zal kort worden beschreven. Het hoofdstuk is gebaseerd op beleidsnota's en discussies naar aanleiding van deze nota's in de Tweede kamer en Europese en Nederlandse wetgevingsteksten.

2.1 Beleidnota's

2.1.1 Nota 'Zicht op Gezonde Teelt'

Het belangrijkste uitgangspunt in de nota 'Zicht op Gezonde Teelt' is: geïntegreerde teelt op een gecertificeerd bedrijf. Met geïntegreerde teelt wordt bedoeld dat een akkerbouwer of tuinder eerst alle andere manieren van gewasbescherming overweegt dan wel toepast voordat hij chemische middelen gebruikt. Daarbij kan gedacht worden aan preventieve maatregelen zoals het gebruik van meer resistente gewassen, het spannen van gaas ter wering van insecten en schoffelen ter verwijdering van onkruiden. Het is de bedoeling dat agrariërs jaarlijks op bedrijfsniveau een gewasbeschermingsplan opstellen waaruit blijkt dat ook daadwerkelijk op geïntegreerde wijze gewerkt wordt. Alle gebruikte gewasbeschermingsmiddelen moeten door de agrariër geregistreerd worden. De werkwijze van de teler wordt gecertificeerd. Daarnaast zijn in de nota 'Zicht op gezonde Teelt' algemene uitgangspunten geformuleerd ten aanzien van aspecten zoals duurzame gewasbescherming, toelatingsbeleid en kennisverspreiding. Vooral het in de nota geformuleerde beleid ten aanzien van de toelating van gewasbeschermingsmiddelen riep veel weerstand op. Het beleid voorgesteld in deze nota is uitgewerkt en geconcretiseerd. Begin 2003 is daartoe het Convenant Duurzame Gewasbescherming ondertekend door het ministerie van VROM, het ministerie van LNV, LTO Nederland, Nefyto, De Unie van Waterschappen, de Vewin, Agrodis en Plantum, en aanvankelijk ook Stichting Natuur en Milieu met als doel om gezamenlijk te verkennen of overeenstemming kan worden bereikt over een samenhangend pakket aan doelen, activiteiten en maatregelen. De Nota 'Zicht op Gezonde Teelt' noch het Convenant bevatten concrete doelstellingen op het gebied van voedselveiligheid.

2.1.2 Nota 'Duurzame gewasbescherming'

In de nota 'Duurzame gewasbescherming' van april 2004 wordt wel concreet aandacht besteed aan voedselveiligheid in relatie tot residuen van gewasbeschermingsmiddelen. In de nota wordt aangegeven dat het residugehalte van in Nederland geteelde producten veelal ruim beneden de wettelijke MRL's liggen en dat het aantal overschrijdingen relatief gering is. In ingevoerde producten echter komen overschrijdingen vaker voor, veroorzaakt aldus de nota door het nog niet volledig geharmoniseerd zijn van de wettelijk vastgestelde MRL's. Voor het aspect voedselveiligheid is in de nota de volgende

operationele doelstelling opgenomen: ‘2010: reductie in overschrijding residunormen met 50% ten opzichte van 2003’. Verder zal het kabinet bij de Europese Commissie aandringen op regels die een hoog beschermingsniveau waarborgen. Het kabinet zal geen nieuw beleid introduceren dat stringenter is dan Europese normen voorschrijven (tenzij een specifiek Nederlands probleem daarom zou vragen).

2.1.3 Nota ‘Veilig voedsel voor iedereen’

Ook in de nota ‘Veilig voedsel voor iedereen: een gezamenlijke verantwoordelijkheid’ van LNV en VWS wordt aangegeven dat het voedselveiligheidsbeleid zich zal richten op het onderhoud van het huidige beschermingsniveau. In de nota wordt n.a.v. het rapport van het RIVM ‘Ons eten gemeten’ benadrukt dat bij het huidige beschermingsniveau het effect van een ongezond voedingspatroon op de gezondheid groter is dan dat van onveilig voedsel. De nadruk bij de normstelling in zijn algemeenheid (ook voor andere stoffen dan bestrijdingsmiddelen) zal komende jaren dan ook gericht zijn op harmonisatie van de normen en niet op uitbreiding of aanscherping ervan, aldus deze nota. In de nota wordt aandacht gevraagd voor het feit dat de huidige normering op basis van de gemiddelde consument wellicht niet altijd meer terecht is. Dit omdat specifieke consumentgroepen, zoals jonge kinderen en ouderen, een ander dan gemiddeld consumptiepatroon hebben. Verder wordt aangegeven dat er ook behoefte is aan meer kennis over ‘effecten van cumulatie’ (het effect van verschillende risico’s tezamen (zie ook 4.2.3)).

Voor wat betreft ‘cumulatie’ ten gevolge van residuen van bestrijdingsmiddelen heeft de minister van VWS in antwoord op Kamervragen in 2004 overigens aangegeven: “Ondanks de vele publiciteit over mogelijke cumulatie van residuen is de werkelijke betekenis daarvan veel geringer dan wel wordt beweerd. Een eventueel cumulatief effect is alleen van belang voor stoffen met eenzelfde werkingsmechanisme en voor stoffen met een acute werking als de consument die gelijktijdig binnenkrijgt. Dat zijn er doorgaans veel minder dan in de mengmonsters van de VWA worden aangetroffen” (27 858 Nr. 52).

De voor het onderhavige deelproject in deze nota genoemde van belang zijnde instrumenten zijn harmonisatie van MRL’s (zie 2.3) en meer transparantie van de controlegegevens ten aanzien van het voorkomen van residuen.

2.2 Wetgeving op het gebied van de toelating van gewasbeschermingsmiddelen

Door gewasbeschermingsmiddelen al dan niet toe te laten op de markt kan invloed worden uitgeoefend op het al dan niet aanwezig zijn van residuen van werkzame stoffen in deze middelen in agrarische producten. Regelgeving op het gebied van de toelating is grotendeels gebaseerd op de Europese regelgeving. In deze paragraaf wordt daarom eerst de Europese en vervolgens de Nederlandse wetgeving op het gebied van toelating besproken.

2.2.1 Europese wetgeving

Richtlijn 91/414/EEG bepaalt dat lidstaten een gewasbeschermingsmiddel slechts mogen toelaten indien de daarin aanwezige werkzame stof in Bijlage I van deze Richtlijn is opgenomen. Opname in Bijlage I geschiedt pas nadat een beoordeling is gemaakt van de betreffende stof ten aanzien van minimaal één veilige toepassing voor de toepasser en de consument, en er geen onaanvaardbare effecten zijn op het milieu.

Op het moment dat de richtlijn in werking trad waren er echter al zeer veel stoffen aanwezig op de Europese markt, de zogenaamde 'bestaande stoffen'. Voor de bestaande stoffen is een werkprogramma opgesteld met als doel deze te evalueren voor opname in Bijlage I. Het werkprogramma is tot op heden nog niet volledig afgerond. De evaluatie omvatte een kleine 900 werkzame stoffen. Echter niet alle producenten van de stoffen waren bereid of in staat de aanvullende gegevens te verstrekken die voor de herbeoordeling noodzakelijk werden geacht. Dit heeft ertoe geleid dat ongeveer 330 stoffen al in het midden van 2003 uit de markt zijn genomen (oftewel niet zijn opgenomen in Bijlage I), gevolgd door nog eens 50 stoffen aan het eind van 2003. Zolang geen besluit is genomen over de opname van een bestaande stof in Bijlage I, mochten en mogen de lidstaten middelen met deze stoffen toelaten of opnieuw toelaten op hun grondgebied.

Nieuwe werkzame stoffen (stoffen die na 25 juli 1993 op de markt zijn gebracht) mogen in principe niet op de EU markt worden gebracht alvorens zij zijn opgenomen in Bijlage I. De toelating van zulke stoffen is dus op EU niveau geregeld. De toelating van de gewasbeschermingsmiddelen waarin deze stoffen zijn verwerkt is, net als die met bestaande werkzame stoffen, een nationale aangelegenheid. Richtlijn 91/414/EEG geeft de lidstaten echter de mogelijkheid middelen met daarin nieuwe stoffen die nog niet op bijlage I staan, voorlopig toe te laten. Lidstaten mogen middelen pas voorlopig toelaten als geoordeeld is dat het Europese dossier voor de opname in Bijlage I volledig is. In het kader van de voorlopige toelating van de middelen mogen de lidstaten ook voorlopige MRL's vaststellen (zie ook 2.3.3.2).

Zodra de Europese Commissie het besluit heeft genomen om een werkzame stof niet op te nemen in Bijlage I moet dit op nationaal niveau gevolgen hebben voor de toelating van de middelen waarin de stof is verwerkt. De lidstaten dienen binnen een bepaalde termijn na het besluit tot niet-opneming, de toelating van middelen waarin de stof aanwezig is in te trekken. Toen in 2003 voor een groot aantal stoffen tegelijk het besluit is genomen om deze stoffen niet op te nemen in Bijlage I, is door een aantal landen uitstel bedongen voor gebruik van bepaalde essentiële stoffen in bepaalde teelten, de 'essential uses' (Verordening EG/2076/2002 en Beschikking 2003/199/EG). In 2004 waren er in Nederland nog 6 stoffen die in diverse teelten langer mogen worden gebruikt vanwege 'essential use'. Dit zijn: amitraz, azaconazole, chloorfenvinfos, metoxuron, zilvernitraat en aldicarb (<http://www.ctb-wageningen.nl/>).

Een voorgestelde wijziging van Richtlijn 91/414/EEG betreft o.a. het scheppen van meer ruimte voor toelating op Europees niveau c.q. een toelating in meerdere landen tegelijk. De Nederlandse regering wil echter haar verantwoordelijkheid behouden voor het nemen van een besluit over de nationale toelating van gewasbeschermingsmiddelen (kamerstuk 27 858 nr 50, september 2004). Na opname van de werkzame stof in Bijlage I worden de Europese Richtlijnen op het gebied van residuen van bestrijdingsmiddelen (zie 2.3) zo spoedig mogelijk aangepast.

2.2.2 Nederlandse wetgeving

De toelating van gewasbeschermingsmiddelen geschiedt in het kader van de 'Regeling toelating bestrijdingsmiddelen 1995' behorende bij de 'Bestrijdingsmiddelenwet 1962'. De beoordeling of een middel wordt toegelaten geschiedt op basis van Europees niveau geharmoniseerde criteria, de zgn. Uniforme Beginselen. In de nota 'Duurzame gewasbescherming' is aangegeven dat Nederland op het gebied van de toelating van gewasbeschermingsmiddelen geen beleid zal introduceren dat stringenter is dan vigerende Europese normen. Een nieuwe Nederlandse wet voor de toelating van

bestrijdingsmiddelen, waaronder wordt verstaan gewasbeschermingsmiddelen én biociden, is in de maak. Een startdocument hierover is 9 december 2004 naar de Tweede Kamer gestuurd (27 858 nr. 54).

De grote aantallen kleine teelten in Nederland vormen een probleem. Voor een producent is het kostbaar om, naast toelating in een 'grote teelt' of 'teelten', ook voor gebruik in een kleine teelt een toelating aan te vragen. Via de vereenvoudiging van de uitbreidingstoelating en financiering via het Fonds Kleine Toepassingen Gewasbeschermingsmiddelen (waarin het landbouwbedrijfsleven geld stort en de overheid het bedrag verdubbelt) is dit probleem nader tot een oplossing gekomen.

2.2.3 Vrijstellingen

Landbouworganisaties trokken in 2002 aan de bel. Het bleek dat de teelt van bepaalde producten in Nederland niet meer op economisch verantwoorde wijze mogelijk was vanwege het ontbreken van geschikte gewasbeschermingsmiddelen. Dit 'gebrek' aan middelen kwam voort uit het in de jaren 90 al hanteren van strengere Europese criteria bij de toelating en her-evaluatie van gewasbeschermingsmiddelen, waardoor Nederlandse toelatingen van vele middelen kwamen te vervallen. De overheid reageerde op dit signaal met het opnemen van artikel 16aa in de Bestrijdingsmiddelwet. Dit artikel regelt dat de minister van LNV vrijstellingen kan verlenen voor gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in teelten waarvoor geen toelating is verleend, of van middelen die geen toelating meer hebben. Voorwaarde is wel dat er geen risico's zijn voor de volksgezondheid. De werkzame stoffen in de vrijgestelde middelen moeten overigens wel behoren tot 'bestaande en verdedigde' werkzame stoffen die voor 26 juli 1993 op de markt waren. Voor gebruik van middelen met verboden stoffen (DDT bijvoorbeeld), stoffen opgenomen in Bijlage I of nieuwe werkzame stoffen mag de minister geen vrijstelling verlenen. Met andere woorden, het aantal middelen waarvoor een vrijstelling mag worden verleend zal gestaag kleiner worden. In het kader van artikel 16aa inventariseert en beoordeelt de PD de noodzaak tot vrijstelling. Het CTB beziet de aspecten volksgezondheid en arbeidsbescherming. Voor het aspect milieu wordt door het CTB bezien op welke wijze met aanvullende maatregelen een onaanvaardbaar effect op het milieu voorkomen kan worden (27 858 nr 54).

Vrijstellingen gelden voor een bepaalde periode. Jaarlijks worden er lijsten met vrijstellingen opgesteld en gepubliceerd in de Staatscourant. In bijlage 1 van dit rapport wordt een overzicht gegeven van de in 2004 en 2005 verleende vrijstellingen. Een verleende vrijstelling leidt niet tot een tijdelijke aanpassing van de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen (hierna genoemd: de Regeling).

2.3 Wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen

Ook de wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen is voor het merendeel afkomstig uit Brussel. Na een korte inleiding over de wijze van MRL vaststelling zal een overzicht worden gegeven van Europese en nationale wetgeving op het gebied van residuen.

2.3.1 Korte inleiding MRL vaststelling

Bij het vaststellen van MRL's voor residuen van werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen wordt rekening gehouden met twee aspecten, goede agrarische praktijk (GAP) en volksgezondheid. Op basis van o.a. het voorgestelde gebruik en de residuproeven volgens de GAP wordt de hoogte van mogelijke MRL's afgeleid. De te verstrekken residustudies dienen per toepassingsgebied het voorgestelde gebruik te omvatten dat leidt tot de hoogste residugehalten (bijvoorbeeld qua dosering, aantal toepassingen en tijdsinterval tussen gebruik en oogst), de zogenaamde kritische GAP's.

Op basis van de eveneens door de producent te verstrekken gegevens over de toxiciteit van de stof worden gezondheidkundige advieswaarden vastgesteld, de Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI) en, sinds vrij recent, de Acute Referentie Dosis (ARfD) indien de stof tevens acuut toxisch is. De in de residuproeven gevonden residugehalten worden in steeds verfijnder wordende innamenberekeningen vergeleken met de ADI en de ARfD. Bij het gemiddelde dieet (voor berekening van de langdurige dagelijkse inname) en een extreem dieet (voor berekening van een éénmalige hoge inname) mag bij invulling van de MRL of STMR (Supervised Trial Median Residue level) en de HR (Highest Residue level, het hoogste gevonden residugehalte in de veldproeven) als residugehalte respectievelijk de ADI en ARfD niet overschreden worden. Indien de ADI of ARfD wel wordt overschreden kan/kunnen de MRL's niet worden vastgesteld. Indien de ADI of ARfD niet wordt overschreden wordt op basis van een statistische berekening waarbij de residugehalten uit de veldproeven worden gebruikt, de MRL vastgesteld. Indien het voorgestelde gebruik echter niet resulteert in aantoonbare residuen dan kan dit betekenen dat de MRL wordt vastgesteld op het laagst bereikbare peil dat met een analysemethode nog betrouwbaar kan worden gemeten (de aantoonbaarheidslimiet: LOD (Limit of Determination)). Een overschrijding van een 'aantoonbaarheids-MRL' hoeft dus niet altijd direct te betekenen dat er een risico is voor de volksgezondheid. In antwoord op Kamervragen hebben de ministers dan ook herhaaldelijk het volgende aangegeven: "Overschrijding van de wettelijke normen wil nog niet zeggen dat er een gevaar is voor de volksgezondheid. Bij deze normen geldt een ruime veiligheidsmarge, maar er moet wel tegen overschrijdingen van residulimieten worden opgetreden". Tevens wordt in het antwoord aangegeven: "De nultolerantie is een uitvloeisel van het hoge beschermingsniveau van de consument in Europa. Als een middel op een bepaald gewas niet is toegelaten, wordt ook geen MRL vastgesteld" (bedoeld wordt hier dat de MRL dan gelijk is aan de LOD).

Een kleine 1000 stoffen worden wereldwijd als gewasbeschermingsmiddel gebruikt. Ongeveer 400 stoffen zullen op de Europese markt gebruikt mogen blijven worden in gewasbeschermingsmiddelen. Een stof kan zijn toegelaten in een teelt zonder dat specifieke MRL's voor producten van de teelt zijn vastgesteld. De MRL is dan gelijk aan de LOD. Een stof kan ook niet zijn toegelaten terwijl er wel specifieke MRL's zijn vastgesteld. Het bestaan van een specifieke MRL voor een bepaalde stof-productcombinatie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van de vaststelling van een importtolerantie of van een geharmoniseerde EG MRL. MRL's zijn dus niet direct te relateren aan de toelatingsstatus van middelen met bepaalde werkzame stoffen in een land. De wijze waarop ADI's, ARfD's en MRL's worden vastgesteld worden in meer detail beschreven in hoofdstuk 3.

2.3.2 Europese wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen

2.3.2.1. Geharmoniseerde Europese MRL's

De regelgeving op het gebied van toelating van werkzame stoffen op de Europese markt en de Europese regelgeving op het gebied van MRL's van deze stoffen op agrarische producten, zijn complementair maar lopen niet synchroon. Een overzicht van de (complexe) samenhang tussen Richtlijn 91/414/EEG, de MRL richtlijnen en de toelating van middelen op nationaal niveau staat aangegeven in bijlage 2. De Europese regelgeving met daarin de op Europees niveau geharmoniseerde MRL's is op dit moment complex. De MRL's worden vastgesteld in het kader van vier richtlijnen van de Raad: 76/895/EEG (voor bepaalde gewassen en stoffen), 86/362/EEG (granen), 86/363/EEG (producten van dierlijke oorsprong) en 90/642/EEG (producten van plantaardige oorsprong met uitzondering van granen). Uitsluitend voor de werkzame stoffen die in deze richtlijnen worden vermeld zijn er op EU niveau

geharmoniseerde MRL's. De Richtlijnen dienen geïmplementeerd te worden in nationale wetgeving alvorens ze van kracht worden.

Voor ruim 200 stoffen geldt dat er op dit moment EG MRL's in producten zijn vastgesteld. De stand van zaken op 9 januari 2003 voor wat betreft de voortgang van de harmonisatie van MRL's staat aangegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1. MRL's voor stoffen die in het kader van Richtlijn 91/414/EEG worden geëvalueerd, stand van zaken 9 januari 2003¹

	Aantal stoffen	Waarvan geharmoniseerd of binnenkort geharmoniseerd	Waarvan nog niet geharmoniseerd
Stoffen die op de markt zullen blijven			
'bestaande stoffen'	418	94	324
'nieuwe stoffen'	89	23	66
Subtotaal	507	117	390
Stoffen die uit de markt zijn genomen of zullen worden genomen			
'bestaande stoffen'	441	63	378
'nieuwe stoffen'	7	1	6
Verboden stoffen (79/117/EEG)	17	17	0
Subtotaal	465	81	384
Totaal	972	198	774

¹Bron: COM(2003) 117 definitief (2003/0052 (COD)). Voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in producten van plantaardige en van dierlijke oorsprong, Brussel 14.3.2003.

In bijlage 3 zijn de stoffen opgenomen waarvoor in de periode januari 2003 t/m december 2005 geharmoniseerde EG MRL's voor het eerst zijn vastgesteld.

2.3.2.2. MRL's voor kant en klare voeding van (zeer) jonge kinderen

Voor kant en klare zuigelingen-, opvolgzuigelingen- en peutervoeding gelden lagere EG MRL's voor alle stoffen, de uitgangswaarde bedraagt 0,01 mg/kg (voor enkele stoffen geldt dat in deze specifiek op deze doelgroep gerichte wetgeving sprake is van nog lagere MRL's (Richtlijn 91/321/EEG en Richtlijn 96/5/EG)).

2.3.2.3. De nieuwe Europese Residu Verordening

Om een versnelde daadwerkelijke harmonisatie van alle MRL's te bewerkstelligen is een nieuwe verordening, EG/396/2005, in maart 2005 gepubliceerd. Een verordening hoeft niet geïmplementeerd te worden in nationale wetgeving maar is rechtstreeks van kracht in alle lidstaten. De verordening heeft verschillende bijlagen. Bijlage I is in februari 2006 gepubliceerd (EG/178/2006). In Bijlage I van de Verordening is een lijst van producten opgenomen waarvoor de MRL's gaan gelden. Voor vis en

visproducten en voor gewassen die uitsluitend als diervoer gebruikt worden (zoals snijmaïs en voederbiet) moet Bijlage I nog verder uitgewerkt worden. Dit gebeurt op een later tijdstip. In Bijlage II zullen alle reeds geharmoniseerde EG MRL's opgenomen worden en in Bijlage III de tijdelijke MRL's. Deze tijdelijke MRL's zijn de nu nog niet geharmoniseerde nationaal vastgestelde MRL's die als EG MRL's gaan fungeren. Voordat deze nationale MRL's als tijdelijke EG MRL's in Bijlage III opgenomen worden, wordt er door de European Food Safety Authority (EFSA) een screening van de veiligheid (toetsing aan ADI en ARfD) uitgevoerd. Zodra dit afgerond is -naar verwachting eind 2007- zal de verordening in werking treden. Voor alle stoffen waarvoor geen specifieke MRL's zijn vastgesteld zal een maximumgehalte aan residuen gaan gelden van 0,01 mg/kg (tenzij andere standaardwaarden voor de stof-productcombinaties zijn/worden vastgesteld). Dit zou kunnen leiden tot een verhoging van het aantal gevonden overschrijdingen. Van Bijlage IV is het de bedoeling dat deze een lijst van stoffen gaat bevatten waarvoor geen MRL's nodig zijn. In Bijlage VI zullen worden opgenomen 'specifieke concentratie- of verdunningsfactoren voor bepaalde verwerkings- en/of mengprocédés of voor bepaalde verwerkte producten en/of mengproducten.' (artikel 20 lid 2).

2.3.2.4. Nieuwe elementen in de Residu Verordening

In de procedure van vaststellen van MRL's door de Europese Commissie is voorzien in een adviesronde waarin de EFSA is betrokken. De Commissie moet bij haar besluiten over MRL's rekening houden met 'de mogelijke aanwezigheid van bestrijdingsmiddelenresiduen uit andere bronnen dan de huidige toepassingen van werkzame stoffen ter bescherming van gewassen en de bekende gesommeerde blootstelling en elkaar versterkende effecten ervan' (artikel 14 lid 2b). Dit artikel is opgenomen naar nadrukkelijke wens van het Europese Parlement in de besprekingen over de concept verordening. EFSA zal eerst de methode moeten vaststellen waarmee de gesommeerde blootstelling wordt uitgerekend.

2.3.3 Nationale wetgeving op het gebied van residuen van gewasbeschermingsmiddelen

2.3.3.1. De 'Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen'

Middels de Regeling Residuen worden nationale en Europese MRL's opgenomen in de Nederlandse wetgeving. Artikel 1 van de Regeling Residuen stelt o.a. dat de uit het oogpunt van volksgezondheid en goed landbouwkundig gebruik toelaatbare hoeveelheid van bestrijdingsmiddelen, bestanddelen daarvan of omzettingsproducten, aanwezig op of in onbewerkte eetwaren niet hoger mag dan in Bijlage II van de Regeling is aangegeven. Bijlage II bevat per werkzame stof en product(groep) de wettelijk vastgestelde MRL's. Goede agrarische praktijk is dus naast volksgezondheid wettelijk vastgelegd als basis voor de MRL's. Bijlage I van de Regeling bevat een indeling van producten (en productdefinities) waarvoor de MRL's kunnen gelden. Artikel 1 van de Regeling is een uitwerking van Artikel 16 van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962. In artikel 16 van deze wet wordt bepaald dat indien op of in eet- en drinkwaren een hoeveelheid van één of meer stoffen groter is dan 'bij of krachtens algemene maatregel van bestuur is bepaald', deze producten aangemerkt worden als 'onveilige levensmiddelen'. In het verleden was in artikel 16 sprake van 'ongeschikt voor gebruik', nu van 'onveilige levensmiddelen'. De verandering is een gevolg van de inwerkingtreding van de Algemene Levensmiddelen Verordening ((ALV) (EG) nr. 178/2002, PbEG L31, 2002). Artikel 14 lid 1 van de ALV luidt: 'Levensmiddelen worden niet in de handel gebracht indien zij onveilig zijn'. Verder stelt artikel 14 dat levensmiddelen onveilig zijn wanneer ze: a) schadelijk zijn voor de gezondheid en / of b) ongeschikt zijn voor menselijke consumptie. Bij de beoordeling of een levensmiddel schadelijk is voor de gezondheid dienen, aldus artikel 14 van de ALV verordening, een aantal punten in aanmerking genomen te worden zoals: vermoedelijke korte en lange termijn effecten in de consument bij consumptie van het

levensmiddel (en diens nakomelingen), vermoedelijke cumulatieve toxische effecten en gevoelige groepen consumenten.

Artikel 1 van het Residubesluit bepaalt dat de ministeries van VWS én LNV samen de inhoud van de Regeling bepalen. In de praktijk komt dit erop neer dat VWS, handelend in overeenstemming met LNV, ervoor verantwoordelijk is dat via in de Staatscourant gepubliceerde wijzigingen de MRL's in de Regeling worden aangepast aan EG richtlijnen en nationale toelatingen.

In Nederland waren in 2004 698 bestrijdingsmiddelen, gebruikt als gewasbeschermingsmiddel, toegelaten op de markt. In deze 698 bestrijdingsmiddelen waren 214 verschillende werkzame stoffen aanwezig (Bron: jaarverslag CTB 2004). In de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen is het merendeel van deze stoffen opgenomen. De MRL's voor deze toegelaten stoffen kunnen op nationaal of op EU niveau zijn vastgesteld. Alleen stoffen die toxicologisch gezien niet relevant zijn (bijvoorbeeld biologische middelen) of nieuwe stoffen zijn (nog) niet opgenomen. De Regeling bevat echter ook veel MRL's voor niet in Nederland toegelaten stoffen. Voor welk deel van de stoffen in de Regeling EG-MRL's, nationale MRL's of voorlopige MRL's zijn vastgesteld, is op dit moment niet te achterhalen. Ook kan het zijn dat er voor één stof voor vele stof/product combinaties EG MRL's zijn vastgesteld, en voor enkele combinaties (voorlopige) nationale MRL's. Ook dit is niet in één oogopslag te zien in de Regeling. Bovendien is de laatste wijziging van de Regeling waarin alle tot dusverre in de Staatscourant gepubliceerde wijzigingen waren opgenomen, gepubliceerd in december 2001. Sindsdien is in de Staatscourant geen alomvattende samenvatting van de Regeling meer gepubliceerd.

2.3.3.2. Voorlopige (nationale) MRL's voor nieuwe werkzame stoffen

Voor nieuwe werkzame stoffen (die na 25 juli 1993 op de EU markt gebracht zijn) waarvoor nog geen EG geharmoniseerde MRL's zijn vastgesteld, kunnen lidstaten nationaal voorlopige MRL's vaststellen in het kader van Richtlijn 91/414/EEG artikel 4 lid 1f. Ook voor een nieuwe werkzame stof waarvoor er al wel EG geharmoniseerde MRL's zijn vastgesteld, kan nationaal in het kader van de toelating een voorlopige MRL worden vastgesteld voor een bepaalde stof-product combinatie die hoger is dan de geharmoniseerde MRL (zie ook bijlage 2). Niet alleen Nederland heeft bij de toelating van middelen met nieuwe werkzame stoffen voorlopige MRL's vastgesteld, ook andere EU landen hebben dit gedaan. Om deze voorlopige MRL's, vastgesteld door Nederland én door andere lidstaten van de EU, een wettige status te geven is artikel 4 lid 1f van Richtlijn 91/414/EEG geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving via een 'Wijziging Regeling residuen van bestrijdingsmiddelen' (Staatscourant 41, 28-2-2005). In de Toelichting wordt aangegeven dat met de publicatie van de wijziging het verzuim om artikel 4 lid 1f te implementeren wordt hersteld en dat implementatie nodig is om de voorlopige MRL's een rechtsgeldige basis te verschaffen. Via de wijziging is daartoe een nieuw artikel opgenomen in de Regeling. Het artikel luidt: "Artikel 1a - In afwijking van artikel 1 is een hoeveelheid van bestrijdingsmiddelen, bestanddelen daarvan of omzettingsproducten, aanwezig op of in een eetbaar op basis van een landbouwproduct, eveneens aanvaardbaar uit oogpunt van de volksgezondheid en goed landbouwkundig gebruik, voor zover: a. het desbetreffende landbouwproduct in de handel is gebracht in een lidstaat van de EU die voor dat product een voorlopige MRL heeft vastgesteld en die lidstaat dat voorlopig maximum heeft medegedeeld aan de Commissie van de EU overeenkomstig artikel 4, eerste lid, onder f, van Richtlijn nr. 91/414/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 15 juli 1991 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen (PbEG L 414); en b. de hoeveelheid niet groter is dan het onder a bedoelde voorlopige maximumgehalte." . De wijziging is vanaf 2 maart 2005 van kracht.

De voorlopige MRL's die door Nederland zijn vastgesteld c.q. worden gehanteerd worden bekend gemaakt via een website: <http://www2.rikilt.dlo.nl/vws/index.html>. De door het Verenigd Koninkrijk vastgestelde c.q. gehanteerde voorlopige MRL's zijn te vinden op de website <http://www.pesticides.gov.uk/>, de Duitse op <http://www.bvl.bund.de/>. Een voor een ieder toegankelijk overzicht van alle door landen van de EU in het kader van Richtlijn 91/414/EEG artikel 4 lid 1f vastgestelde en aangemelde voorlopige MRL's ontbreekt echter.

2.3.3.3. Nationale MRL's voor nog niet geharmoniseerde stoffen

Voor nog een vrij groot aantal stoffen geldt dat er MRL's zijn vastgesteld op uitsluitend nationaal niveau. Vooral deze nationaal vastgestelde MRL's kunnen aanleiding geven tot handelsproblemen door verschillen in hoogte en reikwijdte van deze MRL's tussen de lidstaten. Bij de volledige inwerkingtreding van Verordening EG/396/2005, verwacht in 2007, vervallen de nationale MRL's. Bijlage III van de Verordening zal een verzameling bevatten van alle tot dusver nationaal gehanteerde MRL's.

2.3.3.4. Importtoleranties

Het kan zijn dat middelen met een bepaalde stof of voor een bepaalde teelt wel toegelaten zijn in landen buiten Nederland maar niet in Nederland zelf. Aangezien deze werkzame stoffen dan niet in Nederland zijn getoetst op veiligheid, mogen residuen ervan niet aangetroffen worden. In deze gevallen kan een importtolerantie worden aangevraagd. In Nederland worden aanvragen voor MRL's (dus ook importtoleranties) ingediend bij het CTB doorgaans door de toelatinghouder, importeur of exporteur. Voor het afleiden van een import- of invoertolerantie zijn twee deeldossiers nodig: een residudossier en een toxicologiedossier. Het residudossier bevat studies met het betreffende gewas waaruit de residudefinitie en de MRL voor dat gewas wordt afgeleid. Het CTB voert een evaluatie uit en doet een voorstel aan het Ministerie van VWS, die de MRL's vaststelt en opneemt in de Regeling. Tot nu toe (maart 2006) zijn voor ongeveer 25 stoffen en een veelvoud aan stof-product combinaties importtoleranties in de Regeling opgenomen. In de periode januari 2003 t/m december 2005 zijn voor 12 stof-product combinaties importtoleranties in de Regeling opgenomen (zie tabel 2.2.). Deze 12 importtoleranties zijn alle van kracht geworden op 20 april 2005 (Wijziging Regeling Residuen, Staatscourant 74, 2005).

Het kan enige tijd duren voordat een door het CTB voorgestelde importtolerantie opgenomen wordt in de Regeling omdat notificatie en implementatie een geruime tijd in beslag nemen. De voorgestelde importtoleranties zijn al wel bekend bij de VWA. Bij de controle op residuen wordt door de VWA rekening gehouden met de voorgestelde importtoleranties, zoals bijvoorbeeld blijkt uit een nieuwsbericht op de VWA -website van 26 mei 2004 betreffende residuen in aardbeien waarin staat: 'Bij de overschrijdingen zijn die van het middel fludioxinil niet meegeteld, omdat daar begin 2003 wel een zogenaamde importtolerantie voor is vastgesteld die nog niet in de wetgeving is verwerkt'. Wettelijk gelden deze voorgestelde importtoleranties echter nog niet. Derden die niet op de hoogte zijn van de voorstellen, kunnen (in geval van eigen residu onderzoek) tot de conclusie komen dat sprake is van vele overschrijdingen in een bepaald geïmporteerd product, terwijl de VWA in deze allang de voorgestelde hogere importtoleranties hanteert. Daarom worden nu ook de voorgestelde importtoleranties door het CTB gemeld aan het RIKILT en bijgehouden via <http://www2.rikilt.dlo.nl/vws/index.html>. Overigens gelden de importtoleranties ook voor in Nederland geteelde producten. Ook als de betreffende stof niet in Nederland is toegelaten in de betreffende teelt (bijvoorbeeld cyprodinil in aardbeien).

Tabel 2.2. Importtoleranties vastgesteld in de periode 1/1/2003-31/12/2005

Jaar	Stofnaam	Product	Opgenomen in Regeling Residuen per	Hoogte Import MRL (mg/kg)	Voordien geldende MRL (mg/kg)
2003	-	-	Geen	-	-
2004	-	-	Geen	-	-
2005	Cyprodinil ¹	Tafel- en wijndruif	20 april 2005	3	0,05* ²
	Cyprodinil ¹	Aardbeien	20 april 2005	2	0,05*
	Fludioxinil	Tafel- en wijndruif	20 april 2005	2	0,05*
	Fludioxinil	Aardbeien	20 april 2005	2	0,05*
	Imidacloprid	Citrusvruchten	20 april 2005	1	0,05*
	Imidacloprid	Noten	20 april 2005	0,05	0,05*
	Imidacloprid	Tafel- en wijndruiven	20 april 2005	1	0,05*
	Imidacloprid	Bananen	20 april 2005	0,05	0,05*
	Imidacloprid	Mango's	20 april 2005	0,2	0,05*
	Pyrimethanil	Tafel- en wijndruiven	20 april 2005	5	0,05*
	Pyrimethanil	Bananen	20 april 2005	0,1	0,05*
	Tebuconazool	Druiven	20 april 2005	2	0,05*

¹ De stof cyprodinil was vóór april 2004 niet opgenomen in de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen.

² De aanduiding * achter de MRL betekent dat een gewasbeschermingsmiddel al dan niet gebruikt mag worden zonder dat een aantoonbaar residu achterblijft. De opgegeven waarde geeft de ondergrens van de bepaling aan en wordt beschouwd als de hoogste concentratie waarbij nog aan de eis 'geen aantoonbaar residu' wordt voldaan. Het niet meer vermelden van de * bij de import MRL voor imidacloprid in noten en bananen zou er op kunnen wijzen dat feitelijke residugegevens aan de import MRL ten grondslag hebben gelegen.

2.3.4 Overige niet Europese of nationale MRL's

2.3.4.1. Codex MRL's

Voor stof-product combinaties waarvoor geen EG MRL's zijn vastgesteld, noch nationale of voorlopige MRL's dient te worden nagegaan bij import of er mogelijk een door de Codex vastgestelde MRL bestaat. Codex MRL's zijn niet bindend maar fungeren wel als referentiekader bij handelsbelemmeringen ten gevolge van residunormen. In de nieuwe MRL verordening EG/396/2005 wordt aangegeven dat Codex MRL's moeten worden meegewogen bij het vaststellen van EG MRL's, in overweging 25 van de verordening is hierover gesteld: 'Ook met de in internationaal verband door de Commissie van de Codex Alimentarius vastgestelde gehalten moet rekening worden gehouden bij de vaststelling van communautaire MRL's, met inachtneming van de dienovereenkomstige goede landbouwpraktijken'.

2.3.4.2. Stoffen zonder MRL

Voor stoffen die binnen Nederland nooit zijn toegelaten voor gebruik kan het voorkomen dat de stof niet genoemd wordt in Bijlage II van de Regeling (vóór 2 maart 2005 kon het eveneens voorkomen dat een middel met een nieuwe werkzame stof wél was toegelaten voor gebruik, maar dat de stof zelf en de bij

de toelating vastgestelde voorlopige MRL's nog niet waren opgenomen in de Regeling). Voor 1984 gold voor residuen van deze stoffen de 'nultolerantie', ze mochten niet worden aangetroffen. Deze algemene regel is echter afgeschaft met als gevolg dat er bij controle niet opgetreden kan worden wanneer er residuen op producten worden aangetroffen van stoffen die niet in de Regeling zijn opgenomen.

2.4 Residubewaking

2.4.1 Residubewaking door de overheid

De competente autoriteit op het gebied van controle op de aanwezigheid van residuen is de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (VWA). De VWA is ook verantwoordelijk voor de risicobeoordeling in geval van overschrijdingen, het nemen van sanctionerende maatregelen en notificaties in het kader van RASFF. Jaarlijks wordt een onderzoeksplan opgesteld door de VWA waarin tevens rekening gehouden wordt met vereisten van het gecoördineerde Europese residubewaking programma en het gestelde in Richtlijn 90/642/EG en 86/362/EEG. Aantallen en aard van de te nemen monsters worden gerelateerd aan consumptiehoeveelheden, de resultaten van de residubewaking in voorgaande jaren, de beschikbaarheid van (multi-residu) analysemethoden en de relatieve bijdrage van de stof in de context van chronische en/of acute risico's. De keuzes die gemaakt worden staan in het kort vermeld in de rapporten over de residubewaking (Report of Pesticide Residue Monitoring Results of the Netherlands for 2003). Verder kan het zijn dat in bepaalde jaren aan probleemproducten extra aandacht wordt gegeven, zoals aan import-druiven in 2003. Producten met een hoge overschrijdingskans, zoals aardbei, druif en andijvie, worden vaker bemonsterd dan andere. Hoewel probleemproducten frequenter worden bemonsterd, wordt wel algemeen aangenomen dat binnen de productsoort in de monitoring van het nationaal plan niet van te voren bekend is of er een verhoogde kans is op overschrijding. In het voorbeeld van druiven en aardbeien is het dan niet op voorhand bekend welke partij aardbeien of druiven een hogere kans hebben op MRL-overschrijding. De monsterneming geschiedt volgens Richtlijn 2002/63/EG, die geïmplementeerd is in de Warenwetregeling Monsterneming. Maandelijks worden door inspecteurs monsters genomen in de groothandel, bij veilingen, voedselverwerkende bedrijven en import faciliteiten. Er werden in het kader van de residubewaking geen monsters genomen in supermarkten of levensmiddelenzaken omdat het dan moeilijk is om de herkomst van het product nog te achterhalen.

Elk jaar worden ruim 3000 mengmonsters genomen verdeeld over zo'n 30 producten. Het kan voorkomen dat residuen van meer dan één werkzame stof worden aangetroffen in een mengmonster. Dit kan een gevolg zijn van gebruik van diverse stoffen in één teelt door een bepaalde agrariër, maar ook omdat de afzonderlijke eenheden in het mengmonster afkomstig zijn van verschillende agrariërs en in het productieproces vermengd zijn. Tracering kan in geval dat vermenging heeft plaatsgevonden moeilijk zijn.

De in Nederland bij de controle gebruikte analysemethoden zijn veelal multi-residu methoden. In 2004 konden ongeveer 450 werkzame stoffen en metabolieten worden opgespoord. Meestal zijn de resultaten van de analyses binnen vier weken na monsterneming bekend (FVO Final Report of a mission carried out in the Netherlands from 21 to 25 June 2004 on Pesticide Residues – DG(SANCO)/7072/2004 – MR Final). Het aantal stoffen en metabolieten dat kan worden aangetoond wordt jaarlijks groter. Hierdoor kan het aantal geconstateerde overschrijdingen toenemen zonder dat de residusituatie in werkelijkheid is veranderd. De residubewaking betreft de controle op aanwezigheid van residuen van werkzame stoffen in gehalten hoger dan de MRL. Hierbij wordt door de VWA niet alleen rekening gehouden met de MRL's zoals gepubliceerd in de Regeling, maar zij anticipeert ook op toekomstige wetgeving op het

gebied van MRL's. De residucontrole in Nederlandse producten is niet specifiek gericht op in Nederland niet toegelaten gebruik van middelen.

2.4.2 Openbaar maken van resultaten van de residubewaking

Een overzichtsrapport van de VWA controleresultaten van één jaar wordt al jarenlang door de VWA (en voorheen de Keuringsdienst van Waren) via haar internet-website beschikbaar gesteld aan derden. Dit rapport bevat echter geen nadere detaillering betreffende de leverancier (c.q. producent, distributeur, veiling) van de producten waarin al dan niet residuen zijn aangetroffen. Begin 2006 is door de regering besloten meer gegevens over MRL-overschrijdingen in producten vanaf het najaar 2006 aan het publiek ter beschikking te stellen. De informatie over residumetingen zal inclusief context en risico informatie en het noemen van de producenten van de betrokken producten bekend worden gemaakt. Met deze verdergaande openbaarmaking van de resultaten heeft de regering twee doelen voor ogen, 1) het bieden van transparantie aan partijen – inclusief de consument – binnen de voedselproductieketen, zodat zij hierop hun keuzen kunnen baseren én 2) het verhogen van het nalevingniveau.

2.4.3 Residubewaking door de overheid in de toekomst

Controles door de overheid op de aanwezigheid van residuen van werkzame stoffen zullen in de toekomst moeten voldoen aan het gestelde in Verordening EG/396/2005. In artikel 26 lid 2 van deze Verordening wordt aangegeven dat controle ook zal moeten plaatsvinden op de plaats waar levering aan de consument plaatsvindt (in zoverre dit redelijkerwijs mogelijk is om vervolgens naleving van de voorschriften te kunnen afdwingen). Een controle bestaat met name uit bemonstering en analyse. Verder dient elk EU lidstaat, aldus artikel 27 lid 1, een voldoende aantal gespreide monsters te nemen om te garanderen dat de resultaten representatief zijn voor haar markt, rekening houdend met de resultaten van vorige controleprogramma's. Verder dienen de lidstaten, aldus artikel 30, meerjarige controleprogramma's op te stellen, die jaarlijks bijgewerkt worden. De programma's dienen risicogericht te zijn en in het bijzonder de beoordeling van de blootstelling van de consument en de overeenstemming met de bestaande wetgeving te betreffen. Verordening EG/396/2005 verplicht lidstaten dus zelf daadwerkelijk controles te blijven uitvoeren. Men kan niet besluiten tot het slechts houden van toezicht op de controles uitgevoerd door derden.

2.4.4 Sancties bij MRL-overschrijdingen

Een overschrijding van de MRL kan gesanctioneerd worden in het kader van de Wet op Economische Delicten. In geval van overschrijding van de MRL kan door de VWA een waarschuwing worden gegeven of een bestuurlijke boete worden opgelegd. Er wordt pas opgetreden als de gevonden concentraties meer dan tweemaal hoger zijn dan de MRL (i.v.m. analytische onzekerheid). De hoogte van de boete varieert van 250 tot 900 euro (2004). Soms wordt besloten aanvullende monsters te nemen bij het betreffende bedrijf. In geval het Nederlandse producten betreft kan de AID worden ingeschakeld voor controle op primaire agrarische bedrijven (zie 2.4.5). Geïmporteerde producten waarin hoge gehalten aan residuen worden verwacht kan de douane 72 uur vasthouden. Analyses worden dan met spoed uitgevoerd. In geval van onaanvaardbaar hoge gehalten kan de partij zonodig worden vernietigd of teruggestuurd¹.

2.4.5 Handhaving door de AID

De inzet van de Algemene Inspectie Dienst (AID) op het gebied van werkzame stoffen is vooral gericht op het voorkomen en vervolgen van gebruik van niet toegelaten stoffen. De AID controleert select en

¹ FVO – DG(SANCO)/7072/2004 – MR Final

aselect op het gebruik van stoffen op bedrijven en of in de handel niet toegelaten middelen voorkomen. Verder wordt in het kader van het Lozingenbesluit gecontroleerd of teeltvrije zones naast oppervlaktewater in acht worden genomen. Ook kan de AID op verzoek van de VWA controles uitvoeren op primaire bedrijven in geval van overschrijdingen van MRL's in producten afkomstig van die bedrijven.

Zowel in 2003 als in 2004 werd door de AID geconstateerd dat er meer buitenlandse middelen in de handel voorkomen. Bij meerdere handelaren werden opsporingsonderzoeken uitgevoerd. In 2003 werd de controle op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd in de periode maart t/m augustus. Door de vogelpest was de controle wat minder intensief dan gepland. Uit een onderzoek dat samen met de VWA werd uitgevoerd bleek dat op 18% van de gecontroleerde bedrijven waar andijvie werd geteeld, niet toegelaten middelen worden gebruikt. Verder vormde de bestrijding van trips in de preiteelt een probleem. Op de helft van de gecontroleerde bedrijven werden middelen aangetroffen die niet meer waren toegelaten. Ook buitenlandse middelen tegen trips werden aangetroffen. Later in het seizoen werd overigens een vrijstelling van kracht voor een werkzame stof tegen trips in prei. Voor de inspanningen van de AID in cijfers zie tabel 2.3.

Tabel 2.3. Controles en geconstateerde overtredingen AID 2003 en 2004¹

	Aantal controles 2003	Aantal overtredingen	Aantal controles 2004	Aantal overtredingen
Gebruik bestrijdingsmiddelen	35900*	489* (1,4%)	29400	530 (1,8%)
Handel bestrijdingsmiddelen			11500	59 (0,5%)

¹ Bron: Jaarverslag AID 2003 en Jaarverslag AID 2004

* Cijfers in 2003 betreffen controle op handel én gebruik.

3 RISICOBEOORDELING VOOR DE CONSUMENT

3.1 Relatie tussen MRL en voedselveiligheid

In het voorgaande hoofdstuk is een overzicht gegeven van beleid ten aanzien van voedselveiligheid in relatie tot bestrijdingsmiddelen, welke wetten relevant zijn voor het vaststellen van MRL's, en de monitoring en handhaving van MRL's. Daarbij wordt telkens een relatie verondersteld tussen de MRL's en voedselveiligheid. In dit hoofdstuk wordt deze relatie in perspectief geplaatst;

1. wat wordt eigenlijk verstaan onder voedselveiligheid of wanneer is voedsel veilig?
2. hoe wordt het stelsel van MRL's getoetst aan voedselveiligheid?
3. welke ontwikkelingen kunnen onderkend worden als het gaat om een geïntegreerde benadering van voedselveiligheid, en in hoeverre zijn deze van belang voor bestrijdingsmiddelen?

Een eenvoudig antwoord op vraag 1 zou kunnen zijn dat voedsel veilig is als bij normaal gebruik ervan er geen nadelige effecten op de gezondheid van de consument optreden. Oftewel voedsel is veilig als je er niet ziek van wordt. In voedsel kunnen de volgende gevaren voorkomen die effecten zouden kunnen hebben op de gezondheid: er kunnen ziekmakende micro-organismen in voorkomen, er kunnen gevaarlijke chemische stoffen in voorkomen of er kunnen fysische verontreinigingen (glas e.d.) in aanwezig zijn.

In dit onderzoek gaat het om een subcategorie van de tweede categorie: chemische stoffen. De categorie kan onderverdeeld worden in stoffen die van nature aanwezig zijn in voedingsmiddelen en stoffen die er door toedoen van de mens in terecht komen. Deze laatste subcategorie kan op zijn beurt weer verder worden onderverdeeld in stoffen die bewust worden toegevoegd (voedseladditieven) of stoffen die ten gevolge van gebruik of vorming tijdens het productieproces in het voedsel terecht komen. Het beleid is verschillend voor de verschillende categorieën chemische contaminanten. Voor natuurlijke stoffen kan de aanpak variëren van normstelling in het voedsel (nitraat, erucazuur, mycotoxinen), etikettering (allergenen) of eisen gesteld bij de rasregistratie (alkaloïden in aardappel). Voor stoffen die ten gevolge van de wijze van bewerken in het product terechtkomen (bijv. PAK's) worden veelal normen in voedsel vastgesteld of eisen gesteld aan het proces. In voedselproducten kan een heel scala aan milieucontaminanten aanwezig zijn die mogelijk effect hebben op de gezondheid. Denk bijvoorbeeld aan dioxinen, PCB's en DDT. De aanwezigheid van deze contaminanten is veelal indirect een gevolg van handelingen van de mens. Voor veel contaminanten zijn normen gesteld aan de gehalten die in voedsel aanwezig mogen zijn.

Voor agrarische hulpstoffen zoals bestrijdingsmiddelen en diergeneesmiddel geldt dat voorafgaande aan normstelling een beoordeling heeft plaatsgevonden van de nadelige effecten die kunnen optreden na inname van een stof. Uit dosis-effect relaties kan worden afgeleid bij welke dosering (kortdurend of chronisch toegediend) welke effecten optreden, en in welke mate effecten optreden. Op basis van de studies worden toxicologische grenswaarden vastgesteld, zoals ADI's (Aanvaardbare Dagelijkse Inname), TDI's (Toelaatbare Dagelijkse inname) en ARfD's (Acute Referentie Dosis). De hoogte van de residubevindingen van bestrijdingsmiddelen en diergeneesmiddelen worden door middel van innamenberekeningen getoetst aan deze toxicologische grenswaarden. De producent van bestrijdingsmiddelen of diergeneesmiddelen is verantwoordelijk voor het aanleveren van deze

informatie. De informatie wordt getoetst op juistheid en beoordeeld door het College Toelating Bestrijdingsmiddelen.

De wijze waarop normen in voedsel uit toxicologische waarden worden afgeleid is niet gelijk voor de verschillende stoffen. Bij het afleiden van normen voor milieucontaminanten speelt het ALARA principe– As Low As Reasonably Achievable- een rol. Het kan dan voorkomen dat de afgeleide normen hoger zijn dan vanuit veiligheid wenselijk is omdat lagere normen niet haalbaar zijn. Normen voor residuen van diergeneesmiddelen daarentegen worden afgeleid door de ADI te verdelen over een theoretisch voedselpakket (300 g spiervlees, 100 g lever, 50 g nier, 50 g vet, 1500 g melk en 100 g eieren) met behulp van residu-uitscheidingsgegevens in landbouwhuisdieren. Hoe normen voor bestrijdingsmiddelen worden vastgesteld, wordt behandeld in de volgende paragraaf.

3.2 Huidige manier van vaststellen van toxicologische grenswaarden

Toxicologische grenswaarden worden afgeleid van studies naar de toxiciteit van de werkzame stof in het bestrijdingsmiddel, en indien noodzakelijk, de omzettingsproducten van de stof. De producent van de stof dient voorafgaande aan de toelating een uitgebreid dossier ter beoordeling in te dienen. Wat voor studies in het dossier dienen te zijn opgenomen is in hoge mate vastgelegd in de bijlagen van Richtlijn 91/414/EEG. De studies dienen van hoge kwaliteit te zijn. Hoe de studies moeten worden uitgevoerd is in diverse OECD richtlijnen vastgelegd. Veel studies dienen uitgevoerd te worden in proefdieren (rat, muis, konijn, hond) maar ook in vitro studies maken onderdeel uit van het verplichte pakket. Studies naar de toxiciteit, de giftigheid, van de stof omvatten o.a. studies naar de acute toxiciteit (wat zijn de effecten na éénmalige of kortdurende blootstelling), studies naar de semi-chronische en chronische toxiciteit (wat zijn de effecten als de stof gedurende een langere periode wordt toegediend), en studies naar de effecten op de voortplanting en op de ontwikkeling in de baarmoeder. In genoemde studies wordt de stof in een aantal (vaak 3) oplopende doseringen toegediend aan proefdieren, terwijl er ook een controle groep dieren is waaraan de stof niet wordt gegeven. De in vitro studies zijn gericht op het ontdekken van mogelijke effecten op het genoom in de cel. Stoffen die in vitro effecten op genoom hebben, kunnen kankerverwekkend zijn. Stoffen die via effecten op DNA kanker veroorzaken noemt men genotoxische carcinogenen. Dergelijke stoffen worden niet toegelaten als bestrijdingsmiddel.

Per studie wordt bepaald bij welke dosering er geen nadelige effecten op de gezondheid van de dieren waarneembaar zijn. Optredende mogelijke effecten zijn zeer divers, zoals een vermindering in de groei, een verhoging van het levergewicht, een verstoring van het bloedbeeld etc. En, ze moeten dus ‘nadelig’ zijn. Verder moeten de waargenomen effecten relevant geacht worden voor de mens. Op basis van de aldus per studie bepaalde NOAEL’s (No-Observed-Adverse-Effect-Level, het ‘Observed’ geeft aan dat er natuurlijk altijd nog andere effecten zouden kunnen zijn maar dat men deze in de studie niet heeft kunnen waarnemen) wordt die studie geselecteerd met de laagste voor de mens relevante NOAEL, de kritische studie en de kritische NOAEL. Voor de extrapolatie van de kritische NOAEL naar de ADI (de schatting van de hoeveelheid stof die, uitgedrukt per kg lichaamsgewicht, dagelijks gedurende een heel leven kan worden opgenomen zonder nadelige effecten op de gezondheid) wordt gewoonlijk een factor 100 gebruikt. Deze factor is opgebouwd uit een factor 10 om rekening te houden met mogelijke verschillen in de gevoeligheid tussen diersoorten (interspecies) en een factor 10 voor de verschillen binnen de mensensoort (intraspecies).

Alleen wanneer een stof acuut toxische eigenschappen heeft wordt naast de ADI ook een ARfD (Acute Referentie Dosis, de hoeveelheid van een stof (per kg lichaamsgewicht) die zonder risico voor de

gezondheid binnen een tijdsbestek van 24 uur kan worden ingenomen) afgeleid. De noodzaak van het vaststellen van ARfD's voor acuut toxische bestrijdingsmiddelen werd pas eind van de jaren negentig van de vorige eeuw onderkend. Acuut toxische effecten zijn bijvoorbeeld: effecten op de prikkelgeleiding van de zenuwen, ademhaling, of hart direct na toediening, maar ook effecten op embryo en foetus. Ook voor het afleiden van de ARfD geldt dat die studie wordt geselecteerd met de laagste relevante NOAEL, en ook hier wordt veelal een factor 100 gebruikt om uit de NOAEL de ARfD af te leiden.

Voor een werkzame stof gebruikt in een bestrijdingsmiddel is aldus een ADI bekend en, indien noodzakelijk, een ARfD. Beide zijn dus gebaseerd op 'geen effect' doseringen. Deze toxicologische grenswaarden worden als referentiepunt, naast de residuegegevens verkregen uit de veldproeven (zie 3.3), gebruikt bij het vaststellen van de productnormen: de MRL's.

3.3 Huidige blootstellingsberekeningen in het kader van MRL vaststelling en toelating

In het dossier dienen, naast gegevens over toxiciteit, ook gegevens aanwezig te zijn over de gehalten aan residuen die worden aangetroffen na gebruik van het middel volgens de voorgeschreven toepassing. Hiervoor worden zgn. residu- c.q. veldproeven uitgevoerd. Hoe deze proeven moeten worden uitgevoerd en het aantal is vastgelegd in uitgebreide richtlijnen. Zoals in hoofdstuk 2 werd aangegeven worden die toepassingen (qua hoogte, frequentie en aanbevolen intervallen tussen toepassing en oogst c.q. consumptie) geselecteerd die leiden tot de hoogste residuegehalten: de toepassing volgens kritische Goede Agrarische Praktijk (GAP). Met de resultaten van de proeven worden vervolgens theoretische blootstellingsberekeningen uitgevoerd om te kijken wat de mogelijke blootstelling van de consument is. Voor residuproeven geldt dat onderzoek gedaan wordt aan mengmonsters per proef (meerdere eenheden van een product worden voorafgaande aan analyse samengevoegd).

Er kunnen twee typen blootstellingsberekeningen uitgevoerd worden afhankelijk van de toxiciteit van de betreffende stof. Voor een acuut toxische stof moet een korte termijn innamenberekening worden uitgevoerd die betrekking heeft op een periode van 24 uur. Chronische toxische stoffen worden beoordeeld door middel van een berekening die uitgaat van blootstelling aan een stof gedurende een langere tijdsperiode. Doorgaans wordt verondersteld dat het dan gaat over levenslange blootstelling. Beide innamenberekeningen worden hieronder kort besproken.

3.3.1 Innamenberekening van chronisch toxische bestrijdingsmiddelen

In eerste instantie wordt voor deze innamenberekening uitgegaan van het meest ongunstige scenario: alle producten afkomstig van gewassen waarin een toelating is aangevraagd bevatten residuen ter hoogte van de voorlopig op basis van residustudies vastgestelde MRL, en indien van toepassing, ook alle geïmporteerde producten waarvoor een importtolerantie is vastgesteld bevatten residuen ter hoogte van de importtolerantie. Met behulp van een gemiddeld dieet, dat vastgesteld is op basis van een voedselconsumptiepeiling, wordt vervolgens de theoretische inname berekend door de MRL in ieder product te vermenigvuldigen met de gemiddelde consumptie van dat product per dag, en vervolgens alle innamen ten gevolge van de afzonderlijke producten bij elkaar op te tellen. Deze berekening wordt zowel uitgevoerd voor de totale populatie als voor jonge kinderen (1 – 6 jaar). Kinderen worden als een aparte groep benaderd omdat zij meer consumeren per kg lichaamsgewicht. De uitkomst wordt vervolgens vergeleken met de ADI.

Een voorbeeld: er wordt een toelating aangevraagd voor gebruik van een gewasbeschermingsmiddel, bevattende de werkzame stof X, op peren en spinazie. Voor stof X is een importtolerantie vastgesteld in

mandarijnen van 5 mg/kg. De ADI voor stof X bedraagt 1,2 mg per persoon per dag. De gemiddelde consumptie voor peer, spinazie en mandarijn zijn respectievelijk 0,01 kg, 0,009 kg en 0,013 kg. De voorgestelde MRL's op basis van de residuproeven met de kritische GAP in peer en spinazie zijn 1 mg/kg peer respectievelijk spinazie. De berekende inname is $0,01 \times 1 + 0,009 \times 1 + 0,013 \times 5 = 0,084$ mg. Deze theoretisch berekende inname bedraagt 7% van de ADI. Indien deze berekening ook voor jonge kinderen gunstig uitvalt dan kunnen MRL's worden vastgesteld, en indien er geen andere bezwaren zijn (milieu e.d.), kan het middel worden toegelaten voor gebruik in peer en spinazie.

Indien de berekende inname de ADI overschrijdt dan kan een verfijning worden toegepast van de berekening. Daarbij wordt gekeken wat de berekende inname is indien de mediaan van de residugehalten (STMR, Supervised Trial Median Residue), of alleen de residugehalten in de eetbare delen van het product meegenomen worden in de berekening, of bij producten die merendeels verwerkt worden geconsumeerd de residugehalten in het verwerkte product. Wordt de ADI nog steeds overschreden dan kan de werkzame stof niet worden toegelaten voor gebruik (in alle of bepaalde teelten), of kan gekeken worden of een lagere kritische GAP ook mogelijk is.

3.3.2 Innamenberekening voor acuut toxische bestrijdingsmiddelen

Een berekening van de innamen op een willekeurige dag wordt alleen uitgevoerd als een stof acuut toxisch is en als er voor die stof een ARfD is vastgesteld. Er wordt in dit geval een puntschatting – een NESTI (National Estimated Short-Term Intake) - berekend van de inname per product waarop het middel met de werkzame stof wordt toegepast. Ook hier worden aparte innamenberekeningen uitgevoerd voor de totale populatie en jonge kinderen (1-6 jaar). In tegenstelling tot de procedure toegepast bij de berekening van de chronische blootstelling, wordt niet gerekend met de voorgestelde MRL (of STMR) maar met het hoogste residugehalte (HR) dat in residuproeven is aangetroffen. In plaats van met gemiddelde consumptie wordt nu gerekend met large portion sizes (de zgn. liefhebbersconsumpties; LP's), gebaseerd op gegevens uit voedselconsumptiepeilingen. Ook wordt rekening gehouden met het feit dat een afzonderlijke eenheid van een product een hoger residugehalte kan bevatten dan het mengmonster van producten waarin het residugehalte is bepaald ('variabiliteit') en indien van toepassing de invloed van verwerking op het residugehalte. Bij de berekening van de acute blootstelling worden vier verschillende situaties (cases) onderscheiden met elk een eigen specifieke rekenmethode (zie ook 6.2). De berekende innamen per product worden vergeleken met de ARfD. De berekende innamen per agrarisch product voor alle producten waarin een toepassing is aangevraagd, worden dus in dit geval niet opgeteld. Het wordt namelijk weinig waarschijnlijk geacht dat een consument van meerdere producten met hoge residugehalten van dezelfde stof zal consumeren op één dag. Indien uit de berekeningen blijkt dat de ARfD niet wordt overschreden dan kan het middel worden toegelaten.

Wanneer uit de puntschattingen blijkt dat de acute inname van een stof bij één of meerdere gewassen de ARfD overschrijdt, dan kan een verfijning van de acute blootstellingberekening worden uitgevoerd via een probabilistische benadering (Monte Carlo berekening). Bij deze methode worden wel alle producten waarop de werkzame stof wordt toegepast tegelijkertijd meegenomen in de berekening. Tevens maakt deze berekening gebruik van alle residugehalten gegenereerd in de residuproeven (en niet enkel de HR) en alle consumptiegetallen uit een voedselconsumptiepeiling (en niet enkel één liefhebbersconsumptie per product). Het CTB heeft deze methode in het verleden gedurende een bepaalde periode geaccepteerd, maar bij gebrek aan harmonisatie in de EU is dit weer komen te vervallen. Of deze benadering ook in de toekomst bij de toelating een rol zal blijven spelen is op dit moment niet duidelijk.

Dit mede gezien het feit dat MRL's in de toekomst uitsluitend op Europees niveau vastgesteld gaan worden en onduidelijk is of de probabilistische methode op Europees niveau geaccepteerd zal worden als een tool voor de berekening van de blootstelling vanuit meerdere producten aan enkelvoudige stoffen voorafgaande aan de toelating. De Codex Committee on Pesticide Residues heeft recentelijk uitgesproken dat zij de puntschatting voldoende garantie vindt bieden.

Uit bovenstaande paragrafen 3.2 en 3.3 blijkt dat het stelsel van MRL's per stof op getrapte, indirecte wijze getoetst wordt aan voedselveiligheid. Er worden toxicologische grenswaarden vastgesteld, voor chronische en indien noodzakelijke acute blootstelling, in de vorm van ADI en ARfD. Er worden residuproeven uitgevoerd waarin het gewasbeschermingsmiddelen volgens GAP wordt gebruikt. Op basis van de residugegevens, op basis van berekeningen met gemiddelde of ook extreme consumptie wordt getoetst of de ADI of ARfD overschreden wordt. Is dit niet het geval dan worden de MRL's vastgesteld.

3.4 Ontwikkelingen in de blootstellingsberekeningen

Nieuwe wetenschappelijke inzichten ten aanzien van berekeningen naar de blootstelling kunnen niet direct opgenomen worden in wetgeving. Vaak zal eerst de wetenschappelijke discussie gevoerd moeten worden, en vervolgens zal de uitkomst inpasbaar moeten zijn in het risicomanagement. Sommige inzichten worden dan uiteindelijk wel vertaald in wetgeving, andere kunnen onvoldoende praktisch zijn of in het geheel niet toepasbaar. In het hierna volgende wordt ingegaan op enkele belangrijke nieuwe inzichten die de afgelopen jaren zijn genoemd en wellicht in de toekomst een rol kunnen spelen in de risicobeoordeling.

Sinds het eind van de jaren negentig van de vorige eeuw wordt bij de toelating expliciet rekening gehouden met mogelijke acute toxiciteit. Daarbij wordt de puntschatting gebruikt die rekent met liefhebbersconsumptie, afbraak van residu als gevolg van voedselbereiding en de zogenaamde variabiliteitsfactor die aangeeft hoe het residu verdeeld is in het mengmonster. De puntschatting gaat in eerste instantie uit van worst-case aannames ten aanzien van voedselbereiding en variabiliteitsfactoren. De hoogte van de variabiliteitsfactor is de laatste vijf jaar een onderwerp van discussie [4,7,8]. In de toelating is het principe van voorzorg legitiem, maar in het geval van deze evaluatie gaat het om de inschatting van de werkelijke blootstelling op basis van de monitoringresultaten, werkelijke effecten van voedselbereiding, en werkelijke verdeling van het residu in het mengmonster. Elke aanname die gemaakt wordt over de variabiliteitsfactor zal de uitkomst van de puntschatting beïnvloeden.

In twee opinies van de voormalig Scientific Committee of Food (SCF) staat aangegeven dat jonge baby's extra gevoelig zouden kunnen zijn voor effecten van werkzame stoffen op het zenuwstelsel, de hormoonregulatie en de ontwikkeling van specifieke organen [9,10]. Het SCF pleitte er destijds voor om de consumptiehoeveelheden van baby's (< 1 jaar) mee te nemen in de risicobeoordeling van blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. De Gezondheidsraad heeft in 2004 de informatie over extra gevoeligheid van baby's eveneens bestudeerd [11]. De Gezondheidsraad beveelt aan om, naar voorbeeld van de Amerikaanse risicobeoordeling, een extra veiligheidsfactor in te bouwen in de toxicologische grenswaarde indien onvoldoende bewezen is dat blootstelling aan bestrijdingsmiddelen op zeer jonge leeftijd geen nadelige gevolgen hebben op latere leeftijd. Tevens werd aanbevolen om ook de consumptie door kinderen van zes maanden tot een jaar in de voedselconsumptie peilingen te betrekken en deze, waar nodig, in de risicobeoordeling te betrekken.

Bij de beoordeling van acuut toxische effecten gaat het Europese toelatingbeleid uit van blootstelling aan één werkzame stof via de consumptie van één product. Het Scientific Committee on Plants (SCP) heeft in haar opinie betreffende aldicarb aanbevolen om probabilistische technieken toe te voegen aan de beoordeling omdat daarmee wel gekeken wordt naar blootstelling via consumptie van meerdere producten [2]. In Amerika wordt deze probabilistische techniek als onderdeel van een zgn. ‘tiered approach’ gehanteerd als aanvulling op de puntschatting. De CCPR heeft recentelijk geconcludeerd dat de puntschatting geschikt is om te bepalen of de acute toxicologische grenswaarde wordt overschreden. Hierbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat blootstelling via het eten van meerdere voedingsmiddelen niet vaak voorkomt, en dus verwaarloosbaar is. Deze aanname is ooit gemaakt omdat kansen op blootstelling via meerdere voedingsmiddelen in het verleden niet uitgerekend kon worden. De CODEX berekeningen zijn niet op consumptiedatabanken gebaseerd, maar op een enkel getal dat representatief staat voor de voedingsgewoonte van een heel werelddeel. Indien voldoende voorzorgprincipe wordt ingebouwd in de puntschatting, zal de uitkomst van de puntschatting aan de veilige kant zitten. De huidige probabilistische modellering maakt het wel mogelijk om kansen op blootstelling via meer dan één voedingsmiddel uit te rekenen. Ook blijken er in Europa, maar ook wereldwijd, voldoende consumptiebestanden te bestaan. Recentelijk heeft de Europese Commissie de EFSA gevraagd om de waarde van de puntschatting opnieuw te bezien.

Uit diverse experimenten is gebleken dat effecten van sommige bestrijdingsmiddelen elkaar beïnvloeden. Het gaat om werkzame stoffen met een vergelijkbaar werkingsmechanisme zoals organofosfaten en carbamaten. De Consumentenbond en de Stichting Natuur en Milieu hebben via het rapport ‘Verliezen wij het verstand’ aandacht gevraagd voor dit fenomeen [3]. Bij de discussie rond de nieuwe Europese Verordening heeft het Europees Parlement als voorwaarde gesteld dat synergistische (of cumulatieve) effecten onderdeel moeten zijn van de MRL vaststelling. Zodra de EFSA aangegeven heeft welke methodes en modellen geschikt zijn om gesommeerde blootstelling te berekenen zal dit aspect worden meegenomen in de beoordeling. Een eerste aanzet tot deze discussie werd gegeven in het EFSA Colloquium van 28-29 november 2006.

Tot op heden wordt doorgaans een No-Observed-Advers-Effect-Level vastgesteld. Vervolgens worden de veiligheidsfactoren toegepast alvorens er een ADI of een ARfD wordt afgeleid. Daarmee wordt de uitkomst van de innamenberekeningen vergeleken. Steeds vaker wordt echter voorgesteld om de benadering om de ‘benchmark dose (of BMD)’ te gebruiken als referentiepunt. Het voordeel hiervan is dat een BMD afgeleid wordt op basis van alle waarnemingen van effecten in de toxicologische proeven die betrekking hebben op het toxische effect. De BMD valt dus in de range van waarnemingen. De BMD wordt onder andere gebruikt om de ‘Margin of Exposure’ uit te rekenen (zie 3.5).

Uiteraard moet er eerst wetenschappelijke duidelijkheid zijn over hoe nieuwe inzichten verwerkt kunnen worden in de risicobeoordeling. De Nederlandse overheid draagt, evenals de Europese Commissie via het vijfde en zesde kaderprogramma bij aan onderzoek om een aantal van deze nieuwe ontwikkelingen uit te werken. Zo zijn probabilistische modellen uitgewerkt waarmee integrale beoordeling mogelijk wordt [12]. In een ander EU-project heeft het RIKILT consumptiedata verzameld van baby’s [13]. Ook is onderzoek gedaan naar de realiteitswaarde van probabilistische modellen en de puntschatting in vergelijking tot de werkelijk gemeten blootstelling. Probabilistische modellen kwamen hier gunstig uit.

De probabilistische modellen en data over de voedselconsumptie van baby’s zijn in Nederland op ad hoc basis gebruikt bij risicobeoordeling inzake overschrijdingen van de acute toxicologische

grenswaarde. Ook zijn modellen ontwikkeld waarmee gesommeerde blootstelling kan worden uitgerekend [3,14]. In grote lijnen is er in Nederland consensus over de methodologische aanpak voor het berekenen van de gesommeerde blootstelling, al blijven op detailpunten verbeteringen mogelijk.

Op welke wijze de modellen t.a.v. gesommeerde blootstelling hun toepassing krijgen in de toelating van nieuwe bestrijdingmiddelen wordt momenteel uitgezocht in een RIVM-project, waarbij samengewerkt wordt met het CTB en het RIKILT. De discussie over de acceptatie van probabilistische modellen is uiteindelijk een Europese discussie. De Nederlandse kennisinstellingen RIKILT en RIVM zijn nadrukkelijk betrokken als het gaat over de wetenschappelijke inbreng in dit proces.

3.5 Integrale benadering voedselveiligheid en Margin of Exposure

In het Amerikaanse toelatingsbeleid worden innamenberekeningen voor bestrijdingsmiddelen uitgevoerd in een stapsgewijs proces de zogenaamde ‘tiered approach’. Als op basis van de berekening met de puntschatting blijkt dat de acute toxicologische grenswaarde wordt overschreden, kan in tweede instantie een probabilistische berekening uitgevoerd worden. In Amerika is gekozen om het 99.9 percentiel van de blootstellingsverdeling te vergelijken met de acute toxicologische grenswaarde. In de CODEX-discussie rond de acceptatie van probabilistische modellen bleek dat het overschrijden van de acute toxicologische grenswaarde erg gevoelig ligt. Opvallend is dat dit in de huidige puntschatting impliciet wel is toegestaan. In de puntschatting wordt gerekend met liefhebbersconsumptie dat gebaseerd is op het 97,5 percentiel van consumptie.

In het huidige op voorzorg gebaseerde residubeleid is niet voor iedereen altijd even duidelijk welke veiligheidsfactoren gebruikt worden bij het vaststellen van toxicologische grenswaarde. In het Amerikaanse residubeleid is gekozen om de resultaten van probabilistische modellen eveneens uit te drukken in de ‘Margin of Exposure’. De ‘Margin of Exposure’ is de marge tussen de berekende concentratie van blootstelling bij een bepaald percentiel en de concentratie waarbij in dierproeven effecten waarneembaar zijn. De concentratie waarbij een kritisch effect nog waarneembaar is, wordt vastgesteld op basis van benchmark dose modelling. Omdat de toxicologische informatie over de dose-response niet altijd toegankelijk is of soms niet voldoende aanwezig is, wordt in het concept van de ‘Margin of Exposure’ ook wel gerefereerd aan de concentratie waarbij ‘No-Observed-Adverse-Effects’ zijn vastgesteld (de NOAEL).

In het RIVM rapport ‘Ons eten gemeten’ wordt een inschatting gemaakt van gezondheidswinst of gezondheidsverlies per categorie van risico’s of gezondheidsbevorderende maatregelen. Door het gebruik van een vergelijkbare maat, de DALY, zijnde één maat voor het aantal jaren en de ernst van ziekte in een populatie en (vroegtijdige) sterfte, wordt het mogelijk om effecten van chemische stoffen te vergelijken met microbiologische risico’s of met gezondheidsbevorderende maatregelen. De vraag hoe voor- en nadelen van consumptie van bepaalde voedingsmiddelen gekwantificeerd en daarna gewogen moeten worden stond centraal in het EFSA colloquium Risk-Benefit van 13-14 juli 2006. Een vaak aangehaald voorbeeld is het vis voorbeeld. Uit de epidemiologie blijkt dat het eten van vette vis goed is voor de gezondheid omdat dit gecorreleerd is met een reductie in de incidentie van hart- en vaatziekten. Anderzijds blijkt uit berekeningen dat met het stimuleren van vette visconsumptie de kans op overschrijding van de Toelaatbare (of Aanvaarbare) Dagelijkse Inname voor dioxinen en methykwik kan toenemen. Het eerste effect laat zich vertalen in gezondheidswinst namelijk minder mensen overlijden aan hart- en vaatziekte, het tweede effect laat zich niet direct vertalen in gezondheidswinst of gezondheidsverlies. Het overschrijden van een Toelaatbare Dagelijkse Inname (TDI) leidt niet direct

leidt tot waarneembaar gezondheidsverlies. Onder andere omdat in de TDI immers nog een veiligheidsfactor is ingebouwd.

In een aantal EU-projecten en beleidsondersteunende LNV projecten worden de positieve en negatieve effecten nader gekwantificeerd. Daarbij zal de marge tussen de berekende blootstelling en de waargenomen effecten in dierproeven, de dosis-reponse relatie tussen effecten en verschillende niveaus van blootstelling, en de gezondheidswinst of gezondheidsverlies (DALY's) een rol spelen. Voor chemische stoffen gerelateerd aan voedselveiligheid zal het echter de vraag zijn of deze gezondheidswinst of gezondheidsverlies überhaupt te kwantificeren is. Hoe moet immers onderscheid gemaakt worden tussen gezondheidsverlies als gevolg van de toename in concentratie van de risicostof en de reductie in de gehanteerde veiligheidsfactoren. Een toename in het niveau van blootstelling aan de risicostof zal in eerste instantie vertaald worden naar een kleinere marge tussen de blootstelling van de mens en de hoogte van de blootstelling in proefdieren waarbij sprake is van nadelige effecten.

In het document 'Harmonisation of Risk Assessment Principles' opgesteld door het 'EU Scientific Steering Committee' wordt onderkend dat de risicobeoordeling voor verschillende voedselveiligheidsaspecten niet uniform is. De wijze van beoordeling en normstelling voor bijvoorbeeld diergeneesmiddelen, milieucontaminanten, natuurlijke toxinen en/of gewasbeschermingsmiddelen zijn vaak op andere uitgangspunten gebaseerd. Dit zou verbeterd kunnen worden door in ieder geval dezelfde principes in de beoordeling te hanteren. Het 'Margin of Exposure' concept kan hier uitkomsten bieden. Los van het concept 'Margin of Exposure' staat de discussie welke veiligheidsmarge acceptabel is. Deze marge kan kleiner zijn voor onvermijdbare risico's zoals bijvoorbeeld milieucontaminanten, die nu eenmaal in het milieu aanwezig zijn, of groter naar mate de risico's wel vermijdbaar zijn. Risico's ten aanzien van blootstelling aan residuen van bestrijdingsmiddelen wordt gezien als een vermijdbaar risico. Veiligheidsfactoren, compleetheid en kwaliteit van toxicologische data, kennis over extrapolatie van mens naar dier zijn enkele andere factoren die rol zullen spelen in de discussie welke marge acceptabel is.

Recentelijk hebben JECFA en EFSA het concept van de 'Margin of Exposure' toepasbaar gemaakt op genotoxische stoffen [15,16]. De marge tussen blootstelling en effecten waargenomen in dieren is uitgerekend voor stoffen zoals acrylamide, PAK's en nitrosaminen. In eerste instantie is dit gedaan om prioriteiten te stellen voor de risicobeheersing. Stoffen met de kleinste marge tussen blootstelling en effecten verdienen prioriteit in aanpak.

In het EU-project SAFE FOODS¹ wordt de 'Margin of Exposure' gebruikt om te kijken of hiermee een beter instrumentarium ontwikkeld kan worden om risico's van verschillende stoffen met elkaar te vergelijken. Met het concept van de 'Margin of Exposure' zouden dan de risico's van het gebruik van bestrijdingsmiddelen gewogen kunnen worden ten opzichte van de risico's die verbonden zijn aan blootstelling aan mycotoxinen of acrylamide. Er kan een verband tussen beide bestaan. Het is bekend dat acrylamide gehaltes hoger kunnen zijn in biologische aardappelen omdat daar geen bestrijdingsmiddel als loofdodingsmiddel en geen chloorprofam als ontkiemingsremmer mag worden gebruikt.

¹ www.safefoods.nl

4 INDICATOREN EN WERKHYPOTHESEN

De doelstelling ten aanzien voedselveiligheid in de nota 'Duurzame gewasbescherming' is het reduceren van het aantal MRL-overschrijdingen met 50% in 2010 ten opzichte van 2003. Om te toetsen of het beleid op de goede weg is betreffende het bereiken van deze doelstelling zijn drie indicatoren vastgesteld en enkele werkhypothese opgesteld waarmee de invloed van beleidsmaatregelen en andere factoren op het bereiken van de doelstelling getoetst kunnen worden.

4.1 Indicatoren

Bij het vaststellen van de indicatoren is voedselveiligheid breder gedefinieerd dan de indicator afkomstig vanuit het beleid: 'aantal MRL -overschrijdingen'. De reden hiervoor is o.a. dat een MRL-overschrijding veelal niet aangeeft dat sprake is van onveiligheid.

De volgende indicatoren worden in het onderhavige onderzoek gezien als relevant in het licht van de beleidsdoelstelling:

1. Veranderingen in het aantal MRL-overschrijdingen c.q. het percentage MRL-overschrijdingen in 2003, 2004 en 2005.
2. Veranderingen in de percentages overschrijdingen van de ARfD in 2003, 2004, en 2005 berekend met de puntschatting.
3. Veranderingen in de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten dan wel carbamaten in 2003, 2004 en 2005.

In de volgende paragraaf worden de indicatoren beschreven en bijbehorende werkhypothese aangegeven.

4.2 Beschrijving indicatoren en werkhypothese

4.2.1 Indicator 1 : veranderingen in aantal/percentage MRL-overschrijdingen

Om vast te kunnen stellen of sprake is van veranderingen in het aantal/percentage MRL-overschrijdingen zal eerst moeten worden vastgesteld wat precies bedoeld wordt met de term 'MRL-overschrijding'. Zoals eerder beschreven worden in de monitoring mengmonsters van producten onderzocht met analysemethoden die vele residuen tegelijk kunnen opsporen. In één monster worden soms residuen van meerdere stoffen aangetroffen. In één monster kan dan ook sprake zijn van meerdere MRL-overschrijdingen.

Tevens is de monsterneming niet geheel representatief voor hetgeen de Nederlander gemiddeld eet of hetgeen op de Nederlandse markt te koop is (zie ook 2.4.1.). Voor beide afwijkingen zou men in principe kunnen corrigeren om een meer representatief beeld te krijgen.

Zoals in hoofdstuk 2.3 wordt beschreven worden MRL's voortdurend gewijzigd. Dit kan het gevolg zijn van EG harmonisatie, het afgeven van importtoleranties, nieuwe MRL's ten aanzien van nieuwe toelatingen, aanvullende MRL's voor uitbreidingen van toelatingen etc.. Ook kan het voorkomen dat indien toelatingen van middelen worden ingetrokken of niet worden verlengd, MRL's voor betreffende stof/product op de LOD, de ondergrens van de bepaling worden gezet. Door het veranderen van de MRL's kan het zijn dat er veranderingen in de jaarlijkse aantallen/percentages MRL-overschrijdingen worden gevonden terwijl er in de feitelijke residusituatie niets veranderd is. Om de invloed van MRL

veranderingen op het aantal/percentage MRL-overschrijdingen te onderzoeken zijn de volgende werkhypothesen opgesteld:

Werkhypothese 1:

Door harmonisatie en aanpassingen van MRL's zal het aantal MRL-overschrijdingen, oftewel het percentage MRL-overschrijdingen afnemen in zowel in Nederland geteelde producten als in uit het buitenland geïmporteerde producten.

De veronderstelling achter deze hypothese is dat door bijvoorbeeld EG harmonisatie van MRL's, het vaststellen van importtoleranties, en aanpassingen van MRL's aan nieuwe toepassingen, het percentage overschrijdingen zal afnemen. Om de invloed van de aard van de MRL veranderingen te onderzoeken zijn de volgende twee werkhypothesen geformuleerd:

Werkhypothese 2:

Indien voor een bepaalde stof EG geharmoniseerde MRL's in een bepaald product zijn vastgesteld, dan zal het percentage overschrijdingen in dat product voor die stof in in Nederland geteelde en in het buitenland geteelde producten dicht bij elkaar liggen dan indien er geen sprake is van geharmoniseerde MRL's.

Indien op EU niveau MRL's zijn vastgesteld is rekening gehouden met de gebruiksvoorschriften voor gewasbeschermingsmiddelen zoals deze in de verschillende landen van de EU zijn vastgelegd, en niet alleen met het gebruiksvoorschrift in één enkele lidstaat. Dit kan betekenen dat voor een breder pallet aan stof-product combinaties specifieke MRL's zijn vastgesteld, hetgeen met name op de frequentie van overschrijdingen in producten afkomstig uit de EU invloed zou kunnen hebben.

Werkhypothese 3:

Door het vaststellen van importtoleranties zal het aantal/percentage MRL-overschrijdingen in geïmporteerde producten afnemen.

Verder zou het kunnen dat ten gevolge van waarschuwingen die afgegeven zijn in het kader van het Rapid Alert Systeem telers maatregelen nemen. Dienaangaande is werkhypothese 4 geformuleerd (werkhypothese 4 is ook van toepassing op indicator 2):

Werkhypothese 4:

In de periode (één productiecyclus in de teelt van een gewas) na het afgeven van een Rapid Alert worden er minder MRL-overschrijdingen (en overschrijdingen van ARfD) gevonden in die gewassen waarvoor het Alert is afgegeven.

Ook andere factoren dan 'het doelmatig inzetten van beleidsinstrument' kunnen veranderingen in indicator 1 (maar ook 2 en 3) tot gevolg hebben. Deze factoren kunnen het beleid doorkruisen of versterken.

Twee werkhypothesen dienaangaande zijn:

Werkhypothese 5:

Het weer heeft een duidelijke invloed op het aantal overschrijdingen ten gevolge van de aanwezigheid van fungiciden en insecticiden in Nederlandse producten.

Werkhypothese 6:

In de periode (één productiecyclus in de teelt van een gewas) na acties door milieuorganisaties en AID worden er minder MRL-overschrijdingen (en overschrijdingen van ARfD) gevonden in die gewassen die het doelwit waren van de actie.

4.2.2 Indicator 2: veranderingen aantal/percentage overschrijdingen van de Acute Referentie Dosis

Zoals beschreven in 3.2. wordt er indien een stof acuut toxische eigenschappen heeft tegenwoordig een Acute Referentie Dosis (ARfD) of toxicologische grenswaarde voor acute toxiciteit vastgesteld. De MRL's worden vervolgens vastgesteld zodanig dat een ARfD niet wordt overschreden. De aard van de effecten die een rol kunnen spelen bij het vaststellen van een ARfD is divers. Effecten op het bloedbeeld, effecten op de prikkelgeleiding in de zenuwen, effecten op de ademhaling, of de ongeboren vrucht kunnen bijvoorbeeld een rol gespeeld hebben. Veelal is sprake van reversibele (omkeerbare) nadelige effecten, echter sommige acute effecten kunnen ook irreversibel zijn. Er wordt een veiligheidsfactor gehanteerd om te komen van een NOAEL voor acute effecten tot een ARfD. Een overschrijding van de ARfD zou dus kunnen leiden tot effecten in de mens. Of daadwerkelijk effecten zullen optreden en hoe ernstig deze zullen zijn is afhankelijk van mate waarin de ARfD wordt overschreden, de adequaatheid van de gebruikte veiligheidsfactor, en de ernst van de aard van de veroorzaakte acute effecten.

In het onderhavige onderzoek is onderzocht of producten waarin een MRL-overschrijding is aangetroffen aanleiding kunnen geven tot een overschrijding van de ARfD. De laatste jaren worden in het kader van de herbeoordeling van stoffen in het kader van Richtlijn 91/414/EEG soms ARfD's vastgesteld voor stoffen waarvoor voorheen alleen een ADI was vastgesteld. In principe is de ARfD niet lager dan de ADI. In de innameberekeningen voor acuut toxische stoffen wordt echter rekening gehouden met een variabiliteitsfactor en met liefhebbersconsumptie. Terwijl in de innameberekening voor chronische toxische stoffen gerekend wordt met een gemiddelde consumptiehoeveelheid van de gehele bevolking (ook mensen die dit product niet eten worden meegeteld in het gemiddelde). Hierdoor zijn de uitkomsten van de innameberekeningen voor acute toxische stoffen hoger dan voor die voor chronisch toxische stoffen. Omdat de berekeningswijze voor acuut toxische stoffen recentelijk is vastgesteld kan het voorkomen dat bij herbeoordeling van bestrijdingsmiddelen de MRL's van deze middelen moeten worden verlaagd.

In een recent gepubliceerde Richtlijn (Richtlijn 2006/60/EG, PbEG L206, 1-) ter wijziging van EG MRL's wordt bijvoorbeeld aangegeven: 'Voor benomyl, carbendazim, thiofanaat-methyl, fenpropimorf en chloormequat bestaat een acute referentiedosis en is de acute blootstelling van de consument via elk levensmiddel dat residuen van deze bestrijdingsmiddelen kan bevatten, volgens momenteel in de Gemeenschap gangbare procedures en werkwijzen en door de Wereldgezondheidsorganisatie gepubliceerde richtsnoeren beoordeeld. Er is rekening gehouden met het advies en de aanbeveling van het Wetenschappelijk Comité voor planten, met name over de bescherming van de consument van met bestrijdingsmiddelen behandelde levensmiddelen. Op grond van de beoordeling van de inname via de

voeding moeten de MRL's voor deze bestrijdingsmiddelen zodanig worden vastgesteld dat de ARfD niet wordt overschreden.' Dus, zodra voor een stof alsnog een ARfD wordt vastgesteld wordt nagegaan of ook de MRL's zouden moeten worden aangepast. De MRL's worden aangepast via een wijziging van de MRL richtlijnen. Wijzigingen van de MRL richtlijnen lopen niet helemaal parallel met de toxicologische beoordeling, en kosten enige tijd.

In de evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming is daarom voor die stoffen waarvoor een ARfD is vastgesteld, ook vastgesteld of de aanwezigheid van de stof (ongeacht of er sprake was van een overschrijding van de MRL) tot een overschrijding van de ARfD zou kunnen leiden.

4.2.3 Indicator 3: veranderingen in gesommeerde blootstelling

De mens wordt dagelijks blootgesteld aan een mengsel van (residuen van) stoffen. Dit kan ook gelden voor residuen van bestrijdingsmiddelen in de voeding. Maatschappelijke organisaties geven al sinds enige tijd aan dat er bij de risicoschatting van bestrijdingsmiddelen rekening moet worden gehouden met blootstelling aan meerdere stoffen tegelijkertijd. Men spreekt de zorg uit dat de effecten van gelijktijdige blootstelling erger kunnen zijn dan op grond van de individuele stoffen verwacht zou kunnen worden. De vraag is echter of dit voor alle stoffen moet gelden of voor specifieke groepen van stoffen. Daarnaast speelt de vraag hoe de gesommeerde blootstelling berekend moet worden en welke aannames daaraan ten grondslag liggen.

Gelijktijdige blootstelling aan stoffen kan in principe 4 situaties opleveren:

De stoffen hebben geen interactie met elkaar en veroorzaken onafhankelijk van elkaar een effect,
Stoffen leiden tot eenzelfde effect waardoor gelijktijdige blootstelling resulteert in een additief effect,
De stoffen remmen elkaars werking waardoor er minder effect is dan verwacht (antagonisme) of,
De stoffen versterken elkaars werking waardoor er meer effect optreedt dan verwacht (synergisme).

Het toxicologisch onderzoek tot dusver heeft uitgewezen dat de meeste chemische stoffen geen interactie vertonen op een aantal uitzonderingen na [42]. Interactie vindt met name plaats indien stoffen eenzelfde werkingsmechanisme hebben cq op hetzelfde biochemisch doel aangrijpen. In het domein van de bestrijdingsmiddelen zijn er groepen van stoffen die deze karakteristieken vertonen.

Criteria voor relevante stofgroepen

In de Verenigde Staten is door de introductie van de 'Food Quality and Protection Act' een aantal inspanningen verricht op het gebied van gesommeerde blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. In samenwerking met ILSI heeft de EPA een aantal criteria ontwikkeld waaraan stoffen of stofgroepen moeten voldoen [17]) In Europa hebben diverse landen enige initiatieven ondernomen op dit vlak (met name Engeland) maar een set van 'Europese criteria' is er op dit moment niet. Een van de belangrijkste criteria die gehanteerd moet worden bij het selecteren van groepen stoffen waarvoor gesommeerde blootstelling een relevant aspect is, is het werkingsmechanisme. Over het algemeen wordt er vanuit gegaan dat optelling van stoffen met eenzelfde werkingsmechanisme (op biochemisch niveau) relevant is. Voor dergelijke stoffen is het verklaarbaar dat er additieve effecten kunnen optreden. In het kader van de bestrijdingsmiddelen zijn voornamelijk de groep van organofosfaten (OP's) en carbamaten (beide groepen stoffen zijn acetyl cholinesterase remmers) onder de aandacht gebracht. De organofosfaten is ook de eerste groep stoffen waarvoor berekeningen kunnen worden uitgevoerd.

Fundamentele concepten

Voor het berekenen van risico's als gevolg van gesommeerde blootstelling zijn er een tweetal fundamentele concepten die kunnen worden gehanteerd: effect-additie en dosis-additie. In het geval van effect-additie kunnen twee stoffen of actoren een totaal verschillende werking hebben maar uiteindelijk toch resulteren in additief effect. De enige wijze waarop dergelijke effecten kunnen worden opgeteld is om de mate van effect te bepalen voor iedere stof afzonderlijk en vervolgens op te tellen. In het geval van dosis-additie moet er sprake zijn van twee of meer stoffen met eenzelfde biochemisch effect. In dat geval kunnen de dosis van deze stoffen op een relatieve wijze worden opgeteld alvorens het effect te berekenen. Voorwaarde voor het concept van dosis-additie is wel dat het effect van de stoffen alléén bepaald wordt door dit biochemische mechanisme en dat de stoffen niet op andere wijze op elkaar inwerken. In dat geval zullen de diverse dosis-responscurves van stoffen parallel aan elkaar moeten lopen. Op deze wijze is het in principe mogelijk om de potentie van stoffen om een bepaald effect te veroorzaken relatief ten opzichte van elkaar uit te drukken (het z.g. concept van "Relative Potency Factors" (RPFs)). Lopen de dosis-responscurves van stoffen niet parallel dan kan er ook geen sprake zijn van dosis-additiviteit omdat de relatieve potentie niet in één factor is uit te drukken.

Alle OP's werken volgens hetzelfde biochemische werkingsmechanisme waardoor dosis-additiviteit te verwachten is. Dit is ook het fundamentele concept dat ten grondslag ligt aan alle berekeningen naar gesommeerde blootstelling van pesticiden (en OP's in het bijzonder) tot op heden. Hoewel veel studies een bepaalde mate van additiviteit aantonen bij gelijktijdige blootstelling aan twee of meer OP's, zijn er ook studies gepubliceerd die het concept van dosis-additiviteit voor OP's niet ondersteunen. Vanuit het oogpunt van het 'precautionary principle' gaan veel internationale organisaties echter voorlopig uit van het concept dosis-additiviteit [18].

Methoden voor optellen van de toxische effecten

Er zijn verschillende methoden om risico's als gevolg van gesommeerde blootstelling te bepalen. In een rapport van het RIVM [18] is een overzicht gegeven van verschillende methoden. De twee belangrijkste opties zijn de z.g. 'Hazard Index' en de methode van RPF's. De 'Hazard Index' is een wat grove benadering die onafhankelijk van diverse aannames gebruikt kan worden. Het gebruik van RPF's gaat uit van het concept van dosis-additiviteit (zie hierboven). Indien dit concept niet juist is, kunnen RPF's eigenlijk niet gebruikt worden. Omdat er (inter)nationaal voorlopig van wordt uitgegaan dat risico's van gesommeerde blootstelling aan OP's het concept volgt van dosis-additiviteit kunnen RPF's dus gebruikt worden om de blootstelling van OP's cumulatief uit te rekenen. Van belang is dan wel dat deze RPF's op de juiste wijze worden afgeleid (relevant toxisch eindpunt, juiste proefdier, sexe, en blootstellingsduur). Hoewel RPF's voor OP's door gebrek aan de juiste data nog aanzienlijk verbeterd kunnen worden, heeft de EPA op dit moment een set van RPF's afgeleid die voornamelijk het meest bruikbaar zijn. De RPF methode verdient de voorkeur boven de 'Hazard Index' omdat RPF's een wetenschappelijk meer verfijnde risicoschatting mogelijk maken.

Methoden voor berekenen van gesommeerde blootstelling

Voor de methode van berekenen wordt gebruik gemaakt van probabilistische technieken. Uit de Nederlandse Voedselconsumptiepeiling wordt bepaald wat elk persoon op een willekeurige gerapporteerde dag eet aan groente en fruit, of samengestelde gerechten waar deze in verwerkt kunnen zijn. Daarbij worden alle voedingsmiddelen per individu meegenomen. Daarna wordt per voedingsmiddel een trekking gedaan uit de residudatabank met residugehaltes gesommeerd volgens de RPF en de bovengenoemde methode van cumulatie. Per trekking kan rekening gehouden worden met een mogelijke homogeniteitsfactor en de invloed van voedselbereiding. Het grote voordeel van deze

methode is dat rekening gehouden wordt met consumptie van alle voedingsmiddelen, en dat het effect van gelijktijdige blootstelling aan meerdere bestrijdingsmiddelen kan worden berekend.

5 DATABRONNEN EN AANNAMES

Voor het vaststellen van het aantal/percentage MRL-overschrijdingen (indicator 1) en de berekening van de percentages overschrijdingen van de ARfD middels de puntschatting en de gesommeerde blootstelling (indicatoren 2 en 3) zijn verschillende databronnen gebruikt en zijn aannames gemaakt waar de data beperkt waren. Hieronder worden deze kort beschreven.

5.1 Gebruikte residugehalten

5.1.1 *Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten (KAP)*

Het Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten (KAP²) is een vergaande samenwerking tussen de Nederlandse overheid en het agrarische bedrijfsleven [19]. De belangrijkste activiteiten van het KAP zijn het verzamelen, beheren en interpreteren van de resultaten van de Nederlandse residubewaking. Meetresultaten van residuen van bestrijdingsmiddelen of diergeneesmiddelen of van resten van milieuverontreinigende stoffen, afkomstig uit diverse monitoringprogramma's worden centraal vastgelegd in de KAP-databank. De gegevens hebben betrekking op groenten, fruit, vis, zuivel, veevoeder, vee en vlees.

De belangrijkste doelstellingen van het KAP zijn:

- het beschikbaar hebben van betrouwbare informatie ten behoeve van risicobeoordeling en de evaluatie van bedrijfs- en beleidsmaatregelen;
- het informeren van de 'maatschappij' over de residubewaking en de resultaten daarvan;
- het bevorderen van het imago van Nederlandse agrarische producten.

De diverse participanten (zoals diverse tuinbouwveilingen (Bakker Barendrecht als leverancier van Albert Heijn, The Greenery, Veiling ZON, Fruitmasters) en de VWA) in het KAP hebben, door middel van een convenant, afspraken gemaakt met het ministerie van LNV. De afspraken hebben onder andere betrekking op de continue levering van monitoringresultaten, de wijze van publicatie van gegevens en het verstrekken van aanvullende gegevens aan anderen dan de participanten.

Residugegevens uit KAP over 2003, 2004 en 2005 zijn afzonderlijk (trendanalyse) gebruikt bij de berekening van zowel de puntschatting als de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten. Bij de gesommeerde blootstelling zijn tevens metingen, uitgevoerd door de VWA aan vruchtensappen, die niet zijn opgenomen in KAP, toegevoegd aan het rekenbestand.

5.1.2 *Food Compass / EWRS*

In mei 2003 is door het bedrijfsleven de Stichting Monitoring Voedingstuinbouw, met als acronym Food Compass, opgericht. De directe aanleiding was de herziene Hygiëncode voor ongesneden vers(e) groenten, fruit en paddestoelen. Hierin is de verplichting opgenomen van onderzoek naar residuen van acut toxische bestrijdingsmiddelen. Deze code is door het Productschap Tuinbouw opgesteld in nauw overleg met Frugi Venta (Groenten en Fruit Handelsplatform Nederland), Dutch Produce Association (DPA) en de VWA. De belangrijkste wijziging betreft de aangescherpte eis tot monitoring op de eventuele aanwezigheid van acut toxische middelen op verse groenten en fruit, waarin bedrijven

² <http://www2.rikilt.dlo.nl/kap/index.html>

worden verplicht tot de uitvoering van een jaarlijks monitoringprogramma. Daarnaast dienen handelaren, importeurs, exporteurs, sorteer- en pakstations, veilingen en telersverenigingen, na een constatering van een overschrijding van de toegestane MRL van deze stoffen op hun producten, te beschrijven hoe vervolgstappen worden ondernomen. Food Compass neemt veel werkzaamheden van bedrijven over en voert residuanalyses uit voor de sector.

Een deskundigenpanel bepaalt het monitoringprogramma. Naast bedrijfsgenoten zetelt de VWA in dit panel. Met behulp van een risicobeoordeling worden de deelnemers op steekproefbasis bemonsterd door een onafhankelijke monsternemer. Vervolgens leveren geaccrediteerde laboratoria de resultaten van de residuanalyses aan de centrale databank 'Early Warning & Response System' (EWRS³). In januari 2006 had Food Compass 180 deelnemers. Samen vertegenwoordigen zij ruim 60% van de afzet van Nederlandse en geïmporteerde groenten en fruit.

Tabel 5.1. Overzicht herkomst en aantallen monsters gebruikt in de evaluatie

Databank	Gemiddeld aantal monsters/jaar
KAP	
VWA/KvW	3400
DPA Greenery; Veiling Zaltbommel; Veiling Zon; Fruitmasters; Veiling Margraten	640
Bakker Barendrecht	340
EWRS	
180 bedrijven	1544
Totaal / jaar	5924

Ook de residugegevens aanwezig in de databank EWRS zijn meegenomen in de bepaling van trends, de puntschatting en de gesommeerde blootstelling. Overeenkomstig de gegevens uit KAP betreft dit de gegevens over 2003, 2004 en 2005. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de aantallen monsters dat gemiddeld per jaar wordt opgenomen in KAP en EWRS.

5.2 Gehanteerde MRL's en grenswaarde voor acute toxiciteit

5.2.1 Gehanteerde MRL's

De in dit onderzoek gehanteerde MRL's zijn de door de overheid via een publicatie in de Staatscourant in het kader van (wijzigingen van) de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen met stofnaam en product(groep) bekend gemaakte MRL's. De resultaten van residuonderzoek aan de monsters zijn vergeleken met de op het moment van monsternamen geldende MRL's (tenzij anders vermeld). Bij geen van de deelonderzoeken in dit rapport zijn de voorlopige MRL's gehanteerd. Indien in een product een stof werd aangetroffen die op het moment van monsternamen niet was opgenomen in de Regeling, dan is de aanwezigheid van de stof niet meegeteld als een MRL-overschrijding. Uitsluitend in het

³ Link EWRS site: www.ewrs.nl

deelonderzoek naar de achtergronden van MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten (zie 8.1.6, en bijlage 12) is het aantreffen in een product van een stof die (nog) niet opgenomen was in de Regeling, wél als MRL-overschrijding is aangemerkt.

De redenen voor het niet meenemen van de per 2 maart 2005 via artikel 1a van de Regeling wettelijk geldende voorlopige MRL's zijn de volgende: de stoffen waar het om gaat, de stof-product combinaties en de feitelijke hoogte van de voorlopige MRL's, zijn niet met stofnaam en/of stof-product combinatie in de Regeling opgenomen. Begin vorig jaar is besloten de in Nederland vastgestelde en gehanteerde voorlopige MRL's bekend te maken via een website van het RIKILT. De lijst van stoffen waarvoor in februari 2006 gold dat er voorlopige en/of tijdelijke MRL's voor waren vastgesteld staat vermeld in bijlage 4. De in Nederland door het CTB vastgestelde (voorlopige) MRL's in het kader van de toelating staan ook vermeld in Besluiten van het CTB aangaande de toelating. De door andere lidstaten van de EU i.k.v. 91/414/EEG vastgestelde voorlopige MRL's, die sinds 2 maart 2005 ook geldig zijn in Nederland, zijn niet tot zeer moeilijk publiekelijk toegankelijk. Bij een in het kader van dit project uitgevoerde korte inventarisatie van publiekelijk toegankelijke, voorlopige MRL's is vastgesteld dat het kan voorkomen dat lidstaten voor dezelfde stof-product combinaties verschillende MRL's hebben vastgesteld. En voor wat betreft de voorlopige MRL's zoals bekend gemaakt via de RIKILT site kan worden opgemerkt dat de precieze ingangsdata (in elk geval na 1 maart 2005) van de voorlopige MRL niet duidelijk zijn.

MRL's die in de Regeling zijn opgenomen en bekendgemaakt zijn gemaakt via de Staatscourant gelden vanaf een bepaalde datum voor de in de Staatscourant genoemde stof-product combinaties onafhankelijk van de herkomst van de producten. Een ieder kan na een publicatie in de Staatscourant op de hoogte zijn van deze MRL's. In dit project is er daarom voor gekozen om uitsluitend de via de Staatscourant gepubliceerde MRL's te hanteren.

5.2.2 Gehanteerde Acute Referentie Dosis

Om te bepalen of een stof – product combinatie op basis van de puntschatting een gevaar voor de volksgezondheid kan betekenen, wordt de berekende inname vergeleken met een toxicologische grenswaarde. In het geval van de puntschatting is dat de Acute Referentie Dosis (ARfD). Door verschillende wetenschappelijke gremia wereldwijd worden ARfD's afgeleid voor stoffen. Dit kan ertoe leiden dat er verschillende ARfD's zijn voor één en dezelfde stof. Dit omdat gremia verschillen in keuze van bijvoorbeeld de toxiciteitstudie waarop de afleiding van de ARfD is gebaseerd of in gehanteerde veiligheidsfactoren. In dit rapport zijn de ARfD's gehanteerd zoals afgeleid binnen de EU. Als er voor een bepaalde stof geen referentiedosis was afgeleid binnen de EU is er vervolgens gekeken naar degene afgeleid door het CTB en als laatste, indien nodig, door de JMPR.

5.3 Consumptie

De berekeningen van het percentage monsters, dat de toxicologische grenswaarde voor acute toxiciteit overschrijdt, en de gesommeerde blootstelling zijn uitgevoerd met voedselconsumptiedata afkomstig van de voedselconsumptiepeiling 97 / 98 (VCP-3), voor de totale populatie (1 – 97 jaar) en jonge kinderen (1 – 6 jaar) [20]. In de VCP-3 hebben 6,250 personen gedurende twee aaneengesloten dagen gerapporteerd wat zij die twee dagen gegeten en gedronken hebben. De hoeveelheid die werd geconsumeerd werd daarbij nauwkeurig gewogen. De eenheid van inname voor de berekeningen is 24 uur zodat er in totaal 12,500 willekeurige 'consumptiedagen' beschikbaar zijn voor de totale populatie en 1.030 voor de jonge kinderen. De survey was gelijkmatig verdeeld over de dagen van de week en over één jaar (vakanties niet meegenomen).

Naast de gegevens uit VCP-3 zijn tevens consumptiegegevens uit een studie uitgevoerd onder zeer jonge kinderen meegenomen in de innameberekeningen. Dit betreft een Nederlands voedingsonderzoek onder 373 baby's in de leeftijd van 8 – 12 maanden [13]. Gedurende deze studie rapporteerden de verzorgers van de kinderen alles wat de kinderen gedurende één dag hebben gegeten en gedronken. De hoeveelheid die werd geconsumeerd werd daarbij nauwkeurig gewogen. Dit resulteerde in totaal in 373 willekeurige 'consumptiedagen' van kleine kinderen. Het onderzoek werd uitgevoerd tussen september 2000 and september 2001. Kinderen die nog borstvoeding kregen werden uitgesloten van het onderzoek. Vergelijkbaar met VCP-3 was het onderzoek gelijkmatig verdeeld over de dagen van de week and over één jaar (vakanties niet meegenomen).

Met behulp van het conversie model Primair Agrarische Producten (CPAP) zijn de consumptiegegevens van voedingsmiddelen van zowel VCP-3 als het baby-onderzoek omgezet in de consumptie van primair agrarische producten (PAP's) om een directe koppeling mogelijk te maken tussen consumptiegegevens en concentraties in PAP's [21].

Voor de puntschatting zijn op basis van de voedselconsumptiegegevens uit de VCP en het baby-onderzoek 'large portion sizes' (de zgn. liefhebbersconsumpties; LP's) berekend per product. De LP is daarbij gedefinieerd als het 97,5 percentiel consumptiehoeveelheid van enkel de dagen waarop consumptie plaatsvond van het product. Wanneer dit aantal 'consumptiedagen' lager was dan 40 is de maximale consumptie per dag genomen. Bij de berekening van de LP's zijn enkel die consumpties meegenomen waarbij het product als zodanig is geconsumeerd en niet wanneer verwerkt in bijv. yoghurts, dranken en samengestelde gerechten, omdat de hoeveelheden hierin veel kleiner zijn.

Bij de gesommeerde blootstelling zijn alle dagelijkse consumptiehoeveelheden per product meegenomen in de analyse en gecorrigeerd voor het lichaamsgewicht van de desbetreffende respondent.

5.4 Processing

Analyses van gewasbeschermingsmiddelen worden hoofdzakelijk uitgevoerd in primair agrarische producten (PAP's), inclusief schil and (andere) niet-eetbare gedeelten. Bewerkte producten worden of niet gemonitord of het aantal monsters is zeer klein. De reden hiervoor is dat de wetgeving betrekking heeft op het ruwe, onbewerkte product. PAP's worden echter niet als zodanig gegeten, maar ondergaan een zekere vorm van processing voordat ze worden geconsumeerd. Bijvoorbeeld, de meeste groenten worden gewassen en gekookt en niet-eetbare gedeelten worden verwijderd, en fruit wordt vaak gewassen, geschild, gedroogd en / of verwerkt in sappen of moezen. Uit vele studies, alsmede uit de jaarlijkse evaluatie rapporten van de 'Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues' (JMPR⁴), is gebleken dat processing de gehalten van gewasbeschermingsmiddelen kan beïnvloeden (bijv. [22-24]). Hierbij kan het gehalte zowel afnemen (bijv. bij schillen) als toenemen (bijv. drogen, extractie van olie). Bij de meeste vormen van processing zal het gehalte van het gewasbeschermingsmiddel echter afnemen. Ten gevolge van processing kan ook de aard van het residu veranderen. Het niet meenemen van eventuele effecten van processing zal dan ook vaak leiden tot een overschatting van de werkelijke inname.

Om processing toe te kunnen passen in innameberekeningen moeten er gegevens zijn over het effect van processing op het gehalte van het gewasbeschermingsmiddel in een bepaald product. Enige

⁴ www.fao.org/ag/agp/AGPP/Pesticid/a.htm

informatie hierover kan verkregen worden uit de literatuur en uit JMPR rapporten. Echter, door de grote hoeveelheid aan middelen die zijn toegelaten voor gebruik, de hoeveelheid bestrijdingsmiddel – PAP combinaties en de verschillende vormen van bewerking toepasbaar op één product, is de hoeveelheid gedetailleerde informatie die beschikbaar is over de invloed van processing op specifieke bestrijdingsmiddel – PAP combinaties heel erg gering. Bovendien zijn mogelijk de condities waaronder de effecten van processing worden bestudeerd niet altijd een afspiegeling van wat er in de praktijk gebeurt.

In onderliggende studie hebben we getracht processing mee te nemen in zowel de puntschatting als de gesommeerde blootstelling. Dit is gedaan ter verfijning van de berekeningen zonder processing. Voor het bepalen van welke processing factoren meegenomen kunnen worden in de berekening zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- EU-lijst [25]
- EU-monographs: eindpuntenlijst⁵
- CTB stukken⁶
- JMPR (vanaf 1993)⁷

Op basis van deze bronnen is een lijst samengesteld van processingfactoren. De hoeveelheid processing factoren die beschikbaar waren voor de verschillende product – stof combinaties bleek zeer beperkt te zijn. Om processing mee te kunnen nemen in zowel de puntschatting als de gesommeerde blootstelling zijn daarom een aantal aannames gedaan die hieronder worden beschreven.

Bij de puntschattingen kan per product – stof combinatie slechts één processing type worden meegenomen in de berekening. Om processing mee te nemen in de berekeningen is daarom een inschatting gemaakt van de meest waarschijnlijke vorm van processing per product, bijv. spinazie koken, kropsla wassen en citrusfruit schillen.

Voor een overzicht van de gebruikte processingfactoren per product – stof – processing combinatie zie bijlage 5. Wanneer voor een specifieke stof – product – processing combinatie een processing factor beschikbaar was is deze toegepast (vetgedrukte waarden in bijlage 5). Wanneer er geen processing factor beschikbaar was, maar wel een meting was verricht op een vergelijkbaar product met dezelfde stof en processing type, is deze toegepast. Bijvoorbeeld de processing factor voor de combinatie captan – appel – wassen is ook gebruikt voor de combinatie captan – peer – wassen (schuingedrukte getallen in bijlage 5). Als geen vergelijkbaar product-stof combinatie gevonden kon worden is een gemiddelde processing factor genomen voor vergelijkbare producten maar bepaald voor andere stoffen. Bijvoorbeeld voor de combinatie imazalil – mandarijn – schillen is een gemiddelde processing factor berekend van 0,42, gebaseerd op het effect van schillen bij de volgende combinaties: fenthion – sinaasappel, fosmet – sinaasappel en thiabendazool – sinaasappel (onderlijnde waarden in bijlage 5).

Processing is enkel toegepast voor die puntschattingen die zonder processing een overschrijding van de ARfD gaven.

⁵ o.a. http://www.efsa.eu.int/science/praper/conclusions/catindex_en.html

⁶ <http://www.ctb-wageningen.nl/>

⁷ www.fao.org/ag/agp/AGPP/Pesticid/a.htm

Voor de gesomeerde blootstelling zijn op basis van de geïnventariseerde factoren alleen processing factoren gebruikt voor de berekening naar de inname van de organofosfaten. Voor carbamaten bleken er geen factoren beschikbaar. Tevens zijn de processing factoren afgeleid op groepsniveau van fruit en groente en voor de volgende processing types: schillen, wassen, blik/koken, drogen (fruit), moes. Verdere detaillering van de processing factoren was op basis van de geringe informatie beschikbaar niet haalbaar.

5.5 Variabiliteit en homogeniteit

Analyses van gewasbeschermingsmiddelen worden verricht in zgn. mengmonsters (bijv. 10 appels vermengd tot 1 meetmonster). Het is aangetoond dat een bestrijdingsmiddel aanwezig in een mengmonster ongelijk verdeeld kan zijn over de verschillende eenheden binnen het monster [4,26-28]. Onderzoeken hebben aangetoond dat deze individuele eenheden hogere gehalten kunnen bevatten dan het gehalte geanalyseerd in het mengmonster suggereert [29-31]. Consumenten eten echter geen mengmonsters maar individuele eenheden (een appel, een sinaasappel). Om met dit verschil rekening te kunnen houden, is de variabiliteit factor in het leven geroepen [32]. De term variabiliteitsfactor is van toepassing op het gebied van de toelating van bestrijdingsmiddelen. Deze factor geschat op basis van monsters verkregen uit de praktijk (bijv. veilingen, supermarkten) zijn soms hoger dan die verkregen van gecontroleerde veldproeven [7]. Om dit verschil tot uiting te brengen wordt in de risicobeoordeling van de monitoringgegevens niet gesproken van variabiliteitsfactor, maar van homogeniteitsfactor [33]. Door gebrek aan empirische gegevens wordt de homogeniteitsfactor veelal gelijk gesteld aan de default factoren zoals gebruikt binnen de toelating. Deze factoren zijn vastgesteld door de WHO/FAO⁸. De factoren zijn afhankelijk van het gewicht van het betreffende product ('unit weight') en het gebruik van het middel (tabel 5.2).

Tabel 5.2. Overzicht variabiliteitsfactoren (v) gehanteerd door de WHO/FAO

Product	V
Unit weight > 250 g (muv. Sluitkool)	5
Unit weight <= 250 g	7
Unit weight is <= 250, granulair grondbehandeling	10
Bladgroenten met unit weight <= 250 g, muv. Kropsla	10
Kropsla en sluitkool	3

De hoogte van de juiste waarde van de variabiliteitsfactor is internationaal volop in beweging. In 2003 heeft de JMPR, op basis van een studie naar variabiliteitsfactoren uitgevoerd door Hamilton et al [34], de factor gelijkgesteld aan 3 voor alle producten. De EFSA heeft op haar beurt in 2005 een opinie gepubliceerd over 'the appropriate' variabiliteitsfactoren voor gebruik binnen de puntschatting [7]. De EFSA opinie geeft aan dat de gemiddelde variabiliteitsfactor voor veldproeven 2,8 was en voor monitoringgegevens 3,6. Tevens was er onvoldoende bewijs dat de variabiliteitsfactoren verschillend zijn voor producten met een eenheidsgewicht tussen de 25 en 250 g en producten zwaarder dan 250 g. Binnen de EU is er echter tot op heden nog geen beslissing genomen of de variabiliteitsfactoren op basis van de EFSA-opinie en de publicatie van Hamilton dienen te worden aangepast.

⁸ http://www.who.int/foodsafety/chem/acute_data/en/

In de evaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming hebben we in eerste instantie homogeniteitfactoren toegepast zoals vermeld in tabel 5.2. In tweede instantie zijn, waar mogelijk de waarde vervangen door proefondervindelijk vastgestelde homogeniteitfactoren zoals gerapporteerd door de verschillende lidstaten in het kader van het monitoren van residuen van gewasbeschermingsmiddelen op plantaardige producten⁹. Hiervoor is een inventarisatie gemaakt van alle homogeniteitfactoren die zijn gerapporteerd (bijlage 6). Deze inventarisatie laat zien dat vrijwel alle factoren die zijn afgeleid (behalve één voor aubergine) betrekking hebben op producten met een ‘unit weight’ tussen de 25 en 250 g. De gemiddelde factor die werd gerapporteerd in deze studies was 3 (ipv 7). In de verfijnde berekeningen is dan ook enkel voor deze productgroep een verfijnde homogeniteitfactor toegepast op basis van empirische studies. De overige factoren bleven onveranderd.

⁹ http://europa.eu.int/comm/food/fvo/specialreports/pesticides_index_en.htm

6 METHODE VAN BEREKENEN EN VERGELIJKING GEGEVENS 2003, 2004 EN 2005

6.1 Aantal MRL-overschrijdingen.

Zoals aangegeven in 4.2.1 kan de term MRL-overschrijding twee verschillende betekenissen hebben. In een deel van het onderzoek wordt met de term aantal/percentage MRL-overschrijdingen aangeduid het percentage overschrijdingen van één of meer MRL's in monsters (een positief monster is hier een monster waarin één of meer stoffen worden aangetroffen in gehalten hoger dan de MRL). In een ander deel is uitgegaan van het aantal positieve (groter dan de MRL) meetresultaten. Het aantal meetresultaten is vele malen hoger dan het aantal monsters omdat elk monster op vele residuen wordt onderzocht (en er per residu dus een meetresultaat is). Voor alle 3 de onderzochte jaren, 2003, 2004 en 2005, zijn als landen van de EU aangemerkt: Denemarken, Zweden, Finland, Estland, Letland, Tsjechië, Slowakije, Griekenland, Spanje, Groot-Brittannië, Cyprus, Portugal, Malta, Italië, Polen, Ierland, Hongarije, Duitsland, Oostenrijk, België, Frankrijk en Luxemburg. De overige landen van de (huidige) EU zijn niet meegenomen omdat er geen monsters van producten afkomstig van deze landen in de afgelopen 3 jaar zijn genomen.

6.1.1 Percentage MRL-overschrijdingen in monsters

Voor producten afkomstig uit Nederland, landen van de EU en landen buiten de EU is per jaar het percentage monsters waarin MRL's, geldig zoals op het moment van de monsternaming, werden overschreden.

6.1.2 Percentage MRL-overschrijdingen in monsters gestratificeerd voor consumptie

Indien gekeken wordt naar de totale residubalans, de overschrijdingen van alle producten daarin meenemend, van de Nederlandse groenten en fruit verdient het de voorkeur om de resultaten van een representatieve steekproef te presenteren. Als elk jaar een representatieve steekproef van producten zou zijn onderzocht dan zouden de jaarlijks vastgestelde percentages monsters waarin overschrijdingen zijn vastgesteld een goede indicator zijn voor het waarnemen van een trend in percentage MRL-overschrijdingen voor de hele categorie groente en fruit. Vanuit het oogpunt van effectieve opsporing of controle is het echter gewenst om juist de meer verdachte producten te onderzoeken.

Door echter gericht (niet aselectief) residuonderzoek uit te voeren, is hetgeen wordt gevonden niet representatief voor hetgeen gemiddeld wordt geconsumeerd. Zowel bij gerichte als niet gerichte monsterneming wordt echter wel aangenomen dat aan de buitenkant van een bemonsterd product niet te zien is of het residuen zal bevatten in gehalten hoger dan de MRL. Indien er geen andere vertekening optreedt door andere risicogestuurde elementen in de monsterneming, is het gepresenteerde gemiddelde percentage overschrijdingen in een product wel representatief voor dat product.

In bijlage 7 is een uitgebreid overzicht opgenomen ten aanzien van het aantal monsters dat per product is genomen per jaar. In tabel 6.1. worden een aantal voorbeelden gepresenteerd.

Tabel 6.1. Samenvatting aantal monsters per product en herkomst per jaar

Product	Totaal	EU			Derde landen			Nederland		
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
aardappelen	145	5	8	1	9	11	8	17	41	45
aardbei	775	81	81	68	28	22	17	143	163	172
appel	541	39	45	12	44	70	69	78	78	106
bleekselderij	90	7	18	15	3	6	5	4	21	11
kropsla, bindsla	468	10	13	10	2	1	1	138	155	138
peterselie	86	4	12	13		10	7	4	15	21
rode kool	84	1			5	7	1	26	27	17
tomaat	625	53	64	53	22	34	17	117	126	139

Uit deze tabel blijkt een toename van het aantal monsters per jaar. Het aantal monsters dat per product in een bepaald jaar genomen wordt, is onder andere afhankelijk van de residubevindingen van het jaar of de jaren daarvoor. Producten die van belang zijn voor de export zoals b.v. tomaat worden relatief vaak bemonsterd. Duidelijk is ook dat het aantal monsters per jaar per product varieert. Rode kool, wat doorgaans weinig residuen bevat wordt juist minder bemonsterd in de periode 2003-2005, terwijl het lijkt dat Nederlandse aardbei steeds vaker wordt bemonsterd. Als het aantal producten met één of meer MRL's wordt overschreden direct gedeeld worden door het aantal genomen monsters per jaar ontstaat een vertekend beeld. De eventuele trend zou dan net zo goed verklaard kunnen worden door de verschuiving in de monsteraantallen van risico producten als door de residubevindingen. Een voorbeeld van deze vertekening wordt gegeven in tabel 6.2.

Tabel 6.2. Voorbeeld percentage MRL overschrijdingen voor en na stratificatie voor aardbei en appel resultaten 2005, Nederland

Product	Gem consumptie (g/dag)	Aantal monsters	Aantal monsters > MRL	%>MRL voor stratificatie	%>MRL na stratificatie
Aardbei	4,1	172	30	17,4	$17,4 \times 4,1/71,2 = 1,0$
Appel	67,1	106	1	0,9	$0,9 \times 67,1/71,2 = 0,9$
Totaal	71,2	278	31	11,1	1,9

Indien het aantal overschrijdingen gedeeld zou worden door het aantal monsters genomen voor appels en aardbeien dan zou het percentage MRL-overschrijdingen in monsters (hier beperkt tot aardbei en appel) uitkomen op 11,1%. Dit geeft echter een vertekend beeld omdat het product aardbeien relatief vaak bemonsterd is. Door nu het percentage MRL-overschrijdingen per product in verband te brengen met de consumptiehoeveelheid per product wordt een objectievere vergelijking mogelijk. Dit gaat als volgt: voor elk product wordt het gevonden percentage overschrijdingen in het product vermenigvuldigd met de gemiddelde hoeveelheid consumptie van het product, vervolgens wordt gedeeld door de totale gemiddelde consumptie van alle in ogenschouw genomen producten, en de verkregen uitkomsten per product worden opgeteld. Zo ontstaat er een voor consumptiehoeveelheden gewogen gemiddelde voor de gehele groep groenten en fruit, in het voorbeeld 1,9%. Er is nu geen

invloed meer van verschillen in aantallen monsters tussen producten met een relatief grote en kleine kans op MRL-overschrijdingen, waardoor het percentage MRL-overschrijdingen in de jaren 2003, 2004 en 2005 beter met elkaar vergelijkbaar zijn.

In dit onderzoek zijn uit de voedselconsumptiepeiling 1997-98 voor alle producten de gemiddelde consumpties berekend. De gemiddelde consumptie is berekend voor alle mensen ongeacht of ze het product wel of niet consumeren. Per product worden de percentages zonder residu, met residu maar onder de MRL en met residu en boven de MRL berekend. Per jaar wordt een overall percentage berekend door de berekende percentages te sommeren, na correctie voor de gemiddelde consumptie op een wijze zoals boven aangegeven. Producten die veel geconsumeerd worden zullen dus zwaarder wegen dan producten met een lage consumptie. Producten zijn meegenomen indien de gemiddelde consumptie hoger is dan 0,1 gram per dag en indien er minstens 5 monsters van het product per jaar zijn onderzocht.

Nadeel van deze methode is dat voor een redelijk groot aantal producten wel residugehaltes beschikbaar zijn, maar geen consumptiegegevens. Of dat de gemiddelde consumptie ervan lager is dan 0,1 g per dag of het aantal monsters per jaar van een bepaald product lager is dan 5. Als voorbeeld kunnen worden genoemd bepaalde variëteiten van sla, zoals krulsla, lolla rosso en kruiden waarvoor geen consumptiegegevens beschikbaar zijn. Deze worden niet meegenomen in de residubalans die gecorrigeerd is voor consumptiehoeveelheden.

Er kan ook nog enige vertekening zijn door seizoensinvloeden. Zo kan het voorkomen dat buiten het seizoen telen moeilijker is en er in een dergelijke periode relatief meer gewasbeschermingsmiddel wordt gebruikt. De overschrijdingskans zal dan gedurende het jaar niet constant zijn. Er zijn echter te weinig waarnemingen per maand of per seizoen om deze vertekening door middel van weging te corrigeren. De resultaten voor de Nederlandse producten zal, indien er volstrekt aselekt bemonsterd was, naar alle waarschijnlijkheid een fractie lager uitvallen.

6.1.3 Percentage MRL-overschrijdingen in aardbeien – gecorrigeerd voor aandeel import

De vergelijking tussen residubevindingen van in Nederland geteeld producten en geïmporteerde producten is veel moeilijker te maken. Algemeen wordt aangenomen dat de monsternamen van geïmporteerde producten meer rekening houdt met herkomstgebieden waarvan vaker is gebleken dat MRL's relatief vaak worden overschreden. Ook kan de periode van monsternamen meer gericht zijn op probleem maanden. Stratificatie van deze verschillen is moeilijk of onmogelijk door de zeer kleine aantallen monsters per product per herkomstgebied. In bijlage 8 wordt een case uitgewerkt voor aardbeien.

6.1.4 Werkwijze onderzoek invloed van veranderingen in MRL's op bevindingen de monitoring

De resultaten van de monitoring in 2003, 2004 en 2005 staan vast. Door de vergelijking van de resultaten met verschillende sets MRL's kan de invloed van MRL veranderingen worden vastgesteld. Bepaald is in welk percentage monsters (gecorrigeerd voor consumptie) de MRL wordt overschreden indien de ten tijde van monsternamen geldige MRL wordt gehanteerd, de MRL's zoals geldend begin januari 2003 en de MRL's zoals geldend eind 2005. Ook de meetresultaten van het uitgevoerde residuonderzoek in 2003, 2004 en 2005 zijn vergeleken met de MRL's zoals die golden op 1 januari 2003 én zoals die golden op 31 januari 2005 voor die stof-product combinaties waarvoor de MRL's in beide sets van elkaar verschilden. Per jaar is het verschil in aantal overschrijdingen van de MRL's van 2003 ten opzichte van het aantal overschrijdingen van de MRL's van 2005 bepaald. Vervolgens is nader

onderzocht wat de veranderingen in MRL's waren die ten grondslag lagen aan het verschil. In eerste instantie zijn hiervoor 3 situaties onderscheiden:

- In de periode 2003-2005 is de stof en bijbehorende MRL's voor stof/productcombinaties opgenomen in de Regeling (vóór 1/1/2003 was de stof niet opgenomen in de Regeling en waren er geen MRL's voor de stof/productcombinaties. Er was geen sprake van een overschrijding van een MRL indien zo'n stof werd aangetroffen).
- In de periode 2003-2005 zijn de MRL's voor de stof/product combinatie verhoogd én dit had een vermindering van het aantal overschrijdingen tot gevolg (oftewel het aantal overschrijdingen na vergelijking van resultaten met de MRL's van 2005 is ten gevolge van een MRL verhoging lager dan het aantal overschrijdingen na vergelijking met de MRL's van 2003).
- In de periode zijn de MRL's verlaagd én dit had een vermeerdering van het aantal overschrijdingen tot gevolg (oftewel het aantal overschrijdingen na vergelijking van resultaten met de MRL's van 2005 is ten gevolge van een MRL verlaging groter dan het aantal overschrijdingen na vergelijking met de MRL's van 2003).

6.1.4.1. Werkwijze onderzoek 'opname stof in de Regeling'

Eind 2005 waren er meer stoffen in de Regeling opgenomen dan begin 2003. Voor stoffen die niet in de Regeling zijn opgenomen zijn geen MRL's voor stof-productcombinaties vastgesteld. Indien er geen MRL's zijn kan er ook geen sprake zijn van een MRL-overschrijding. Nagegaan is voor welke stoffen geldt dat ze in de periode 2003 – 2005 voor het eerst in de Regeling zijn opgenomen én dat deze opname van de MRL's voor de stof-product-combinatie leidt tot een verhoging van het aantal MRL-overschrijdingen in de meetresultaten. Tevens is nagegaan of en wanneer gewasbeschermingsmiddelen die de stof die in de periode 2003 – 2005 voor het eerst werd opgenomen de Regeling bevatten, in Nederland zijn toegelaten op een consumptiegewas.

6.1.4.2. Werkwijze onderzoek invloed vaststellen importtoleranties

Voor die stof-product combinaties waarvoor in de periode 2003-2005 een importtolerantie is vastgesteld is nagegaan wat het aantal overschrijdingen zou zijn in meetresultaten in de verschillende jaren indien geen importtoleranties zouden zijn vastgesteld en indien de importtoleranties al afgegeven waren voorafgaand aan de periode van onderzoek. Ook is de invloed van het vaststellen van importtoleranties op de overall residubalans gecorrigeerd voor consumptie onderzocht.

6.1.4.3. Werkwijze onderzoek invloed vaststellen EG MRL's

Allereerst is onderzocht (via het Publicatieblad van de EG) voor welke stoffen in de periode 2003-2005 EG MRL's zijn vastgesteld. Tevens is m.b.v. de website van de Engelse 'Pesticide Safety Directorate' een inventarisatie gemaakt van de stoffen waarvoor vóór 2003 al EG MRL's waren vastgesteld. Vervolgens is de bijdrage van de overschrijdingen van EG MRL's aan het totaal aan overschrijdingen (gecorrigeerd voor consumptie) bepaald gebruikmakend van één set MRL's.

6.1.4.4. Werkwijze onderzoek invloed oplossen knelpunten kleine teelten

De PD heeft een lijst opgesteld met teelten die in Nederland aangemerkt zouden kunnen worden als 'klein'. De bijdrage van de MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten van kleine teelten aan het totaal aan MRL-overschrijdingen is bepaald (gecorrigeerd voor consumptie).

6.1.4.5. Werkwijze onderzoek invloed afgeven meldingen in het kader van RASFF

Alle via de website van DG SANCO wekelijks afgegeven overzichten van Rapid Alert en Information notices zijn onderzocht (periode 19 mei 2003 – 31 december 2005) op meldingen van Nederland en over Nederlandse producten in relatie tot bestrijdingsmiddelen.

6.1.5 Werkwijze bij deelonderzoek achtergronden overschrijdingen in NL top 10

Uitgezocht is wat de Top 10 is qua overschrijdingen in meetresultaten in de diverse jaren van Nederlandse producten. Per stof en teelt is vervolgens nagegaan of een gewasbeschermingsmiddel met de betreffende stof waarvoor een overschrijding werd vastgesteld was toegelaten in de betreffende teelt ten tijde van monstername, of was toegelaten in andere consumptiegewassen ten tijde van de monstername, of ooit toegelaten is geweest. Of middelen waren toegelaten is nagegaan via de Besluiten tot toelating zoals bekendgemaakt via de website van het CTB.

6.1.6 Werkwijze bij onderzoek naar de invloed van het weer

De weersomstandigheden kunnen op een aantal wijzen van invloed zijn op de hoeveelheid residu die er op groenten of vruchten achterblijft.

Directe invloed.

Door de (zonne)straling kunnen direct of indirect (door een hogere blad of vruchttemperatuur) de restanten van de middelen afbreken. Verder kunnen door een hoge neerslaghoeveelheid, veroorzaakt door een langere neerslagduur of een hogere intensiteit, er residuen van gewasbeschermingsmiddelen van het blad of van de vrucht afspoelen. Beide elementen kunnen elkaar ook versterken.

Indirecte wijze.

Een ander, indirecte wijze waarop de weersinvloeden de hoeveelheid residu kan beïnvloeden is doordat bepaalde weersomstandigheden zorgen voor optimalere omstandigheden voor plantpathogene ziektes of plagen. Deze zorgen ervoor dat de frequentie en soms ook de dosering van fungiciden en insecticiden, die worden aangewend om deze aantastingen te voorkomen of te genezen, verhoogd worden.

Uitgangspunt bij het onderzoek naar de weersinvloeden zijn de resultaten van de analyses van de residubemonsteringen van de afgelopen drie jaar (2003, 2004 en 2005) in een groot aantal verschillende consumptiegewassen en vruchten. De gegevens zijn afkomstig van Nederlandse en buitenlandse bemonsteringen. Uit de resultaten werden de Nederlandse bemonsteringen gelicht omdat deze te vergelijken zijn met de beschikbare weersgegevens. Deze zijn ook uit Nederland afkomstig. Voor de eerste grove schifting zijn de maandgegevens van het KNMI gebruikt, (http://www.knmi.nl/klimatologie/maand_en_seizoenoverzichten/index.html).

Uit de eerste screening kwam naar voren dat voor een analyse van het effect van weersomstandigheden er over het algemeen te weinig gegevens zijn per werkzame stof per gewas. Voor deze analyse zijn meerdere gegevens nodig per gewastoepassing in een bepaalde tijdsperiode voor de oogst. Deze periode kan lang zijn, afhankelijk van het tijdstip van oogsten van het desbetreffende gewas. Het is wel van belang dat de gegevens van de residubemonstering beschikbaar zijn in kleine tijdseenheden, bijvoorbeeld een week of per dag.

Aan de hand van de door het RIKILT ter beschikking gestelde excel-tabel is er gekeken of er een verdeling te vinden was van residugegevens per maand. In deze bewerking is van de gewassen of

vruchten waar voldoende monstergegevens voorhanden waren, de procentuele overschrijding van de MRL berekend per monster en dit is vervolgens als gemiddelde procentuele overschrijding van alle monsters per maand uitgezet in een grafiek. De hoogte van de maandelijkse waarden is vervolgens vergeleken met de meteorologische gegevens. Hieruit zijn mogelijk een aantal conclusies te trekken.

Aan de hand van deze bevindingen is meer gedetailleerde informatie (aangaande de dag of week van toepassing) gevraagd behorend bij de excel-tabel aan het RIKILT. Dit om nog specifiek de relatie te kunnen leggen tussen de meteorologische omstandigheden en de hoogte van de gehalten aan residu op de verschillende groenten en vruchten.

6.2 Overschrijdingen van de ARfD - Puntschattingen

Voor de bepaling van het aantal overschrijdingen van de ARfD in 2003, 2004 en 2005 (indicator 2, zie 4.2.2) zijn innamenberekeningen uitgevoerd met de puntschatting. Met de puntschatting (internationaal bekend als de 'International Estimated Short-term Intake (IESTI)') wordt de acute blootstelling berekend aan een bestrijdingsmiddel via één product. De procedure voor deze berekening is gedefinieerd tijdens de 'FAO/WHO Geneva Consultation' in 1997 [32] en later verfijnd in opvolgende bijeenkomsten [35,36].

6.2.1 Procedure

De puntschatting voor ieder primair product wordt berekend volgens een formule die bij een bepaalde case hoort, zoals hieronder beschreven. De volgende definities zijn van toepassing op alle formules:

LP = Large portion (liefhebbersconsumptie; 97,5 percentiel van de consumptiedagen), in kg/d

HR = Hoogste residugehalte (hoogst gevonden gehalte binnen een studie), in mg/kg

HR-P = Hoogste residugehalte na correctie voor processing, in mg/kg

Lg = Gemiddeld lichaamsgewicht van de populatie, in kg

U = Unit weight (gewicht van één stuks fruit / groente), in kg

V = Variabiliteitsfactor (voor toelating) of homogeniteitfactor (voor monitoring)

Case 1

Het gewicht van één stuks fruit / groente is lager dan of gelijk aan 25 gram. Hier wordt ervan uitgegaan dat het residugehalte geanalyseerd in een samengesteld monster representatief is voor het gehalte in het product zoals geconsumeerd. In Case 1 wordt dan ook geen homogeniteitfactor toegepast.

$$\text{puntschatting} = (LP * (HR \text{ of } HR-P)) / Lg$$

Case 2

Het gewicht van één stuks fruit / groente is groter dan 25 g.

Case 2a

Het gewicht van één stuks fruit / groente is lager dan de liefhebbersconsumptie ($U < LP$):

$$\text{puntschatting} = (U * (HR \text{ of } HR-P) * v + (LP-U) * (HR \text{ of } HR-P)) / Lg$$

Case 2b

Het gewicht van één stuks fruit / groente is groter dan of gelijk aan de liefhebbersconsumptie ($U \geq LP$):

$$\text{puntschatting} = (LP * (HR \text{ of } HR-P) * v) / lg$$

Binnen de puntschatting is er ook een case 3 die betrekking heeft op bewerkte producten. Dit type product wordt echter niet geadresseerd in dit rapport.

6.3 Gesommeerde blootstelling

In dit rapport wordt de gesommeerde blootstelling berekend voor de groep van organofosfaten (OP's) en carbamaten. Voor deze groepen stoffen is vastgesteld dat zij eenzelfde werkingsmechanisme hebben en wel de remming van het enzym acetylcholinesterase (AChE) in rode bloedcellen en hersenen, een acuut toxisch effect. Gezien het verschil in binding aan het enzym tussen beide stoffen is de gesommeerde blootstelling afzonderlijk berekend voor de groep OP's enerzijds en carbamaten anderzijds [18].

De methode die in dit rapport is gebruikt om de gesommeerde blootstelling te berekenen is de Relative Potency Factor (RPF) benadering, de methode die internationaal het meest wordt gebruikt, zoals door de US Environmental Protection Agency (EPA; [37]). In het RIVM rapport over gesommeerde blootstelling [18] wordt gesteld dat 'from a pragmatic point of view dose-additivity could be assumed in handling the risks of cumulative exposure to OP's en dat daarom 'the RPF-approach appears to be the most adequate method to be used' [18]. Het voordeel van de RPF methode is dat deze methode gebruikt kan worden in combinatie met probabilistische innameberekeningen zodat er een distributie van blootstelling kan worden berekend. De Hazard Index, en andere methoden die gebruikt worden voor het schatten van de gesommeerde blootstelling, berekenen de gemiddelde blootstelling. Het risico ligt echter niet bij de gemiddelde blootstelling, maar bij personen die blootgesteld worden aan gehalten waarmee de acute toxicologische grenswaarde wordt overschreden.

Methode berekening gesommeerde blootstelling

RPF factoren

Met de RPF benadering wordt de potentie berekend van een stof om AChE te remmen relatief ten opzichte van de potentie van een referentiestof. De berekening van de RPF factoren is identiek zoals uitgevoerd in het rapport 'Cumulative exposure to acetylcholinesterase inhibiting compounds in the Dutch population and young children', uitgebracht in opdracht van het ministerie van VWS [14]. Voor de afleiding van de RPF's zijn benchmark doses (BMD) gebruikt zoals afgeleid door de US EPA. Daarbij is uitgegaan van 10% remming van acetylcholine-esterase in het bloed bij ratten [37]. Deze BMD's zijn vastgesteld op basis van (sub)chronische toxiciteitstudies, terwijl het hier om acute toxiciteit gaat. RPF's afgeleid van (sub)chronische studies hoeven niet persé gelijk te zijn aan RPF's afgeleid na acute blootstelling. Echter gezien het gebrek aan acute toxiciteitstudies is het gebruik van RPF's afgeleid van (sub)chronische studies op dit moment het best bruikbare.

Voor de stoffen waarvoor geen BMD is afgeleid zijn No-Observed-Adverse-Effect-Levels (NOAEL's) zoals gerapporteerd in [14] gebruikt voor de afleiding van de RPF's. Sinds deze publicatie zijn er echter nieuwe toxicologische studies gepubliceerd, welke zijn meegenomen om de berekening van de RPF's

op basis van NOAEL's te updaten. Dit betreft vooral informatie uit JMPR rapporten die sindsdien zijn gepubliceerd.

Als referentiestof voor de OP's is acefaat gebruikt (conform [14]) en voor de carbamaten oxamyl, een stof die recentelijk grondig is geëvalueerd door JMPR2002. Een belangrijk criterium voor de keuze van de referentiestof is de beschikbaarheid en kwaliteit van de toxiciteitdata [18]. Voor een overzicht van de RPF's zie bijlage 9.

Berekening gesommeerde residugehalten

Na vaststelling van de RPF's voor alle relevante stoffen zijn de residugehalten van OP's en carbamaten per monster vermenigvuldigd met de bijbehorende RPF en gesommeerd per monster. Dit resulteert in een nieuw gesommeerd gehalte per monster uitgedrukt in mg/kg equivalenten van de referentiestof. Monsters met gehalten beneden de LOD worden beschouwd als werkelijke nullen [18].

Voor appelmoes, een product dat veel wordt gegeten door jonge kinderen, zijn geen analysegegevens beschikbaar. Daarom is ervoor gekozen om voor dit product één vaste gemiddelde waarde voor de aanwezigheid van OP's en carbamaten uit te rekenen. Hiervoor is eerst het gemiddelde gehalte van elk middel afzonderlijk op appel berekend. Deze gemiddelde concentraties zijn vervolgens vermenigvuldigd met de bijbehorende RPF's en gesommeerd tot één concentratie voor appelmoes uitgedrukt in mg/kg equivalenten van de referentiestof.

Homogeniteit

Homogeniteit is gemodelleerd in de gesommeerde berekeningen volgens een beta model. Dit betekent dat de residugehalten worden getrokken uit een begrensde verdeling rond het monitoringgehalte met als laagste waarde 0 mg/kg en als hoogste het monitoringgehalte van het monster maal het aantal eenheden in het samengestelde monster. Voor bepaling van het aantal eenheden in een samengesteld monster is de informatie betrokken uit EU-Directive 7029/VI/95 rev.5. Voor meer details over het Beta model wordt verwezen naar de reference guide van MCRA [12].

Processing

Processing is meegenomen als een vaste waarde die gelijk is gesteld aan de gemiddelde processing factor (tabel 6.7). Processing is enkel meegenomen bij de berekening van de gesommeerde blootstelling van OPs. Voor carbamaten waren er geen gegevens beschikbaar.

Probabilistische methode

De gesommeerde blootstelling kan enkel berekend worden met de probabilistische methode. Hiervoor is het Monte Carlo Risk Assessment (MCRA versie 4; [12]) programma gebruikt. MCRA is een computerprogramma dat aangestuurd wordt via Internet gebruikt wordt door RIKILT en RIVM voor innamenberekeningen. Voor de berekening van de gesommeerde blootstelling zijn aselekt geselecteerde dagelijkse consumptiehoeveelheden van producten uit de VCP 97/98 gecombineerd met aselekt geselecteerde gesommeerde residugehalten per product. Sommatie over de blootstelling via verschillende producten resulteert in een gesommeerde blootstelling op een willekeurige dag. De selectie van consumptiedagen en residugehaltes is vele malen herhaald, resulterend in een empirische schatting van de verdeling van de acute gesommeerde blootstelling aan OP's en carbamaten in Nederland. Alle geschatte gesommeerde dagelijkse blootstelling zijn gecorrigeerd voor lichaamsgewicht en uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{kg}$ lg per dag.

De berekening is uitgevoerd voor de totale Nederlands populatie, jonge kinderen (1-6 jaar) en baby's

(8 – 12 maanden). Percentielen van blootstelling zijn berekend en de bijdrage van de top 5 van producten aan de totale inname. Berekeningen zijn uitgevoerd per jaar (2003, 2004 en 2005) voor de mogelijke identificatie van een tijdtrend. Bij de trendanalyse is aangenomen dat onzekerheden in data, RPF-factoren en berekeningsmethoden even zo goed meetellen in 2003, 2004 als in 2005.

Naast berekeningen met alle residugehalten geanalyseerd in de verschillende jaren, onafhankelijk van herkomst van het product, zijn tevens gesommeerde innameberekeningen uitgevoerd waarbij enkel residugehalten van producten afkomstig uit Nederland zijn gekoppeld aan consumptie. Hiermee kan een beeld worden verkregen over de Nederlandse situatie qua gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in relatie tot gesommeerde blootstelling.

Onzekerheidsanalyse

Een van de bronnen van onzekerheid vormt de beperkte omvang van de dataset, zowel consumptie als residugehalten, waarmee gerekend wordt. ‘Bootstrappen’ is een methode om de mate van deze onzekerheid te bepalen. Bij ‘bootstrappen’ wordt er uit de dataset een nieuwe steekproef getrokken met dezelfde omvang als de originele dataset. Het ‘bootstrap sample’ wordt getrokken met teruglegging uit de originele dataset. Dit ‘bootstrappen’ wordt een aantal keer herhaald (bijv. 100 keer), waardoor er bijv. 100 alternatieve datasets verkregen worden, die beschouwd kunnen worden als datasets die ook verkregen hadden kunnen worden uit de originele populatie. Alle statistische waardes, zoals percentielen, die uit de originele dataset verkregen kunnen worden, kunnen ook berekend worden voor de bootstrapsamples. Hierdoor ontstaat een bootstrapverdeling, die de onzekerheid van de data karakteriseert. De statistische waarden in de bootstrapverdeling zijn waarden die verkregen hadden kunnen worden als een willekeurig andere steekproef was genomen uit dezelfde populatie.

In dit rapport is voor de totale populatie de blootstelling aan OP's berekend met behulp van de bootstrapmethode. Omdat we in dit rapport geïnteresseerd zijn in de verandering van de gesommeerde blootstelling in de tijd ten gevolge van veranderingen in residugegevens over de tijd, is de onzekerheid in de residugegevens geëvalueerd. De consumptiedata zijn constant beschouwd. De onzekerheid wordt gerapporteerd als een 95% betrouwbaarheidsinterval rond de percentielen. Voor meer details wordt verwezen naar de reference guide van MCRA [12].

Verfijningen / gevoeligheidsanalyses van gesommeerde blootstelling

Gezien de beperkte hoeveelheid gegevens over het effect van processing op allerlei stof – product – processing combinaties en ook de grote variatie in afgeleide factoren wanneer gegevens beschikbaar waren, is, ter verfijning van de gesommeerde innameberekeningen, processing ook meegenomen als een distributie. Hiervoor is per productgroep – processing type combinatie, naast een gemiddelde processing factor, tevens een hoge factor, de P95, afgeleid (tabel 6.3). Samen met de gemiddelde factor specificeren deze parameters een logistisch normale verdeling of een logaritmisch normale verdeling. Deze laatste verdeling is gebruikt voor die typen van processing waarbij de processing factor ook groter dan 1 kan zijn, zoals het drogen van druiven. Voor meer details zie [12].

Homogeniteit: De gesommeerde blootstelling aan OP's voor de totale populatie zal verfijnd worden met een factor van 3 voor producten met een eenheidsgewicht tussen de 25 en 250 g (ipv 7).

Tabel 6.3. Overzicht processing factoren voor de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten

Type processing	Processing factor	
	Vast (= gemiddelde)	P95 (bovenste waarde)
Wassen		
Fruit / groente	0,76	0,94
Schillen		
Fruit (citrus / exotisch)	0,44	0,99
Ander fruit / groente	0,76 ¹	0,94 ¹
Koken / Blik		
Groente	0,74	0,99
Moes		
Appel	0,67	0,92
Drogen		
Druif	0,49	3,18

¹ Geen gegevens beschikbaar. Daarom processing factor voor schillen gelijkgesteld aan die van wassen.

RPF factoren: Uitkomsten van de gesommeerde blootstelling worden sterk bepaald door de acute NOAEL of BMD van de referentiestof. De hoogte van deze referentiewaarden bepalen de hoogte van alle berekende RPF's. Om te onderzoeken hoe gevoelig de uitkomsten van de gesommeerde blootstelling zijn voor variaties in het niveau van de NOAEL en BMD van de referentiestof is voor de OP's de blootstelling herberekend waarbij de waarde van de NOAEL en BMD voor acefaat 10% hoger of lager is verondersteld. Tevens is onderzocht hoe gevoelig de uitkomsten zijn voor veranderingen in de RPF van de meest kritische stof in de berekeningen. Meest kritische stof is hierbij gedefinieerd als de stof die de hoogste gesommeerde gehalte(n) veroorzaakt in het product met de hoogste bijdrage. Voor deze stof is de RPF gehalveerd en het effect daarvan op de gesommeerde blootstelling gekwantificeerd.

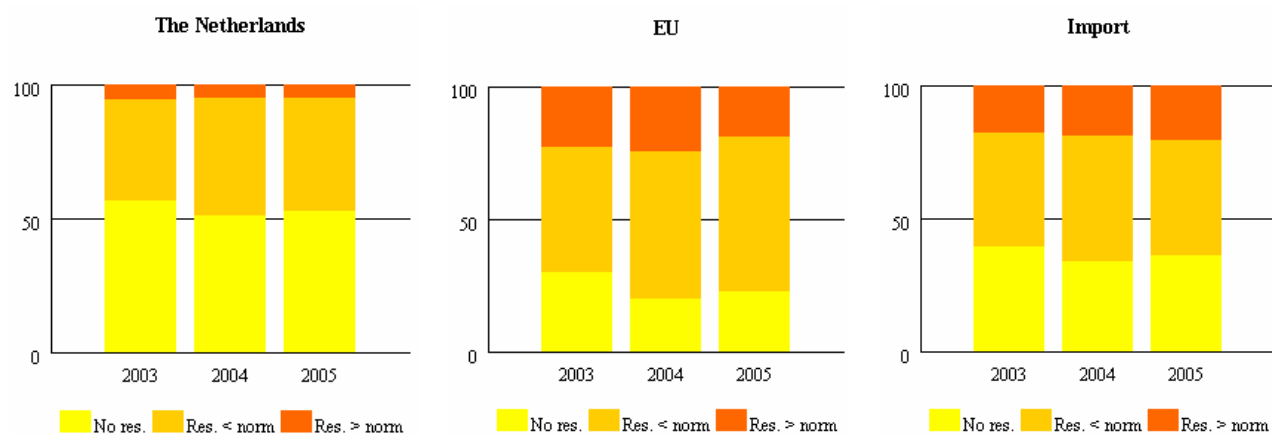
Verfijnde berekeningen zijn enkel uitgevoerd voor het jaar 2003, het jaar met de hoogste gesommeerde blootstelling, en voor de totale Nederlandse populatie.

7 RESULTATEN

7.1 Trends aantal normoverschrijdingen

7.1.1 Overall residubalans zonder stratificatie

Wanneer uitsluitend gekeken wordt naar percentage monsters per jaar waarin geen residuen, wél residuen maar in gehalten lager dan de op moment van monsternamen geldende MRL, of residuen in gehalten hoger dan de geldende MRL worden aangetroffen, verkrijgt men het beeld zoals weergegeven in figuur 7.1. en voor wat betreft de percentages MRL-overschrijdingen, tabel 7.1.



Figuur 7.1. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten en producten uit EU en derde landen, zonder stratificatie

Tabel 7.1. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen – Niet gestratificeerd

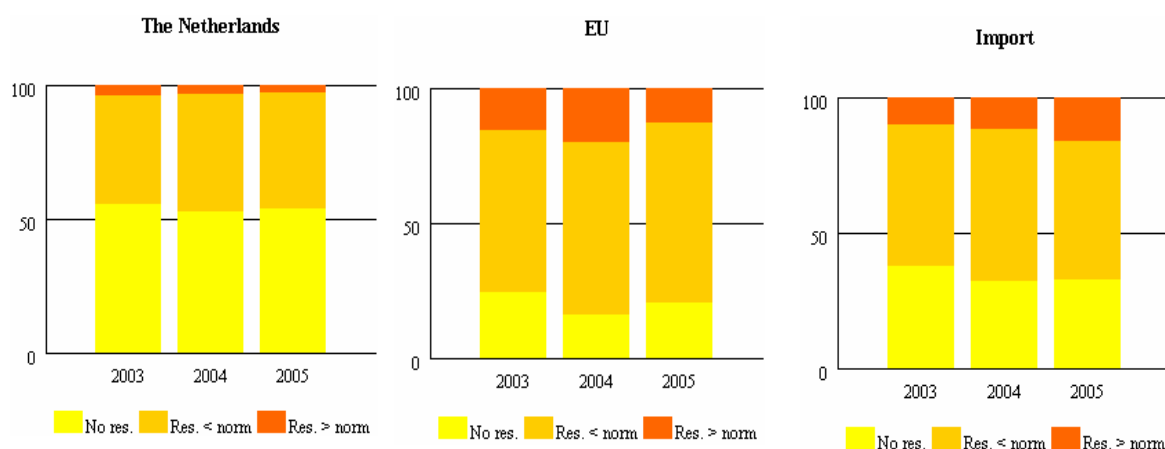
Groente en fruit overall	NL ¹⁾	EU ²⁾	Derde landen ³⁾
2003	5,1	22,6	17,4
2004	4,8	24,2	18,8
2005	5,1	18,4	20,2

- 1) 2005: Berekening gebaseerd op 63 verschillende producten. In totaal 2199 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 62 verschillende producten, In totaal 2086 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 49 verschillende producten. In totaal 1786 monsters.
- 2) 2005: Berekening gebaseerd op 45 verschillende producten. In totaal 966 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 48 verschillende producten, In totaal 1184 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 40 verschillende producten. In totaal 908 monsters.
- 3) 2005: Berekening gebaseerd op 70 verschillende producten. In totaal 1765 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 59 verschillende producten, In totaal 1529 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 44 verschillende producten. In totaal 908 monsters.

In bijlage 10 wordt voor enkele producten, per product een overzicht gegeven van de percentages zonder residu, met residu lager dan de MRL, en met MRL-overschrijding in producten uit Nederland, de EU en van derde landen.

7.1.2 Overall residubalans gestratificeerd voor consumptie

Wanneer wordt gecorrigeerd voor consumptievolume dan wordt het beeld verkregen zoals aangegeven in figuur 7.2 en tabel 7.2.



Figuur 7.2. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten en producten uit EU en derde landen, gewogen naar gemiddeld consumptievolume

Tabel 7.2. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen – Gestratificeerd voor consumptie

Groente en fruit overall	NL ¹⁾	EU ²⁾	Derde landen ³⁾
2003	3,5	15,4	9,7
2004	3,2	20,0	11,6
2005	2,5	12,5	15,6

- 1) 2005: Berekening gebaseerd op 47 verschillende producten. In totaal 1863 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 46 verschillende producten, In totaal 1791 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 42 verschillende producten. In totaal 1581 monsters.
- 2) 2005: Berekening gebaseerd op 32 verschillende producten. In totaal 794 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 35 verschillende producten, In totaal 993 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 30 verschillende producten. In totaal 788 monsters.
- 3) 2005: Berekening gebaseerd op 38 verschillende producten. In totaal 1062 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 37 verschillende producten, In totaal 1009 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 26 verschillende producten. In totaal 708 monsters.

De getallen in tabel 7.2b en de figuren 7.2 zijn, zoals al aangegeven, gewogen naar consumptievolume (zie voor de werkwijze 6.1.2). De weging is uitgevoerd om de jaren zo goed als mogelijk met elkaar te kunnen vergelijken. Duidelijk is dat in producten afkomstig uit EU-landen en importlanden meer residuoverschrijdingen worden gevonden dan in Nederlandse producten, zowel zonder als met een correctie voor consumptie.

7.2 Trends uitkomsten percentages overschrijdingen van de toxicologische grenswaarde

Zoals onder werkwijzen is beschreven is via puntschattingen en met behulp van verschillende scenario's het percentage monsters berekend waarin de opvulling van de ARfD meer dan 100% is. In eerste instantie zijn hierbij alle stoffen in ogenschouw genomen waarvoor een ARfD is vastgesteld en waarvan residuen werden aangetroffen in producten. Het resultaat hiervan is opgenomen in tabel 7.3.a.

Tabel 7.3a. Percentage puntschattingen met meer dan 100% opvulling van de ARfD volgens drie verschillende scenario's¹. Berekeningen zijn uitgevoerd per jaar en herkomst van het product. Alle positieve waarnemingen zijn meegenomen

Jaar	NL ²			EU			IMP		
	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 1	Scen 2	Scen 3
2003	0,62	0,47	0,21	3,98	2,98	1,36	4,77	3,03	1,28
2004	0,35	0,27	0,16	2,59	1,63	0,45	3,49	2,09	0,73
2005	0,28	0,16	0,08	2,82	1,45	0,32	3,56	1,93	0,30

¹ Scen1: default homogeniteitfactoren, geen processing; scen 2: homogeniteit is default, geen processing; scen 3: homogeniteit is default of werkelijke waarde, met processing

² NL = Nederland; EU = Europese Unie (exclusief NL); IMP = import (landen buiten de EU).

In tweede instantie zijn wederom alle stoffen met ARfD in het onderzoek betrokken maar is aangesloten bij de systematiek van RASFF (Rapid Alert systematiek). In deze systematiek is afgesproken dat alleen een 'rapid alert' wordt afgegeven als zowel de ARfD na berekeningen met de puntschatting, als ook de MRL geldend voordat product wordt overschreden. Het resultaat staat aangegeven in tabel 7.3b.

Tabel 7.3b. Percentage puntschattingen met meer dan 100% opvulling van de ARfD volgens drie verschillende scenario's¹. Berekeningen zijn uitgevoerd per jaar en herkomst van het product. Enkel waarnemingen meegenomen met MRL-overschrijdingen

Jaar	NL ²			EU			IMP		
	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 1	Scen 2	Scen 3	Scen 1	Scen 2	Scen 3
2003	0,31	0,31	0,21	1,63	1,18	0,90	1,56	1,47	1,01
2004	0,16	0,12	0,12	0,56	0,45	0,22	0,42	0,36	0,31
2005	0,08	0,04	0,04	0,32	0,08	0	0,59	0,30	0,10

¹ Scen1: default homogeniteitfactoren, geen processing; scen 2: homogeniteit is default, geen processing; scen 3: homogeniteit is default of werkelijke waarde, met processing

² NL = Nederland; EU = Europese Unie (exclusief NL); IMP = import (landen buiten de EU).

De resultaten van de afzonderlijke puntschatting voor de jaren 2003-2005 worden gegeven in bijlage 11. Uit de resultaten blijkt dat residuen in producten afkomstig uit de EU en landen buiten de EU vaker tot een overschrijding van de ARfD leiden dan residuen in Nederlandse producten. Bij de producten afkomstig van buiten Nederland die de ARfD overschrijden zitten veel citrusvruchten. Bij deze producten is te verwachten dat processing een grote invloed zal hebben op de opvulling van de ARfD. Er is een dalende trend zichtbaar in het percentage overschrijdingen van de ARfD in de tijd voor importproducten in alle scenario's. De uitkomsten van de puntschattingen geven aan dat overschrijdingen van de ARfD in 2003 vaker voorkomen dan in 2004 en 2005. Tussen 2004 en 2005 is

de daling minder zichtbaar. Voor in Nederland geproduceerde producten ligt het aantal overschrijdingen van de ARfD in 2005 tussen de 0 tot 0,1%. Er zijn geen grote verschillen tussen de jaren.

Naast een overschrijding van de acute toxicologische grenswaarde kan ook de chronische toxicologische grenswaarde (ADI) worden overschreden op basis van de berekening met deze puntschatting. Het is echter niet correct om de berekening voor langdurige blootstelling uit te rekenen met de puntschatting die juist bedoeld is voor het uitrekenen van kort durende blootstelling. Algemeen wordt aangenomen dat voor langdurige blootstelling er geen risico's zijn omdat een éénmalige hoge blootstelling geneutraliseerd zal worden door veel dagen met geen of zeer lage blootstelling. Volledigheidshalve is de langdurige blootstelling uitgerekend met behulp van MCRA. De resultaten staan vermeld in tabel 7.3.c. Daarbij is een drietal bestrijdingsmiddelen gekozen die op basis van de puntschatting een relatief hoge waarde lieten zien als het gaat om een blootstelling gedurende een dag.

Tabel 7.3c. Berekeningen naar langdurige blootstelling uitgedrukt in mg/kg lichaamsgewicht per dag aan bestrijdingsmiddelen en vergelijking van de uitkomsten met de toxicologische grenswaarde

Stof	ADI	P50	P90	P95	P99.0	P99.9
Dicofol	2	0,02	0,08	0,10	0,18	0,22
Dimethoaat	2	0,03	0,18	0,25	0,44	0,61
Methidathion	1	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04

Uit tabel 7.3c blijkt dat de hoge percentielen van blootstelling nog ver onder de chronische toxicologische grenswaarde liggen. In de berekeningen is rekening gehouden met de invloed van processing en met de homogeniteitfactor.

7.3 Trends uitkomsten gesommeerde blootstelling

7.3.1 Berekeningen met residugehalten afkomstig uit EU, Nederland en buiten EU

In tabel 7.4a staan de percentielen van blootstelling gerapporteerd voor de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten voor de totale Nederlandse populatie, jonge kinderen en baby's. In deze tabel is geen rekening gehouden met de mogelijke vermindering van residuen door voedselbereiding (processing). Voor de verdeling van het residu in het mengmonsters zijn de default factoren van 3, 5, 7 en 10 aangenomen. Voor de carbamaten is er geen duidelijke trend zichtbaar in afname in de gesommeerde blootstelling aan carbamaten over de tijd, voor geen van de gerapporteerde percentielen en leeftijdsgroepen.

Voor de organofosfaten is er een afname in de gesommeerde blootstelling over de tijd zichtbaar voor alle percentielen, met uitzondering van het P99,9. Voor dit hoogste percentiel was er een toename zichtbaar in 2004 voor kinderen en baby's. Echter wanneer 2003 enkel wordt vergeleken met 2005 is ook voor deze twee leeftijdsgroepen sprake van een afnemende blootstelling. Tevens is duidelijk dat de gesommeerde blootstelling van jonge kinderen en baby's voor de organofosfaten hoger ligt dan van de totale populatie (tabel 7.4a).

Tabel 7.4a. Blootstelling (in $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{d}$) aan carbamaten en organofosfaten (OP's) met respectievelijk oxamyl en acefaat als referentiestof. Berekeningen zijn uitgevoerd zonder processing en met default homogeniteitsfactoren

Percentiel	Totale populatie			Kinderen (1 – 6 jaar)			Baby's (8 – 12 maanden)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Carbamaten									
P50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
P97.5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
P99	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
P99.9	1,9	2,3	1,6	1,2	2,3	1,4	1,0	2,3	1,2
OP's									
P50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P90	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
P95	1,4	1,0	1,1	1,5	1,0	0,8	1,2	1,0	0,7
P97.5	3,6	2,6	3,1	5,5	3,7	3,0	4,9	3,6	3,2
P99	9,9	7,4	8,5	18	13	10	17	13	12
P99.9	62	59	46	125	186	54	125	201	64

In tabel 7.4b zijn de berekeningen nogmaals uitgevoerd voor de organofosfaten maar dan inclusief het effect van processing. Voor de carbamaten waren geen processing effecten beschikbaar. Het is duidelijk dat wanneer rekening wordt gehouden met processing de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten afneemt voor alle leeftijdsgroepen en alle percentielen.

Uit de tabellen 7.4a en 7.4b kunnen conclusies getrokken worden over de toe- of afname van de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten. De berekeningen zijn echter gebaseerd op een aantal aannames en veronderstellingen. Net als bij de puntschattingen blijken de berekeningen gevoelig voor het wel of niet meenemen van processing effecten. Dit komt tot uiting in de verschillen in blootstellingspercentielen zoals gerapporteerd in beide tabel 7.4a en 7.4b. De uitkomsten 'met processing' (tabel 7.4b) zijn circa 45% lager dan die 'zonder processing' (tabel 7.4a). Bij de hoge percentielen (b.v. 99.9) zien we dat het verschil tussen tabel 7.4a en 7.4b sterker fluctueert dan bij lagere percentielen. Bij de hoge percentielen zullen de uitkomsten mede afhankelijk zijn van de kans dat bepaalde hoge residugehaltes gecombineerd worden met relatief hoge consumptiehoeveelheden. In de ene trekking (Monte Carlo simulatie) zal dit wel voor kunnen komen, terwijl in de volgende simulatie de hoge residugehaltes gecombineerd worden met minder hoge consumptiehoeveelheden of andere voedingsmiddelen met minder kans op residu. Als het om andere voedingsmiddelen gaat zal er ook een andere processingfactor worden gebruikt in de berekening.

Tabel 7.4b. Blootstelling (in $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{lichaamsgewicht}$ per dag) aan organofosfaten (OP's), inclusief het effect van processing, met acefaat als referentiestof. Berekeningen met processing en default homogeniteitsfactoren

Percentiel	Totale populatie			Kinderen (1 – 6 jaar)			Baby's (8 – 12 maanden)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Carbamaten									
P50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
P97.5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
P99	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
P99.9	1,9	2,3	1,6	1,2	2,3	1,4	1,0	2,3	1,2
OPs									
P50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P90	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
P95	1,1	0,5	0,4	0,7	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4
P97.5	3,2	1,3	1,3	2,2	1,7	1,5	2,0	1,7	1,6
P99	9,0	4,1	3,5	7,1	5,9	4,5	6,3	5,4	5,2
P99.9	45	67	18	83	104	25	45	111	27

De absolute getallen in bovenstaande tabellen worden mede bepaald door onzekerheden in aannames over de homogeniteit in monsters waarop meer dan één residu gevonden wordt. In de huidige procedure worden eerst de residugehaltes van meerdere stoffen in één mengmonster opgeteld (m.b.v. RPF's), en vervolgens wordt er een homogeniteitsfactor toegepast. Er is een grote kans dat hierdoor een overschatting van de werkelijkheid zal plaatsvinden. Het zal waarschijnlijker zijn dat meerdere bestrijdingsmiddelen in een mengmonster (b.v. tien appels) aangetroffen worden in afzonderlijke eenheden (bestrijdingsmiddel a op appel 1, en bestrijdingsmiddel b op appel 2), dan dat ze allemaal op dezelfde eenheid (appel) voorkomen. Hierover is echter geen informatie beschikbaar en het huidige MCRA-programma voorziet niet in een optie om hiervoor een gevoeligheidsanalyse uit te voeren.

Voor trendberekeningen kan gesteld worden dat deze onzekerheden net zo goed een rol spelen, en in dezelfde orde van grootte liggen, voor berekeningen met residugehaltes uit 2003, 2004 en 2005. Van belang is de vraag of er een dalende trend wordt waargenomen in de blootstelling aan totaal van organofosfaten via de voeding. Daarbij wordt de aandacht bij voorkeur gericht op de P95 en P97,5. Deze percentielen zijn minder afhankelijk van toevallige uitschieters dan de hogere percentielen zoals P99,9. Uit tabel 7.4b blijkt dat de gesommeerde blootstellingen in 2005 lager zijn dan in 2003.

Er zal echter ook gekeken worden naar de absolute niveaus van de blootstellingspercentielen en deze zullen vergeleken worden met de acute toxicologische grenswaarde. Uit tabel 7.4b, waar de meest reële schatting is gemaakt van de inname, blijkt dat in 2005 de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten de ARfD van $50 \mu\text{g}/\text{kg}$ lichaamsgewicht niet overschrijdt (baby's, jonge kinderen of de totale populatie). In 2004 en 2003 is dat wel het geval voor jonge kinderen en gedeeltelijk voor baby's. Beleidsmatige uitspraken over de ernst van een dergelijke overschrijding zijn in Europa niet gedaan. In het Amerikaanse residubeleid wordt vaak de P99,9 vergeleken met de ARfD. De ernst van een overschrijding van de ARfD in 1 op de 1000 consumptiedagen dient gezien te worden in het licht van

de variatie en de onzekerheden die bij de berekeningen een rol spelen. Deze veiligheidsfactoren worden in dit concept niet zichtbaar.

Indien uitkomsten van de gesommeerde blootstelling vergeleken worden met de ARfD is het vaak onduidelijk welke veiligheidsfactoren een rol spelen. In het Amerikaans residubeleid wordt om deze en andere redenen gerapporteerd in de vorm van de 'Margin of Safety' of de 'Margin of Exposure' (MOE). Dit getal geeft aan hoever de uitgerekende inname verwijderd is van schadelijke effecten die waargenomen zijn bij dieren. In Europa is, weliswaar voor andere chemische stoffen, een tendens waarneembaar om ook meer gebruik te maken van de MOE [16].

In tabel 7.4c is de blootstelling zoals weergegeven in tabel 7.3b, weergegeven als MOE. Hiervoor zijn de NOAEL's van de referentiestoffen (2,5 mg/kg per dag voor acefaat en 0,09 mg/kg per dag voor oxamyl) gedeeld op de bijbehorende blootstellingspercentielen. De NOAEL's voor oxamyl en acefaat zijn verkregen uit de 2002 JMPR [38].

Tabel 7.4c. Blootstelling aan carbamaten en organofosfaten met respectievelijk oxamyl en acefaat als referentiestof uitgedrukt in Margins of Exposure

Percentiel	Totale populatie			Kinderen (1 – 6 jaar)			Baby's (8 – 12 maanden)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Carbamaten									
P50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P95	-	-	-	-	900	-	-	-	-
P97.5	-	900	-	-	900	900	-	900	-
P99	450	300	450	900	450	900	900	450	900
P99.9	47	39	56	75	39	64	90	39	75
OPs									
P50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P90	12500	25000	25000	12500	25000	25000	25000	25000	25000
P95	2273	5000	6250	3571	5000	6250	4167	5000	6250
P97.5	781	1923	1923	1136	1471	1667	1250	1471	1563
P99	278	610	714	352	423	556	367	463	481
P99.9	56	37	139	30	24	100	56	23	93

Er zijn verschillende concepten waarlangs de MOE kan worden uitgedrukt. Er kan bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van de NOAEL, de laagste dosis waar geen effecten meer zichtbaar zijn in een bepaalde dierstudie of van concentraties in het gebied waar nog wel effecten gezien kunnen worden (LOAEL= Lowest Observed Adverse Effect Level) of de 'benchmark dose'. De 'benchmark dose' benadering heeft als voordeel dat gebruik gemaakt wordt van informatie van alle doseringen in de dierproef. In deze tabel is gebruik gemaakt van de NOAEL omdat informatie over afzonderlijke dierproeven niet in de JMPR evaluatie zijn gepubliceerd, en er geen 'benchmark dose' benadering toegepast kon worden. De effecten voor oxamyl (referentie stof voor de carbamaten) zijn bepaald op basis van studies met humane vrijwilligers. De effecten voor acefaat zijn bepaald op basis van een acute rattenstudie.

Of de marges tussen de gesommeerde blootstelling en de dosis waarop een effect wordt waargenomen in de mens (carbamaten) en/of dier (organofosfaten) voldoende is zal bezien moeten worden in het licht van de toxicologische database. Indien de NOAEL is vastgesteld in een humane studie zal een kleinere MOE acceptabel zijn dan daar waar de NOAEL is afgeleid van dierstudies. Voor acefaat (referentie stof organofosfaten) is er bovendien geen verschil in het metabolisme van deze stof tussen mens en dier [38], waardoor een kleinere marge eerder acceptabel zou kunnen zijn dan voor stoffen waarbij wel grote verschillen optreden in metabolisme tussen mens en dier. Tabel 7.4c maakt in beide geval echter wel duidelijk dat ook bij het P99,9 nog sprake is van een duidelijke marge tussen niveau van blootstelling en de dosis waarbij geen toxische effecten werden waargenomen bij mens (carbamaten) en / of dier (organofosfaten). Voor het P99 en lagere percentielen zijn deze marges nog ruimer.

De berekening met de Margin of Exposure maakt duidelijk welke marge er nog is tussen humane blootstellingsniveau's en blootstellingsniveau's waarbij in proefdieren effecten net nog wel worden waargenomen. De marges zijn kleiner naar mate er naar een hoger percentiel gekeken wordt. Welke marges acceptabel zijn hangt af van de politiek. De berekening van de Margin of Exposure maakt wel duidelijk dat er een marge bestaat tussen blootstelling en effecten. In de vergelijking met een toxicologische grenswaarde zijn de veiligheidsfactoren niet zichtbaar. Bij het overschrijden van de toxicologische grenswaarde ontstaat vaak een zwart-wit beeld waardoor de nuances van veiligheidsfactoren verloren kan gaan.

Indien aangenomen wordt dat de consumptiedagen gelijk verdeeld zijn over alle consumenten dan zou je ook kunnen zeggen dat dezelfde persoon in 2005 éénmaal in de 1000 dagen (is gelijk aan eens in de drie jaar) blootgesteld wordt aan een concentratie die nog een factor 100 af ligt van het niveau waar geen effecten meer waarneembaar was bij dieren. Daarnaast kan met het dit concept op termijn een betere afweging gemaakt worden als het gaat om een weging tussen twee of meer stoffen (zie ook 3.5).

7.3.2 Berekeningen met residugehalten op producten afkomstig uit Nederland

In tabel 7.5 staat de blootstelling aan OP's weergegeven voor de totale populatie waarbij enkel producten zijn meegenomen die zijn geteeld in Nederland. Deze berekeningen zijn uitgevoerd zonder processing en vergelijkbaar met de berekeningen gepresenteerd in tabel 7.4a. Vergeleken met de resultaten waarbij alle producten ongeacht herkomst zijn meegenomen in de berekening, ligt de inname aan OP's lager. De verklaring hiervoor is dat slechts een deel van de groente en fruitsoorten zijn

Tabel 7.5. Blootstelling (in $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{lichaamsgewicht}$ per dag) aan organofosfaten met acefaat als referentiestof waarbij enkel in Nederland geteelde producten zijn meegenomen. Berekeningen zijn uitgevoerd voor de totale Nederlandse populatie

Percentiel	Jaar		
	2003	2004	2005
P50	0,0	0,0	0,0
P90	0,0	0,0	0,0
P95	0,1	0,0	0,1
P97.5	0,2	0,1	0,1
P99	1,4	0,5	0,6
P99.9	31	4,2	4,6

meegenomen, bijvoorbeeld geen citrusfruit omdat dit in Nederland niet geteeld wordt. Indien alleen in Nederland geteelde producten worden meegenomen is er een dalende trend in de inname van OP's zichtbaar. De inname in 2003 is hoger dan in 2004 en 2005. Dit wordt vooral veroorzaakt door relatieve hoge residugehaltes in enkele monsters van 2003.

7.3.3 Bijdrage producten aan de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten.

In tabel 7.6 staat de top 5 van de bijdrage van de producten aan de blootstelling van carbamaten en organofosfaten voor respectievelijk de totale Nederlandse populatie, jonge kinderen en baby's, inclusief het effect van processing. De resultaten laten zien dat voor de carbamaten vooral appel een grote bijdrage levert aan de gesommeerde blootstelling in de drie leeftijdsgroepen. Voor de organofosfaten dragen vooral spinazie en de citrusvruchten sinaasappel en mandarijn / clementine bij aan de gesommeerde blootstelling.

Tabel 7.6. Bijdrage (in %) van top 5 producten aan de gesommeerde blootstelling alle voedingsmiddelen uit zowel Nederland als import. Bijdrage berekend inclusief processing

Rangorde	Carbamaten			Organofosfaten		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Totale populatie						
1	Appel 48,5	Appel 65,8	Appel 43,2	Sinaasappel 26	Champignons 37	Sinaasappel 23
2	Druif 34,0	Paprika 9,4	Meloen 14,8	Spinazie 20	Spinazie 21	Appel 20
3	Grapefruit 5,6	Druif 9,1	Druif 10,3	Mandarijn / clementine 17	Sinaasappel 11	Doperwten 15
4	Mandarijn / clementine 2,0	Appelmoes 3,3	Komkommer 9,6	Druif 11	Mandarijn / clementine 7	Mandarijn / clementine 9
5	Paprika / andijvie 1,8	Spinazie 2,0	Appelmoes 2,7	Sperziebonen 5,3	Wortel 6	Sperziebonen 9

Kinderen 1 – 6 jaar						
1	Appel 36,9	Appel 47,1	Appel 33,5	Spinazie 75	Spinazie 68	Mandarijn / clementine 22
2	Appelmoes 25,0	Appelmoes 29,5	Appelmoes 21,5	Mandarijn / clementine 6,7	Champignons 16	Doperwten 22
3	Druif 23,2	Druif 4,7	Komkommer 19,4	Sinaasappel 5	Mandarijn / clementine 6	Sinaasappel 18
4	Andijvie 4,5	Spinazie 4,4	Druif 6,8	Doperwten 3,1	Sinaasappel 4	Appel 9
5	Komkommer 2,6	Komkommer 2,5	Andijvie 3,5	Appel 2,4	Wortel 2	Wortel 6
Baby's 8 – 12 maanden						
1	Appel 36,9	Appel 47,1	Appel 33,5	Spinazie 66	Spinazie 45	Doperwten 20
2	Appelmoes 25,0	Appelmoes 29,5	Appelmoes 21,5	Sinaasappel 6	Champignons 25	Sinaasappel 17
3	Druif 23,2	Druif 4,7	Komkommer 19,4	Wortel 5	Sinaasappel 10	Wortel 17
4	Andijvie 4,5	Spinazie 4,4	Druif 6,8	Doperwten 5	Wortel 6	Appel 11
5	Komkommer 2,6	Komkommer 2,5	Andijvie 3,5	Appel 4	Sperziebonen 4	Sperziebonen 8

Wanneer enkel de in Nederland geteelde producten worden meegenomen in de analyse, is spinazie in 2003 belangrijk en speelt voor alle drie de jaren wortel een belangrijke rol in de bijdrage aan de inname van OP's (tabel 7.7).

Tabel 7.7. Bijdrage (in %) van top 5 producten uit Nederland aan de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten (totale populatie)

Rangorde	Jaar		
	2003	2004	2005
1	Spinazie 49,6	Wortel 40,8	Doperwten 42,5
2	Wortel 21,4	Sperziebonen 36,2	Wortel 36,3
3	Doperwten 19,3	Witlof 4,2	Appelmoes ¹ 7,6
4	Appel 7,1	Appelmoes ¹ 4,1	Appel 5,5
5	Appelmoes ¹ 0,7	IJsbergsla 4,0	IJsbergsla 2,8

¹ Residugehalten gekoppeld aan de consumptie van appelmoes zijn een gemiddelde van de gehalten die gevonden zijn op appel afkomstig uit NL, EU en IMP.

7.3.4 Gevoeligheidsanalyses / verfijningen

Om te bestuderen of de hierboven vermelde afname in afnemende gesommeerde blootstelling aan organofosfaten een werkelijke trend is, of dat deze trend daling veroorzaakt wordt door onzekerheden, zijn er een aantal onzekerheidsanalyses en verfijningen van de berekeningen uitgevoerd. De innamenberekeningen, zoals gerapporteerd in 7.3.1, zijn opnieuw uitgevoerd maar nu inclusief processing effecten als verdeling en verfijning van de homogeniteitfactoren op basis van homogeniteitstudies zoals uitgevoerd door de verschillende lidstaten en gerapporteerd aan de EU. Tevens is onderzocht hoe gevoelig de uitkomsten van de gesommeerde blootstelling zijn voor veranderingen in de NOAEL en BMD van de referentiestof acefaat. Daarnaast is via de methode van de bootstrapping (zie 6.3) gekeken naar het effect van variatie en onzekerheden als gevolg van beperkte steekproefomvang in de residugehaltes. Met een kleine steekproef is er immers minder kans om een uitschieter op het spoor te komen dan met een grote steekproef.

Bootstrapping

De bootstrappingmethode is toegepast om de onzekerheid in de steekproefomvang te kunnen kwantificeren. Voor de resultaten zie tabel 7.8a en b. De onzekerheid als gevolg van de variatie en onzekerheden in de steekproefomvang van de residudata is groot. Dit uit zich in grote betrouwbaarheidsintervallen rond de hogere percentielen (tabel 7.8a en b). Dit geldt vooral voor de P99,9 berekend voor 2003, ongeacht of alle producten meegenomen zijn in de analyse of enkel de in Nederland geteelde producten. Met de bootstrap methode kan het voorkomen dat een enkele uitschieter die in de originele dataset slechts één keer voorkomt in de bootstrap procedure meerdere malen getrokken wordt en zo dus meerdere malen zal voorkomen in het resulterende bootstrap sample. Immers als men opnieuw een steekproef had gedaan, zouden de residugehaltes verschillend zijn geweest en was er ook een kans dat er andere of meer of minder uitschieters gevonden zouden worden (zie tabel 7.8a). De grote spreiding rond de P99,9, berekend met enkel de in Nederland geteelde producten, werd met name veroorzaakt door één hoog gesommeerd gehalte in spinazie (23,6 mg/kg product¹⁰). Wanneer dit gehalte uit de analyse wordt verwijderd verandert het 95%-betrouwbaarheidsinterval rond de P99,9 van 3,5 – 266 ug/kg per dag (zie tabel 7.8b) naar 2,2 – 59 ug/kg per dag.

Tabel 7.8a. Blootstelling (in µg/kg/lichaamsgewicht per dag) aan organofosfaten (OPs) met acefaat als referentiestof berekend voor de totale Nederlandse populatie en voor 2003, 2004 en 2005, inclusief 95%-betrouwbaarheidsintervallen verkregen via bootstrapping op de residugehaltes voor alle percentielen

Percentiel	Jaar		
	2003	2004	2005
P50	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)
P90	0,3 (0,1 – 0,8)	0,3 (0,1 – 0,5)	0,2 (0,0 – 0,4)
P95	1,4 (0,5 – 3,0)	1,0 (0,4 – 1,7)	1,1 (0,3 – 1,9)
P97.5	3,6 (1,6 – 8,0)	2,6 (1,2 – 5,2)	3,1 (0,9 – 4,3)

¹⁰ In totaal waren er 32 spinazie monsters met een positief gehalte voor 3 monsters: 23,6, 7,3 en 0,2 mg/kg.

P99	9,9 (4,9 – 19)	7,4 (4,0 – 20)	8,5 (2,8 – 11)
P99.9	62 (29 – 804)	59 (23 – 151)	46 (17 – 55)

Tabel 7.8b. Blootstelling (in $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{lichaamsgewicht}$ per dag) aan organofosfaten met acefaat als referentiestof waarbij enkel in Nederland geteelde producten zijn meegenomen. De 95%betrouwbaarheidsintervallen hebben betrekking op de bootstrapping van residugehaltes. Berekeningen zijn uitgevoerd voor de totale Nederlandse populatie

Percentiel	Jaar		
	2003	2004	2005
P50	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)
P90	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,0)
P95	0,0 (0,0 – 0,1)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 0,1)
P97.5	0,2 (0,0 – 1,2)	0,1 (0,0 – 0,5)	0,1 (0,1 – 0,4)
P99	1,5 (0,4 – 8,3)	0,6 (0,2 – 4,1)	0,6 (0,1 – 2,4)
P99.9	26 (3,5 – 286)	8,6 (2,1 – 23)	9,1 (1,6 – 19)

Processing

Processing is meegenomen als een vaste waarde en als een verdeling. Voor het resultaat van de berekeningen zie tabel 7.9. Het is duidelijk dat rekening houdend met processing effecten de blootstellingspercentielen lager worden. Processing als distributie lijkt te leiden tot een lagere gesommeerde blootstelling vergeleken met een vaste waarde. Dit effect zal afhankelijk zijn van de statistische verdeling die is gefit rond de processing factoren en leidt in dit geval tot een lagere inname.

Tabel 7.9. Effect van processing op de blootstelling aan organofosfaten voor de totale Nederlandse populatie en het jaar 2003

Percentiel	Default (zonder processing)	Processing als vaste waarde ¹	Processing als verdeling
P50	0,0	0,0	0,0
P90	0,3	0,2	0,1
P95	1,4	1,1	0,7
P97.5	3,6	3,2	1,8
P99	9,9	9,0	5,5
P99.9	62	45	31

¹ processing is meegenomen als verdeling en als vaste waarde. Voor meer details zie § 6.3.

Homogeniteit

Vervanging van de variabiliteitsfactor van 7 door 3 resulteerde in een verlaging van alle blootstellingspercentielen (tabel 7.10).

Tabel 7.10. Effect van homogeniteit op de blootstelling aan organofosfaten voor de totale Nederlandse populatie en het jaar 2003

Percentiel	Default ¹	Factor 7 = 3
P50	0,0	0,0
P90	0,3	0,1
P95	1,4	0,6
P97.5	3,6	1,6
P99	9,9	4,9
P99.9	62	44

¹ homogeniteit met default factoren (3,5,7 en 10; zie ook tabel 5.2).

RPF factoren

Een onzekerheid die specifiek gerelateerd is aan de gesommeerde blootstelling is de afleiding van de RPF factoren. Onzekerheden in de toxicologische studie van de referentie stof kunnen doorwerken in het eindresultaat omdat alle andere concentraties in deze referentie stof wordt uitgedrukt. Als de NOAEL of de 'benchmark dosis' van deze referentie stof hoger is, wat zal dan de uitkomst van de berekening kunnen zijn. Om deze onzekerheid inzichtelijk te maken hebben we, voor 2003, twee extra analyses uitgevoerd waarbij de NOAEL / BMD van de referentiestof acefaat respectievelijk 10% is verhoogd en 10% is verlaagd. De resultaten van deze analyse staan vermeld in tabel 7.11 voor 2003 en de totale Nederlandse populatie.

Tabel 7.11. Gevoeligheidsanalyses met betrekking tot gebruikte RPF¹ factoren op de blootstelling aan organofosfaten voor de totale Nederlandse populatie en het jaar 2003

Percentiel	Default	NOAEL / BMD ² Acefaat 10% hoger	NOAEL / BMD acefaat 10% Lager	Halvering RPF omethaat
P50	0,0	0,0	0,0	0,0
P90	0,3	0,3	0,2	0,2
P95	1,4	1,2	1,0	0,8
P97.5	3,6	3,2	2,7	2,2
P99	9,9	9,8	7,7	6,6
P99.9	62	95	54	53

¹ RPF = Relative Potency Factor

² NOAEL = no-observed adverse effect level; BMD = benchmark dosis

Het effect van verhoging of verlaging van de NOAEL / BMD van de referentiestof acefaat met 10% heeft enig effect op de blootstellingspercentielen. Hiervoor zijn alle RPF factoren voor alle stoffen opnieuw berekend ten opzichte van de referentiestof. Sommige RPF factoren werden groter, andere juist weer kleiner.

Tevens hebben we bestudeerd hoe gevoelig de berekeningen zijn ten aanzien van de verandering in de RPF van een kritische stof. Een kritische stof is hierbij gedefinieerd als een stof die aanwezig is in een hoge concentratie of concentraties in een product dat sterk bijdraagt aan de inname. Voor 2003 is dit spinazie en een stof die daar in hoge concentraties werd aangetroffen is omethaat. Voor deze stof hebben we de RPF gehalveerd om te onderzoeken wat het effect daarvan is op de uitkomst. Zie hiervoor tevens tabel 7.11. Over alle percentielen heen is er een afname in de blootstelling zichtbaar.

Om van een duidelijke afname te kunnen spreken moeten de onzekerheden in de gegevens over de jaren hetzelfde zijn. Onzekerheid in de consumptie data tussen de jaren is afwezig, omdat voor elk jaar dezelfde consumptiedata worden meegenomen. Dit geldt tevens voor de gebruikte

homogeniteitfactoren, RPF factoren en processing factoren. De enige parameter die varieert tussen de verschillende jaren zijn de residugehaltes. In de berekening naar de gesommeerde blootstelling wordt telkens uitgegaan van de personen in de VCP3. Van elk persoon wordt de hoeveelheid geconsumeerd voedsel gekoppeld aan een aselect getrokken residugehalte. Als de steekproef voor die residugehaltes van het desbetreffende product voldoende groot is, en als aangenomen kan worden dat aan de buitenkant van een product niet zichtbaar is of een die wel of niet behandeld is met één of meerdere gewasbeschermingsmiddelen, zijn de berekening van gesommeerde blootstelling niet afhankelijk van een risicogestuurde monsterneming. Mits deze dataset representatief en over de jaren heen volledig is, resulteren de berekeningen in een representatieve gesommeerde blootstelling.

Indien de monsteraantallen te klein zijn ten opzichte van het nauwkeurig kunnen bepalen van het aantal positieve of die ene uitschieter kunnen er echter wel verschillen optreden die niets van doen hebben met een evt. lagere inname. Om dit te testen voor de Nederlandse situatie is voor de producten in de top 5 gekeken hoe de bemonstering van deze producten over de 3 jaar verdeeld is. Voor het resultaat zie tabel 7.12.

Tabel 7.12. Aantal geanalyseerde monsters per product uitgesplitst naar jaar voor enkel de in Nederland geteelde producten. Tussen haken staan respectievelijk het aantal en het percentage monsters met een gehalte boven de detectielimiet. Producten betreffende de producten aanwezig in de top 5 van producten met de hoogste bijdrage aan de inname

Product	Jaar		
	2003	2004	2005
Appel	78 (4 / 5,1)	74 (0 / 0)	106 (1 / 0,9)
Doperwtten	11 (1 / 9,1)	9 (0 / 0)	6 (1 / 17)
Ijsbergsla	31 (3 / 9,7)	42 (3 / 7,1)	35 (7 / 20)
Sperziebonen	51 (0 / 0)	19 (1 / 5,3)	24 (0 / 0)
Spinazie	32 (3 / 9,4)	58 (0 / 0)	59 (0 / 0)
Witlof	40 (1 / 2,5)	43 (1 / 2,3)	41 (0 / 0)
Wortel	42 (8 / 19)	53 (15 / 28)	54 (8 / 15)

Het is duidelijk uit deze tabel dat de bemonstering van de producten licht kan variëren per jaar maar dat verschillen in aantal monsters niet gerelateerd is aan het aantal monsters met een residugehalte boven de detectielimiet. Bijvoorbeeld spinazie leverde een grote bijdrage aan de inname in 2003, maar niet in 2004 en 2005. Dit was echter niet het gevolg van het feit dat spinazie nauwelijks bemonsterd is in die twee jaren. Uit tabel 7.12 blijkt dat Nederlandse spinazie zelfs meer bemonsterd is in 2004 en 2005.

8 INVLOED VAN BELEID OP VERANDERING AANTAL MRL-OVERSCHRIJDINGEN

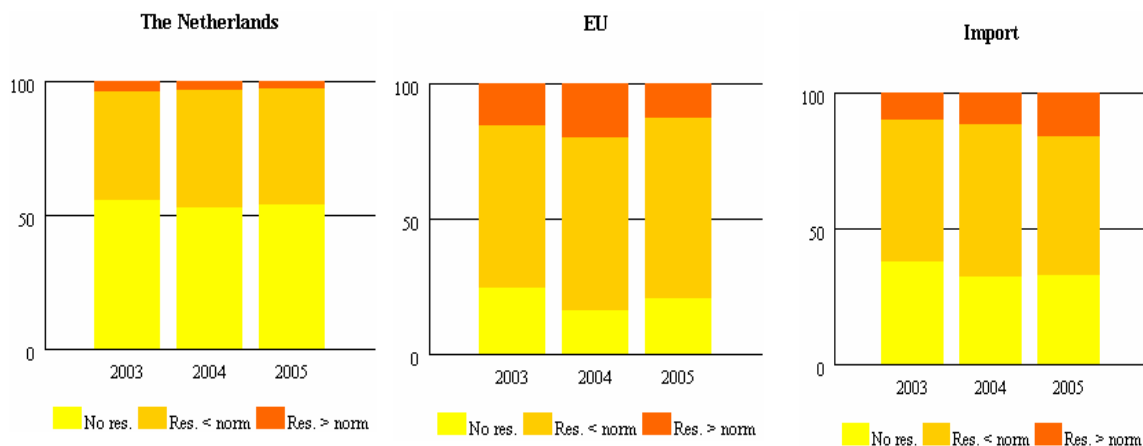
8.1 Invloed beleidsmaatregelen

De resultaten zoals gepresenteerd in hoofdstuk 7 vormen de basis. In hoofdstuk 8 wordt beschreven hoe directe of indirecte beleidsinstrumenten, en andere factoren de resultaten zoals gerapporteerd in hoofdstuk 7 beïnvloeden. Hierbij wordt aangesloten bij de werkhypothesen zoals in hoofdstuk 4 geformuleerd.

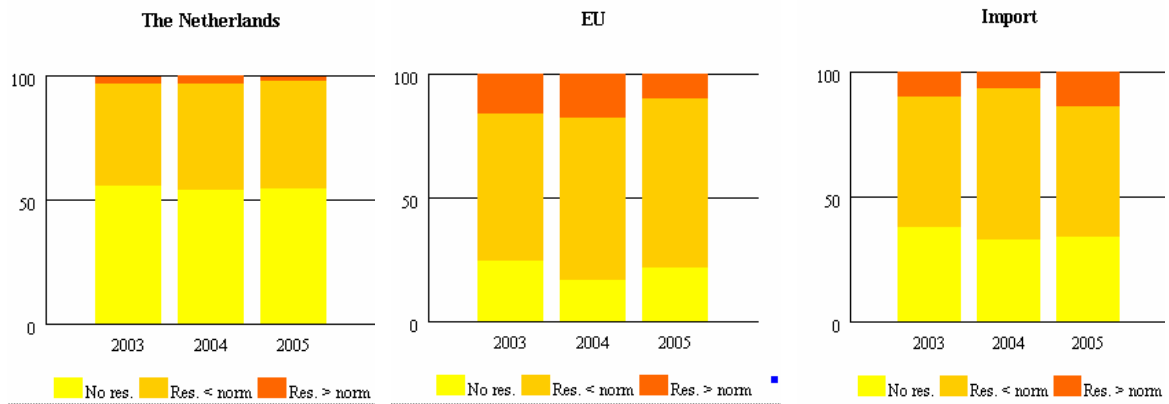
8.1.1 Invloed van normstelling

8.1.1.1 Invloed van veranderingen in MRL's

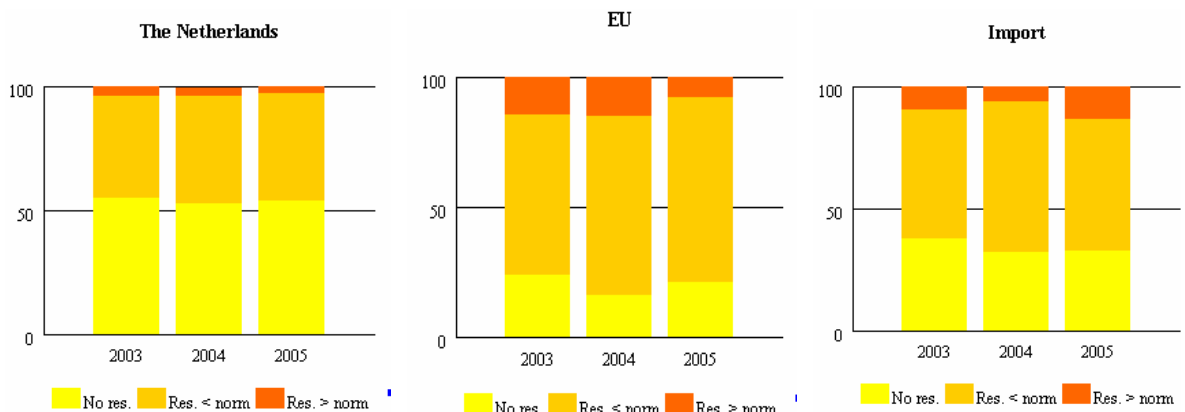
In onderstaande tabellen en figuren wordt aangegeven hoe het resultaat van een vergelijking van de monitoringresultaten van 2003, 2004 en 2005 beïnvloed wordt door verandering in de MRL zelf. Er zijn namelijk nieuwe MRL's bijgekomen, sommige MRL's zijn hoger en sommige MRL's zijn juist weer lager geworden. Om het effect hiervan te onderzoeken zijn er drie berekeningen uitgevoerd, te weten; 1) met de MRL geldend ten tijde van monsterneming (zoals in hoofdstuk 7), 2) met de MRL's geldend op 1-1-2003 en 3) met de MRL's geldend 1-1-2006. Op deze wijze kan bepaald worden welke invloed uitgaat van het wijzigen en vaststellen van MRL's op indicator 1. In onderstaande figuren is aangegeven de percentages MRL-overschrijdingen (in monsters), en percentage monsters met én zonder residu, gewogen naar gemiddeld consumptievolume in de diverse jaren gebruikmakend van de verschillende sets MRL's.



Figuur 8.1a. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten en producten uit EU en derde landen, gewogen naar gemiddeld consumptievolume, met de MRL's geldend op het moment van de monsterneming



Figuur 8.1b. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten en producten uit EU en derde landen, gewogen naar gemiddeld consumptievolume met de MRL's geldend op 1/1/2003



Figuur 8.1c. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten en producten uit EU en derde landen, gewogen naar gemiddeld consumptievolume met MRL's geldend op 1/1/2006

In de tabel 8.1 worden de percentages MRL-overschrijdingen zoals weergegeven in figuren 8.1 a, b en c getalsmatig samengevat.

Tabel 8.1. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen uitgaande van de MRL's geldend op moment van monsterneming (huidig), MRL's geldend op 1/1/2003 en MRL's geldend op 1/1/2006

	NL ¹⁾			EU ²⁾			Derde landen ³⁾		
	Huidig	1/1/2003	1/1/2006	Huidig	1/1/2003	1/1/2006	Huidig	1/1/2003	1/1/2006
2003	3,5	2,8	3,6	15,4	15,8	14,3	9,7	9,9	9,2
2004	3,2	3,2	3,3	20,0	17,6	15,0	11,6	6,2	6,1
2005	2,5	1,8	2,5	12,5	9,6	7,7	15,6	13,7	13,1

- 1) 2005: Berekening gebaseerd op 47 verschillende producten. In totaal 1863 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 46 verschillende producten, In totaal 1791 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 40 verschillende producten. In totaal 1581 monsters.
- 2) 2005: Berekening gebaseerd op 32 verschillende producten. In totaal 794 monsters.
2004: Berekening gebaseerd op 35 verschillende producten, In totaal 993 monsters.
2003: Berekening gebaseerd op 30 verschillende producten. In totaal 788 monsters.

- 3) 2005: Berekening gebaseerd op 38 verschillende producten. In totaal 1062 monsters.
 2004: Berekening gebaseerd op 37 verschillende producten, In totaal 986 monsters.
 2003: Berekening gebaseerd op 26 verschillende producten. In totaal 708 monsters.

De getallen in tabel 8.1 en de figuren 8.1abc zijn gewogen naar consumptievolume (zie werkwijze bij 6.1.2). Dit is steeds gebeurd om de effecten van veranderingen zo goed mogelijk te kunnen vergelijken. Het kan echter voorkomen dat producten die relatief weinig gegeten worden vaak bemonsterd worden. Als dan ook nog het aantal MRL-overschrijdingen groot is in deze producten zal het direct getelde aantal MRL-overschrijdingen afwijken van het voor consumptievolume gestratificeerde aantal (zie ook 8.1.1.2).

8.1.1.2. Invloed van veranderingen van MRL's (overschrijdingen in meetresultaten)

In bovenstaande paragraaf is het resultaat aangegeven gebaseerd op percentage MRL-overschrijdingen in monsters. Een monster wordt onderzocht op vele stoffen. In één monster kunnen meerdere stoffen worden aangetroffen in gehalten hoger dan de respectievelijke MRL's voor de stoffen. In onderstaande tabel is aangegeven wat de invloed is van MRL wijzigingen en vaststellingen op het aantal MRL-overschrijdingen in de meetresultaten van 2003, 2004 en 2005 in producten afkomstig uit Nederland, de EU en van buiten de EU. Hierbij is uitsluitend gekeken naar die stof-product combinaties waarvan de

Tabel 8.2. Invloed van MRL veranderingen op aantal MRL-overschrijdingen in meetresultaten

NL resultaat	>MRL03	>MRL05	2005-2003 =	Stof en MRL Opgenomen	MRL Verhoogd	MRL Verlaagd
2003	96	101	+5	+3	-5	+7
2004	120	108	-12	+5	-17	0
2005	128	154	+26	+41	-17	+2

EU resultaat	>MRL03	>MRL05	2005-2003	Stof en MRL Opgenomen	MRL Verhoogd	MRL Verlaagd
2003	333	255	-78	+25	-119	+16
2004	370	271	-99	+32	-135	+4
2005	321	242	-79	+25	-105	+1

IMP resultaat	>MRL03	>MRL05	2005-2003	Stof en MRL Opgenomen	MRL Verhoogd	MRL Verlaagd
2003	284	242	-42	+9	-57	+6
2004	357	325	-32	+34	-81	+15
2005	603	589	-14	+50	-79	+15

TOT resultaat	>MRL03	>MRL05	2005-2003	Stof en MRL Opgenomen	MRL Verhoogd	MRL Verlaagd
2003	713	598	-115	+37	-181	+29
2004	847	704	-143	+70	-232	+19
2005	1052	985	-67	+116	-201	+18

MRL van begin 2003 verschilde van die van eind 2005. Stel dat in 2005 de MRL's van januari 2003 nog steeds zouden gelden, hoeveel MRL-overschrijdingen worden dan gevonden als voor die stof-product combinaties waarvoor de MRL is veranderd in de periode 2003-2005, er geen verandering was geweest. En stel dat in heel 2005 de MRL's van eind 2005 al zouden hebben gegolden wat zou dan het totaal aantal overschrijdingen geweest zijn. Een overzicht van hoe vaak een nieuwe MRL is opgenomen, hoe vaak een MRL is verhoogd of verlaagd, en hoe dit doorwerkt op het absolute aantal MRL-overschrijdingen wordt gegeven in tabel 8.2.

Vermindering of vermeerdering van het aantal MRL-overschrijdingen zoals weergegeven in tabel 8.2 zegt dus op zich niets over de feitelijke residugehaltes, maar zijn puur het gevolg van verandering in de normstelling. De grootste invloed van MRL wijzigingen wordt gezien bij de meetresultaten afkomstig van producten van de EU. Dat de verhoging van het aantal overschrijdingen ten gevolge van opname van een stof in de Regeling hoger is voor de resultaten in Nederlandse producten van 2005 dan die van 2003, is logisch. Een deel van de stoffen die zorgdragen voor de verhoging is namelijk aanwezig in gewasbeschermingsmiddelen die in de loop van de periode zijn toegelaten. Residuen van deze middelen zal men dan ook in 2005 vaker aantreffen dan in 2003, terwijl in de set MRL's van 2003 MRL's voor deze stoffen ontbreken (en er dus ook geen sprake is van een MRL-overschrijding indien de stof wordt aangetroffen).

In onderstaande paragrafen wordt verder ingegaan op de invloed van het opnemen van stoffen in de Regeling en vervolgens op de invloed van het vaststellen van importtoleranties. De invloed van EG harmonisatie is op een andere wijze onderzocht en staat beschreven in 8.1.1.5.

8.1.1.3. Achtergronden verhoging aantal overschrijdingen in meetresultaten door 'opname stof in de Regeling'

Zoals boven is aangegeven, is er indien er in een product een stof wordt aangetroffen die niet in de Regeling is opgenomen geen sprake van een overschrijding van een MRL. In de periode 2003-2005 zijn een aantal stoffen voor het eerst in de Regeling opgenomen. Zodra een stof in Regeling staat, zijn er wel MRL's (al kan het zijn dat voor alle stof/product combinaties dan de LOD gaat gelden). In onderstaande tabel staan de stoffen vermeld waarvan opname in de Regeling heeft geleid tot een verhoging van het aantal MRL-overschrijdingen. Tevens is de reden van opname (zoals aangegeven in de motieven in de wijzigingen van de Regeling zoals gepubliceerd in de Staatscourant) aangegeven. Let wel, dit zijn lang niet alle stoffen die de afgelopen jaren zijn opgenomen. De stoffen die wél zijn opgenomen in de Regeling maar niet in onderstaande tabel, waren of niet in de meetprogramma's opgenomen of er werden geen overschrijdingen vastgesteld in de betreffende stof/product combinaties tengevolge van de nieuw opgenomen MRL's voor de stof/product combinaties. Ook is nagegaan of én zo ja wanneer een gewasbeschermingsmiddel met de betreffende stof is toegelaten in Nederland.

Tabel 8.3. Nieuw in de Regeling opgenomen stoffen waarvan de opname in de Regeling heeft geleid tot een verhoging van het aantal MRL-overschrijdingen

Stofnaam	Datum opname van de stof in Regeling	Reden van opname in de Regeling	Datum toelating van een bestrijdingsmiddel met de stof in NL op eetbaar gewas
Boscalid	20 april 2005	Voorlopig ikv 91/414/EEG	12 december 2003
Chloorfenapyr	1 juli 2004	Aanpassing aan EG residurichtlijn	Niet toegelaten
Cyprodinil	1 april 2004	Nieuwe toepassing in appel en peer	10 maart 2000
EPN	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	Niet toegelaten
Famoxadone	20 november 2003	Aanpassing aan EG residurichtlijn	26 juli 2002
Fenhexamide	20 november 2003	Aanpassing aan EG residurichtlijn	21 juli 2000
Fenpropidin	20 april 2005	Voorlopig ikv 91/414/EEG	11 november 2002
Fipronil	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	Niet toegelaten
Flufenoxuron	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	Niet toegelaten
Mepronil	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	Niet toegelaten
Pyraclostrobine	20 april 2005	Voorlopig ikv 91/414/EEG	21 februari 2003
Quinoxyfen	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	16 augustus 2002
Thiacloprid	20 april 2005	Voorlopig ikv 91/414/EEG	20 juni 2003
Thiametoxam	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	Niet toegelaten
Trifloxystrobine	1 april 2004	Opname LOD ivm controle	29 maart 2002

Met ‘Opname LOD ivm controle’ in de tabel wordt, aldus het motief genoemd in de Wijziging van de Regeling zoals gepubliceerd in de Staatscourant, bedoeld dat de bestrijdingsmiddelen in Nederland niet zijn toegelaten en dat er geen importtoleranties zijn vastgesteld. In verband met een effectieve controle is een maximumgehalte vastgesteld op de ondergrens van de bepaling. Voor een deel van de in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen geldt dat de toelating ruim voor 2003 een feit was. Dit terwijl pas in de loop van de periode 2003-2005 de stof met bijbehorende MRL’s werd opgenomen in de Regeling. Ook bij uitbreidingen in de toelating is geconstateerd dat het geruime tijd kan duren voordat de in het kader van de uitbreiding voor een bepaald product aangepaste MRL via publicatie in de Staatscourant wordt opgenomen in de Regeling. Vanaf 2 maart 2005 zijn aldus artikel 1a van de Regeling de voorlopige MRL’s ook van kracht (zie ook 5.2.1).

Dat MRL veranderingen het percentage/aantal overschrijdingen beïnvloed blijkt uit gepresenteerde in 8.1.1.1 t/m 8.1.1.3. Werkhypothese 1 kan dan ook als waar beantwoord worden. De stelling gaat het meeste op voor producten afkomstig uit de EU en derde landen. Voor Nederlandse producten geldt echter dat MRL veranderingen i.h.a. leiden tot een verhoging van het aantal/percentage MRL-overschrijdingen. Vergelijkt men namelijk de residugegevens van de jaren 2003, 2004 en 2005 met de set MRL’s van 2003 en met de set MRL’s van 2005 dan is er sprake van een toename in het percentage overschrijdingen (zie tabel 8.1.). Het verschil is echter miniem als de MRL’s ten tijde van de monsterneming vergeleken worden met de MRL’s van eind 2005. Zoals boven aangegeven, is het opnemen van de stof in de Regeling hiervoor een belangrijke verklarende factor.

8.1.1.4. *De invloed van het vaststellen van importtoleranties op het aantal MRL-overschrijdingen in meetresultaten*

In de periode 1/1/2003 tot en met 31/12/2005 zijn er voor 5 stoffen en 12 stof/productcombinaties importtoleranties vastgesteld, alle in april 2005. De importtoleranties resulteerden alle in een verhoging van de MRL's in de betreffende stof/product combinaties (zie 2.3.3.4). Om de invloed van deze specifieke vorm van MRL verhogingen te kunnen vaststellen, zijn ook in dit onderdeel de meetresultaten van 2003, 2004 en 2005 in Nederlandse, Europese en importproducten vergeleken met de MRL's van 1/1/2003 (toen de importtoleranties nog niet van kracht waren) en de MRL's van 31/12/2005 (toen de importtoleranties wel van kracht waren). Er is hierbij uitsluitend gekeken naar de stof/product combinaties waarvoor een importtolerantie is vastgesteld in de periode 2003-2005. De resultaten staan weergegeven voor producten afkomstig uit de EG in tabel 8.4 en voor producten afkomstig van buiten de EG in tabel 8.5.

Tabel 8.4. *Invloed importtoleranties op MRL-overschrijdingen in producten uit de EU*

Jaar van meting	n OV ¹ voor import MRL	n OV na import MRL	Stof	Product	n OV voor import MRL	Totaal vermindering n OV ten gevolge van import MRL
2003	333	252	Fludioxinil	Aardbei	23	- 81
				Druif	30	
			Pyrimethanil	Druif	22	
2004	370	278	Tebuconazool	Druif	6	- 92
			Fludioxinil	Aardbei	17	
				Druif	47	
2005	321	264	Pyrimethanil	Druif	24	- 57
				Druif	4	
			Tebuconazool	Druif	4	

¹ n OV = aantal overschrijdingen.

Tabel 8.5. Invloed importtoleranties op MRL-overschrijdingen in importproducten van buiten de EU

Jaar van meting	n OV ¹ voor import MRL	n OV na import MRL	Stof	Product	n OV voor import MRL	Totaal vermindering n OV ten gevolge van import MRL
2003	284	267	Fludioxinil	Aardbei	5	- 17
				Druif	6	
			Pyrimethanil	Druif	1	
				Rozijn	1	
			Tebuconazool	Druif	4	
2004	357	345	Fludioxinil	Aardbei	1	- 12
				Druif	6	
			Imidacloprid	Sinaasappel	1	
				Druif	3	
			Tebuconazool	Druif	1	
2005	603	585	Fludioxinil	Aardbei	1	- 18
				Druif	1	
			Imidacloprid	Druif	10	
				Lemmetje	1	
				Sinaasappel	12	
			Pyrimethanil	Druif	2	
				Tebuconazool	Druif	

¹ n OV = aantal overschrijdingen.

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat het vaststellen van importtoleranties in bepaalde producten heeft geleid tot een vermindering van het aantal overschrijdingen in meetresultaten van de betreffende Europese en importproducten. Het aantal overschrijdingen in Nederlandse producten in de meetresultaten van 2003 en 2005 werd niet beïnvloed. In 2004 zou, indien de importtoleranties eerder waren vastgesteld, in Nederlandse producten één overschrijding zijn vervallen. Het afgeven van importtoleranties, of de veronderstelling dat als deze in 2003 al waren afgegeven, van fludioxinil en pyrimethanil, verlaagt het aantal MRL-overschrijdingen in aardbei en druif afkomstig uit andere landen van de EU met circa 23% in 2003 en 2004, en circa 17% in 2005. De invloed van het vaststellen en hanteren van importtoleranties op het aantal overschrijdingen in producten afkomstig van buiten de EU is relatief gering.

Indien de importtoleranties vastgesteld in de periode 2003-2005 al gegolden zouden hebben per 1-1-2003 dan het percentage overschrijdingen gecorrigeerd voor consumptie slechts een geringe verandering ondergaan zoals is te zien in Tabel 8.6.

Tabel 8.6. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen vergeleken met norm geldend op moment van monsternamen en voor wat betreft de stof-product combinaties waarvoor in de periode 2003-2005 een importtolerantie is vastgesteld, de importtolerantie zoals die gold aan het eind van de periode en gewogen voor consumptie

	NL		EU		Derde landen	
	alle stoffen	Met al vastgestelde importtolerantie	alle stoffen	Met al vastgestelde importtoleranties	alle stoffen	Met al vastgestelde importtolerantie
2003	3,5	3,5	15,4	14,5	9,7	9,3
2004	3,2	3,2	20,0	18,5	11,6	11,1
2005	2,5	2,5	12,5	12,4	15,6	15,4

Werkhypothese 3 (door het stellen van importtoleranties zal het aantal/percentage MRL-overschrijdingen in geïmporteerde producten afnemen) is dus waar, al is het effect groter voor vanuit de EU geïmporteerde producten dan die uit derde landen.

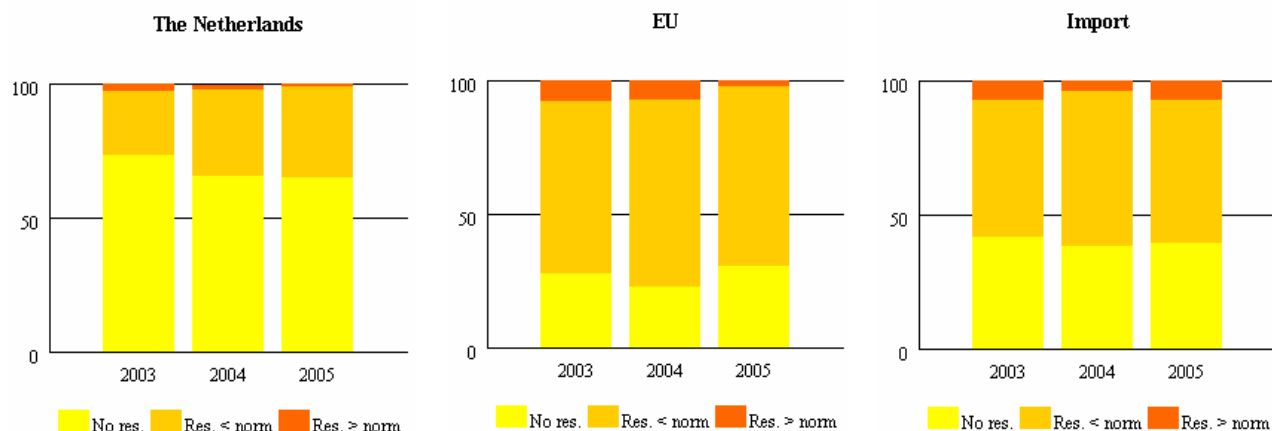
8.1.1.5. Invloed van EG harmonisatie van MRL's op percentage MRL-overschrijdingen

In de periode januari 2003 t/m december 2005 zijn de vier Europese Richtlijnen op het gebied van residuen van bestrijdingsmiddelen herhaalde malen gewijzigd. Deze wijzigingen hielden in dat nog niet in de Richtlijnen opgenomen stoffen aan de bijlagen werden toegevoegd, of dat MRL's voor al in de Richtlijnen opgenomen stof/product combinaties een wijziging ondergingen. In tabel 8.7 staat het aantal wijzigingen van de Richtlijnen aangegeven waarbij de ingangsdatum van de wijziging of aanvulling in de periode januari 2003 t/m december 2005 viel. Alleen de wijzigingen die relevant zijn voor deze evaluatie worden hier vermeld. Opgemerkt wordt dat de EU meer wijzigingen heeft doorgevoerd. De wijzigingen hebben ook betrekking op stoffen die in de periode nieuw opgenomen waren in de Richtlijnen (zie ook bijlage 3).

Tabel 8.7. Aanvullingen en wijzigingen van EG-MRL's periode 2003-2005

Jaar	Aantal nieuw opgenomen stoffen (N)	Aantal stoffen waarvoor de MRL voor één of meer stof/product combinatie is gewijzigd (W)	Totaal (N+W)
2003	48	21	68
2004	6	3	9
2005	16	3	19
2003-2005	70	27	96

In figuur 8.2. is aangegeven hoe de residubalans (gewogen naar consumptievolume) eruit zou gezien hebben als alleen gekeken wordt naar die stof/product combinaties waarvoor per 1/1/2006 een geharmoniseerde EG MRL is vastgesteld, en deze EG MRL's al zouden zijn vastgesteld vóór 2003.



Figuur 8.2. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten en producten uit EU en derde landen, gewogen naar gemiddeld consumptievolume enkel voor geharmoniseerde stoffen (per 1/1/2006)

Uit de figuren blijkt dat het verschil in percentages overschrijdingen in producten afkomstig uit Nederland, de EU en van buiten EU kleiner is voor de stof/product combinaties met EG MRL dan indien alle stof-productcombinaties met MRL's worden meegenomen (zie figuur 8.1.c). Anders gezegd: het verschil tussen de percentages overschrijdingen in Nederlandse producten en producten uit het buitenland is veel kleiner voor de op EG niveau geharmoniseerde stoffen dan indien alle stoffen in ogenschouw worden genomen. Werkhypothese 2 (voor EG geharmoniseerde stoffen liggen overschrijdingen in in Nederland en in het buitenland geteelde producten dicht bij elkaar) is dus waar. In onderstaande tabellen staat aangegeven wat theoretisch de bijdrage is van het overschrijden van EG MRL's aan de stoffen die al geharmoniseerd waren in 2003, en voor het geheel aan stoffen dat geharmoniseerd was eind 2005 (vergeleken met de MRL's van 1/1/2006).

Tabel 8.8a. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen vergeleken met norm geldend op 1/1/2006 voor alle stoffen en enkel voor stoffen die voor 2003 zijn geharmoniseerd (met norm 1/1/2006)

	NL		EU		Derde landen	
	1/1/2006- alle stoffen	In 2003 geharmoniseerde stoffen	1/1/2006 alle stoffen	In 2003 geharmoniseerde stoffen	1/1/2006- alle stoffen	In 2003 geharmoniseerde stoffen
2003	3,6	1,8	14,3	6,5	9,2	6,2
2004	3,3	2,1	15,0	6,5	6,1	3,7
2005	2,5	0,9	7,7	1,5	13,1	6,2

Tabel 8.8b. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen vergeleken met norm geldend op 1/1/2006 voor alle stoffen en enkel voor stoffen die op 1/1/2006 zijn geharmoniseerd

	NL		EU		Derde landen	
	1/1/2006- alle stoffen	1/1/2006 – geharmoniseerde stoffen	1/1/2006- alle stoffen	1/1/2006 - geharmoniseerde stoffen	1/1/2006- alle stoffen	1/1/2006 - geharmoniseerde stoffen
2003	3,6	2,6	14,3	7,3	9,2	6,8
2004	3,3	2,1	15,0	7,2	6,1	3,8
2005	2,5	0,9	7,7	2,1	13,1	6,9

Er is een daling te zien in percentages overschrijdingen van EG MRL's (zowel die van 2003 als die van 2006) in Nederlandse en EU producten bij vergelijking van de resultaten van 2003 met 2005. Het percentage overschrijdingen van alle stoffen die in 2006 waren geharmoniseerd viel in Nederlandse producten terug van 2,6% naar 0,9%, en in producten afkomstig uit de EU van 7,3% naar 2,1% (Tabel 8.8b).

Uit Tabel 8.8b kan berekend worden dat indien in 2003 de EG MRL's van 2006 al gegolden zouden hebben in Nederlandse producten ruim 72% ($=2,6/3,6*100$) van de overschrijdingen een gevolg zou zijn van overschrijdingen van EG MRL's. De overige procentuele bijdragen van de overschrijdingen van de EG MRL's aan het totaal zijn aangegeven in tabel 8.8.c.

Tabel 8.8c. Overzicht theoretisch aandeel van overschrijdingen van de EG MRL's van 2003 en 2005 voor Nederland, EU en Derde landen van het percentage overschrijdingen van de MRL's (gecorrigeerd voor consumptie) geldend op 1/1/2006 voor alle stoffen

	NL		EU		Derde landen	
	EG MRL 2003	EG MRL 2005	EG MRL 2003	EG MRL 2005	EG MRL 2003	EG MRL 2005
2003	50%	72%	46%	51%	67%	74%
2004	64%	64%	43%	48%	61%	62%
2005	36%	36%	20%	27%	47%	53%

Uit tabel 8.8 abc blijkt dat het aantal MRL-overschrijdingen van stoffen die geharmoniseerd zijn, sterker daald dan van alle stoffen te samen. De bijdrage van voor 2003 geharmoniseerde stoffen aan het totaal percentage MRL-overschrijding van alle daalde van 50% naar 36% voor de in Nederland geteelde producten. Een vergelijkbaar beeld wordt verkregen voor geïmporteerde producten uit de EU of uit derde landen. Harmonisatie heeft tevens tot gevolg dat het verschil tussen het aantal MRL-overschrijdingen van in Nederland geteelde producten en geïmporteerde producten kleiner wordt (werkhypothese 2).

In dit deel van het onderzoek is gebruik gemaakt van de website van het Pesticide Safety Directorate van de UK om een lijst samen te stellen van stoffen die vóór 2003 al waren geharmoniseerd. In 2003 waren er voor 198 stoffen geharmoniseerde MRL's vastgesteld. Vervolgens is aan de hand van een inventarisatie van EG MRL Richtlijnen vastgesteld welke stoffen hier voor de periode 2003-2005 aan konden worden toegevoegd. Idealiter hadden de stof-product combinaties waarvoor lidstaten voorlopige MRL's kunnen vaststellen moeten worden uitgesloten van dit onderzoek. Het bleek echter niet mogelijk snel een overzicht te krijgen van alle 'echt' geharmoniseerde MRL's. Een lijst met alle EU

geharmoniseerde residu-normen (d.w.z. met alle geharmoniseerde stoffen en MRL's tot dan nu toe) wordt bekend gemaakt via de website van DG SANCO maar de lijst (excel-file) is niet up to date. Verder is niet duidelijk voor welke stoffen c.q. stof-productcombinaties in deze DG SANCO lijst lidstaten nog nationaal voorlopige MRL's mogen vaststellen c.q. hebben vastgesteld.

8.1.2 Oplossen knelpunten kleine teelten

In Nederland kennen we relatief een groot aantal zogenaamde kleine teelten. Een kleine teelt wordt omschreven als een teelt met een relatief klein oppervlakte. Er wordt echter ook gewerkt met economische grootheden. Omdat er door diverse instanties verschillende begrippen worden gehanteerd, en deze ook in de tijd veranderd zijn, is op pragmatische wijze een lijst vastgesteld. In tabel 8.9 wordt een overzicht gegeven van de gewassen die in dit rapport gerekend zijn onder de kleine teelten. Voor een producent is het relatief kostbaar om ook voor gebruik in een kleine teelt een toelating aan te vragen. Het rendement zal immers gering zijn. Via de vereenvoudiging van de uitbreidingstoelating en financiering via het Fonds Kleine Toepassingen (waarin het landbouwbedrijfsleven geld stort, de overheid verdubbelt het bedrag) is dit probleem nader tot een oplossing gekomen.

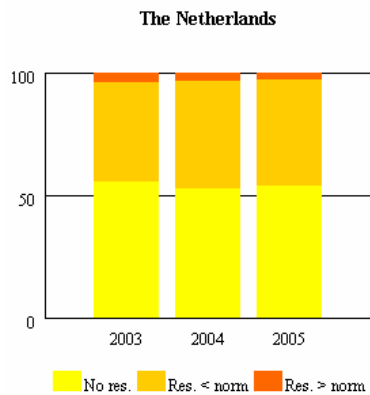
Tabel 8.9. Overzicht van kleine teelten in Nederland die meegenomen zijn bij berekening

Amsoi	Kers	Rabarber
Aubergine	Knolvenkel	Radijs
Bes (aalbes, zwarte bes, kruisbes, bosbes)	Koolraap	Ramenas
Bieslook	Kouseband	Rettich
Bleekselderij	Kroot	Schorseneer
Bosui	Paksoi	Selderij
Braam	Peen	Spaanse peper
Broccoli	Peterselie	Veldsla
Chinese kool	Peul	
Druif	Postelein	
Framboos	Pruim	
	Raapstelen	

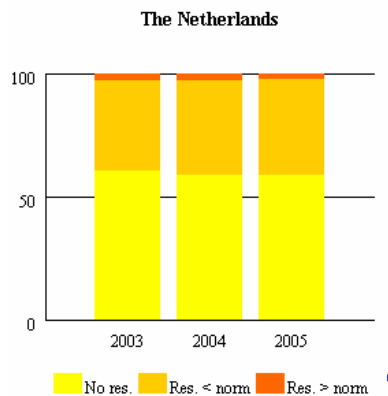
Tabel 8.10. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland vergeleken met norm geldend op moment van monsternamen waarbij de MRL-overschrijdingen voor de kleine teelten niet meegenomen worden

	NL ¹⁾		
	Alle resultaten groente en fruit	Excl MRL-overschrijdingen kleine teelten	MRL-overschrijdingen kleine teelten
2003	3,5	3,0	0,5
2004	3,2	3,0	0,2
2005	2,5	2,2	0,3

1. Groente en fruit overall



2. Groente en fruit excl kleine teelten



Figuur 8.3. Residubalans 2003-2005 van Nederlandse producten met norm geldend op moment van monsternamen voor 1. alle groente en fruit en 2. groente en fruit excl. Kleine teelten

In 2003 bleek circa 14% van de overschrijdingen in in Nederland geteelde producten gerelateerd te zijn aan kleine teelten. In 2005 bleek dat circa 12% te zijn. De relatieve bijdrage aan het percentage MRL-overschrijdingen voor kleine teelten is daarmee gering. Indien rekening gehouden wordt met het consumptievolume van deze kleine teelten, dan neemt het aantal MRL-overschrijdingen af van 0,5% in 2005 naar 0,2% in 2003. Dit lijkt op een daling. Het is niet helemaal met zekerheid vast te stellen of deze daling komt door het oplossen van knelpunten, of dat deze daling vergelijkbaar is met de daling van het aantal MRL-overschrijdingen voor alle producten. Ten tijde van deze evaluatie kon door het niet tijdig aanleveren van informatie, niet nader gespecificeerd worden welke knelpunten zijn opgelost en hoe deze direct gerelateerd waren aan het aantal MRL-overschrijdingen. Uit de aanvullende analyse van oorzaken van MRL-overschrijdingen van enkele producten waarin vaak normoverschrijdingen voorkomen blijkt dat in deze top 10 veel knelpunten in kleine teelten voorkomen. Het aantal MRL-overschrijdingen dat verklaard wordt door oneigenlijk gebruik van bestrijdingsmiddelen was in 2005 duidelijk lager dan in 2003.

8.1.3 Invloed van het afgegeven van Rapid Alerts

In onderstaande paragrafen zal eerst een uitgebreide beschrijving van het systeem voor snelle waarschuwingen worden gegeven. Daarna wordt ingegaan op de (mogelijke) invloed van de waarschuwingen op het voorkomen van residuen in in Nederland geteelde gewassen.

8.1.3.1. RASFF en bestrijdingsmiddelen

Het systeem voor snelle waarschuwingen (RASFF) omvat alle lidstaten van de Europese Unie, de Europese Commissie, en de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA). Ook de leden van de EFTA (European Free Trade Association), Noorwegen, IJsland en Liechtenstein, zijn aangesloten. Lidstaten en leden dienen informatie over aangetroffen zaken in levensmiddelen en diervoeders die een ernstig direct of indirect risico vormen voor de gezondheid van de mens direct door te geven aan de Commissie, de Commissie geeft deze informatie dan via een informatiesysteem direct door aan andere lidstaten. Ofschoon het systeem al sinds 1999 draait kreeg het pas 21 februari 2002 een wettelijke basis en wel in de Algemene Levensmiddelenverordening (EG/178/2002, artikel 50-52).

RASFF kent twee soorten meldingen: de 'Alerts' en de 'Information Notices'. De Alerts dienen te worden afgegeven indien een product dat al op de markt is, een risico vormt voor de consument. Bij een Alert dienen door getroffen lidstaten onmiddellijk acties te worden ondernomen om het product van de

markt te halen. Bij 'Information Notices' daarentegen gaat het om gevaren vastgesteld in producten die de markt nog niet hebben bereikt (bijvoorbeeld omdat ze nog in de haven liggen). De afgegeven Alerts en Information Notices worden wekelijks in tabelvorm gepubliceerd op de volgende website: http://europa.eu.int/comm/food/index_en.htm.

De afgegeven Alerts en Information Notices betreffen een breed scala aan gevaren in levensmiddelen en diervoeders. Zo zijn er bijvoorbeeld meldingen over aflatoxine in pistachenootjes vaak afkomstig uit Iran, zware metalen in zeevis afkomstig uit diverse landen, en verboden kleurstoffen of diergeneesmiddelen in levensmiddelen eveneens afkomstig uit diverse landen.

Jaarlijks publiceert de Europese Commissie een Jaarverslag over de afgegeven meldingen via RASFF. In deze rapporten is, naast welke gevaren de meldingen betref, ook samengevat wie hoe vaak meldt en wat de landen van herkomst zijn van de producten waarover meldingen zijn afgegeven. Uit het jaarverslag over 2004 blijkt dat er in 2004 2588 meldingen zijn gedaan, waarvan 27% Alerts. Slechts een kleine twee procent van het totaal aan meldingen (Alerts en Information Notices) in 2004 betref de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen.

Niet elke overschrijding van het wettelijke vastgestelde MRL van een bestrijdingsmiddel levert een gevaar op voor de volksgezondheid. Immers bij het vaststellen van het de MRL heeft niet alleen de bescherming van de volksgezondheid een rol gespeeld maar ook goed landbouwkundig gebruik (zie ook hoofdstuk 2 en 3). Indien in een product een bestrijdingsmiddel wordt aangetroffen in een gehalte hoger dan de MRL, dan moet in het kader van RASFF alsnog beoordeeld worden of het product direct of indirect een risico vormt voor de volksgezondheid. Indien er sprake is van risico dient moet een melding worden gegeven. Om te komen tot een uniforme wijze van werken binnen de EU bij het evalueren van risico's bij overschrijdingen van MRL's, is momenteel een geleidedocument in wording (SANCO/3346/2001 rev. 6, 4 december 2004). Een beslisboom in het document assisteert de lidstaten bij het afwegen of een Alert moet worden afgegeven. Een 'alert' moet in elk geval afgegeven worden als de uitkomst van de puntschatting (zie ook 6.2.1) de blootstelling hoger is als de Acute Referentie Dosis. Voor stoffen waarvoor geen ARfD is vastgesteld moet nagegaan worden of deze acuut toxisch zijn, en of mogelijk de Acceptabele dagelijkse Inname (ADI) als ARfD kan fungeren. Voor stoffen waarvan zeker is dat ze niet acuut toxisch zijn, zou geen Alert noch Information Notice moeten worden afgegeven bij een MRL-overschrijding. Het geleidedocument is nog steeds in discussie. Op dit moment kan het dus zijn dat leden van RASFF verschillende criteria hanteren bij het afgeven van een melding betreffende bestrijdingsmiddelen.

In de periode vanaf 19 mei 2003 tot en met 31 december 2005 zijn er in de EU 146 meldingen gemaakt via RASFF van bestrijdingsmiddelen in producten. Eénentwintig van deze meldingen betref een 'alert', de overige meldingen betreffen 'Information Notices'. Veel van de meldingen betreffen acuut toxische stoffen waarvoor wel ARfD en MRL's zijn vastgesteld. Ook stoffen waarvoor in Nederland (en dus de EU) geen MRL's zijn vastgesteld komen voor, zoals acetamiprid. Voor enkele meldingen geldt dat er wel MRL's zijn vastgesteld, maar dat voor het betreffende product de aantoonbaarheidsgrens (LOD) geldt als MRL. Indien in landen buiten de EU met andere GAPs de stof wel is toegelaten op het betreffende gewas kan het voorkomen dat MRL's gemakkelijk worden overschreden. Dat met name import van buiten de EU aanleiding geven tot meldingen blijkt uit het feit dat slechts een kleine 50 (van de 146) meldingen in deze periode betrekking had op binnen de EU geteelde producten.

8.1.3.2. RASFF, gewasbeschermingsmiddelen en Nederland

Twaalf van de in totaal 146 afgegeven meldingen in de periode half mei 2003 tot en met eind 2005 betreffende de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in producten zijn afkomstig van Nederland (waaronder 5 'Alerts'). Slechts zes meldingen betroffen meldingen van andere EU lidstaten over bestrijdingsmiddelen in uit Nederland, of via Nederland, verhandelde producten. De door Nederland afgegeven meldingen zijn vermeld in Tabel 8.11. De door andere landen afgegeven meldingen over uit Nederland afkomstige producten staan in Tabel 8.12.

Tabel 8.11. Door NL afgegeven rapid alerts cq information notices pesticiden betreffend: (pas vanaf week 21 voor wat betreft 2003 beschikbaar op website DG SANCO)

Datum	Pesticide	Product	Alert (A) Information (I)	Herkomst product
2003 (n=3)				
19 augustus 2003	Oxy-demeton methyl in sla	Sla	I	Duitsland
4 november 2003	Methomyl Monocrotofos	Tafeldruif Kouseband	A A	Griekenland Suriname
28 november 2003	Parathion-methyl	Druif	A	Italië
2004 (n=2)				
29 januari 2004	Dithiocarbamaten en procymidon	Sla	A	Frankrijk
8 april 2004	Methamidofos	Spinazie	I	Suriname
2005 (n=7)				
10 februari 2005	Dicrotofos	Kouseband	I	Thailand
21 februari 2005	Methidathion	Kiwi	A	Griekenland
21 februari 2005	Methomyl	Druif	I	Zuid Afrika
18 april 2005	Triazofos + EPN	Kouseband	I	Thailand
26 juli 2005	Dicrotofos	Kouseband	I	Thailand
1 december 2005	Cypermethrin en omethoat	Eetbare orchidee	I	Nederland
2 december 2005	Oxydemeton-methyl	Sla	I	België

De Information Notice afgegeven door de UK betreffende dithiocarbamaten in Nederlandse sla, heeft geen vervolg gehad in die zin dat ten eerste sla in Nederland meer werd bemonsterd na de periode van afgeven noch dat vaker dithiocarbamaten zijn aangetroffen. Dithiocarbamaten bestaan uit een groep van stoffen waarvan alleen mancozeb, maneb, metiram en thiram in Nederland zijn toegelaten als gewasbeschermingsmiddel. Daarvan mogen slechts de middelen die thiram bevatten worden toegepast als schimmelbestrijder in de slateelt. In de jaren 2003, 2004 en 2005 werden voor de dithiocarbamaten in de in Nederland lopende monitoringsprogramma's 12 maal een MRL-overschrijding vastgesteld.

Tabel 8.12. Door andere EU landen afgegeven rapid alerts/ information notices betreffende pesticiden in NL producten (of via NL binnen EU verhandelde producten)

Datum	Pesticide	Product	Alert (A) Information (I)	Afgegeven door
2003 (n=0)				
2003 w 21 t/m 53	Geen	Geen	Geen	Geen
2004 (n=2)				
27 september 2004	Oxydemeton-methyl	Appel (herkomst Frankrijk, via NL)	A	Duitsland
22 december 2004	Triazofos	Gemalen rode peper (herkomst Brazilië, via NL)	I	Hongarije
2005 (n=4)				
4 januari 2005	Acetildenafil	Food supplement	A	België
11 mei 2005	Profenofos	Broccoli (herkomst Thailand, via NL)	I	Zweden
22 augustus 2005	Dithiocarbamaten	Sla	I	UK
1 december 2005	Cypermethrin en omethoat	Eetbare orchidee	I	Nederland

Zeven maal in een product afkomstig uit de EU, 5 maal in producten afkomstig van buiten de EU en geen enkel maal in een Nederlands product.

8.1.3.3. Conclusie: invloed RASFF

Rapid Alerts worden afgegeven indien de overschrijding van de MRL dermate hoog is dat ook de Acute Referentie Dosis wordt overschreden. De methode van de puntschatting wordt gehanteerd. Nederland heeft in de periode 2003-2005 twaalf keer een rapid alert afgegeven.

Verder hebben andere leden van RASFF slechts éénmaal in de afgelopen 3 jaar een melding gedaan van aanwezigheid van onacceptabele gehalten aan bestrijdingsmiddelen in een uit Nederland afkomstig consumptiegewas. Daarnaast is vier keer een melding afgegeven voor een monster dat via Nederland werd doorgevoerd, maar niet in Nederland was geproduceerd.

Op basis van de enkele RASFF voor Nederlandse producten kunnen geen conclusies getrokken worden ten aanzien van het effect van Rapid Alerts. Er kan dus geen uitspraak gedaan worden over het waar of niet waar zijn van werkhypothese 4.

8.1.4 Monitoring, controle en sanctiebeleid

De residubewaking door overheid en derden vertoont weinig verandering in de loop van 2003 tot en met 2005. De aantallen monsters per product per jaar vertonen schommelingen (zie bijlage 7). Het aantal monsters uit derde landen en Nederland neemt toe in de loop der jaren, het aantal monsters van EU producten was in 2004 hoger dan in 2003 en 2005. Een wezenlijke verandering van de residubewaking door de overheid (VWA) zal pas plaatsvinden eind 2006 met de openbaarmaking van de analysesresultaten (persoonlijk mededeling H. van der Schee, VWA).

8.1.5 Openbaarmaking resultaten

Recentelijk is bekend gemaakt dat in 2006 de gegevens van de VWA op een andere wijze dan jaarlijkse rapportage openbaar gemaakt zullen worden (zie 2.4.2). Wat de impact zal zijn op het openbaar maken van analyse resultaten op het aantal MRL-overschrijdingen en de andere twee indicatoren is op dit moment niet vast te stellen.

8.1.6 Deelonderzoek: oorzaak MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten

Om enig zicht te krijgen in de oorzaak van overschrijdingen is in Nederlandse producten gekeken naar de tien agrarische producten met de meeste overschrijdingen qua meetresultaten. Dit is een buitengewoon tijdrovend uitzoekwerk omdat de toelatingstatus van elk gewasbeschermingsmiddel moet worden nagegaan in de periode dat de MRL-overschrijding is geconstateerd. Hiervoor is geen geautomatiseerd bestand beschikbaar. Voor een uitgebreide kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van de MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten in de Top 10 van 2005, 2004 en 2003 wordt verwezen naar bijlage 12.

In de afgelopen drie jaar zijn het vooral de schimmelbestrijdingsmiddelen die vaak een overschrijding van de MRL lieten zien in de Nederlandse producten. Overschrijdingen ten gevolge van de aanwezigheid van onkruidbestrijdingsmiddelen komen in de top 10 het minst vaak voor. Knelpunten in kleine teelten geven eveneens aanleiding tot een aantal overschrijdingen.

De tabellen 8.13 t/m 8.15 geven globaal inzicht in de gevonden overschrijdingen in de Top 10 van 2005 voor wat betreft het al dan niet vastgesteld zijn van een specifieke MRL in een bepaald product (zoals opgenomen in de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen (zie ook 5.2.1)) en de toelatingsstatus.

Nieuw toegelaten middelen bleken gezien de residuen die werden gevonden in 2005, snel gebruikt te worden in diverse teeltsectoren. Het feit dat de stoffen worden aangetroffen alvorens de stoffen of de gewijzigde MRL's voor stof/product combinaties in de Regeling zijn opgenomen wordt veroorzaakt door de relatief lange tijd die bestaat tussen het Besluit tot toelating van het CTB, en de publicatie van de MRL in de Staatscourant. Niet toegelaten gebruik blijkt in 2005 een rol te spelen in vooral de 'kleine teelten', zoals peterselie en druif. Twee van de 3 vondsten van residuen van al lang geleden niet meer toegelaten middelen waren ook in peterselie. Voor 2004 staan de overall resultaten in tabel 8.14.

Ook in 2004 valt op dat overschrijdingen vooral wel toegelaten middelen betreffen waarvoor de bij de uitbreiding van de toelating vastgestelde (voorlopige) MRL nog niet is gepubliceerd in de Staatscourant. In de kleine teelten zoals raapstelen worden middelen gevonden die niet zijn toegelaten. Voor 2003 staan de overall resultaten in tabel 8.15.

Tabel 8.13. MRL en toelatingsstatus Top 10 overschrijdingen 2005 (in %)

Status	Specifieke MRL	Geen specifieke MRL	Stof nog niet opgenomen in de Regeling	Totaal
Wel toegelaten in teelt van product	8%	60%	4%	72%
Niet toegelaten in teelt van product	2%	25%	1%	28%
Totaal	10%	85%	5%	100%

Tabel 8.14. MRL en toelatingsstatus Top 10 overschrijdingen 2004 (in %)

Status	Specifieke MRL	Geen specifieke MRL	Stof nog niet opgenomen in de Regeling	Totaal
Wel toegelaten in teelt van product	36%	34%	0%	70%
Niet toegelaten in teelt van product	2%	28%	0%	30%
Totaal	38%	62%	0%	100%

Tabel 8.15. MRL en toelatingsstatus Top 10 overschrijdingen 2003 (in %)

Status	Specifieke MRL	Geen specifieke MRL	Stof nog niet opgenomen in de Regeling	Totaal
Wel toegelaten in teelt van product	20%	26%	0%	46%
Niet toegelaten in teelt van product	19%	35%	0%	54%
Totaal	39%	61%	0%	100%

Indien de tijd na een positief Besluit tot toelating van een nieuwe gewasbeschermingsmiddel, tot uitbreiding van een bestaande toelating of het advies van het CTB aangaande een importtolerantie, en de door VWS (samen met LNV) te doen bewerkstelligen wijziging van de Regeling (middels publicatie van de wijziging in de Staatscourant) korter zou zijn, zal het aantal MRL-overschrijdingen afnemen. Dit geldt vooral voor 2004 en 2005. Het verkorten van de periode is echter nauwelijks mogelijk door de tijd benodigd voor notificatie van de nieuwe MRL's aan de EU en de WTO, en de benodigde tijd voor implementatie. De oplossing voor de tussenperiode is bewerkstelligd door het opnemen van artikel 1a in de Regeling (zie 2.3.3.2) en het bekend maken van de (voorlopige) MRL's via een website.

8.2 Andere invloeden

8.2.1 Weer

Weersomstandigheden kunnen direct of indirect van invloed zijn op de hoeveelheid residu die op groenten of vruchten achterblijft na een bespuiting met een gewasbeschermingsmiddel. Voor een uitgebreid overzicht wordt verwezen naar bijlage 13. Hier volgt een samenvatting.

Door (zonne)straling kunnen direct of indirect (door een hogere blad- of vruchttemperatuur) de eventueel aanwezige restanten van de middelen afbreken. Verder kunnen door neerslag residuen van de bladeren en vruchten afspoelen. Afspoeling van residuen zal toenemen bij langere neerslagduur of hogere neerslagintensiteit.

Een indirecte wijze, waarop het weer de hoeveelheid residu kan beïnvloeden is het effect van de weersomstandigheden op de ontwikkeling van plantpathogene ziekten of plagen. Bij weersomstandigheden die gunstig zijn voor de ontwikkeling van ziekten en plagen, zal over het algemeen de frequentie van toepassing verhoogd worden en soms ook de dosering, wat kan leiden tot hogere residuen op het geoogste product.

De Plantenziektkundige Dienst heeft een inschatting gemaakt van een mogelijke verklaring van de variatie in residuhoeveelheden door variatie in weersomstandigheden. Er is een vergelijking gemaakt tussen gevonden residuen op diverse geoogste gewassen en de weersomstandigheden in de periode 2003 – 2005. Gegevens van residubemonsteringen waren beschikbaar van een groot aantal verschillende consumptiegewassen en vruchten. In deze studie zijn alleen de gegevens van de Nederlandse producten bestudeerd, omdat alleen voor deze gegevens een vergelijking kon worden gemaakt met de Nederlandse weersgegevens. Omdat alleen voor de gewassen/producten aardbeien en prei voldoende gegevens beschikbaar waren over een periode van tenminste 3 seizoenen is alleen voor deze producten een vergelijking gemaakt tussen residuniveau en weersomstandigheden. In de studie zijn de weersgegevens van het KNMI gebruikt, zoals die vermeld staan op de KNMI-site¹¹.

Aardbei

Fungiciden worden in aardbei vooral ingezet tegen Botrytis en in mindere mate tegen echte meeldauw. Droog en warm weer zijn gunstig voor de ontwikkeling van echte meeldauw. Botrytis wordt vooral gestimuleerd door vochtig weer/vochtige omstandigheden. In de bedekte teelten zal bij zonnig weer met name echte meeldauw worden gestimuleerd. Wanneer de omstandigheden buiten nat zijn zullen de omstandigheden voor Botrytis ook in de kas gunstiger zijn, hoewel de invloed van nat weer minder groot zal zijn dan bij de niet-bedekte teelten. Met name bij vochtig weer zullen dus over het algemeen zowel in de bedekte als niet-bedekte teelt meer fungiciden worden gebruikt om Botrytis te bestrijden. In mei 2003 was het weer warm en vochtig, wat gunstig is voor de schimmelziekte Botrytis. De relatief hoge residuniveaus en een relatief hoog aantal illegale stoffen in mei 2003 vergeleken met dezelfde maand in 2004 en 2005 was mogelijk het gevolg van een intensieve Botrytisbestrijding in deze periode (er waren geen gegevens beschikbaar of in mei 2003 inderdaad sprake was van een hoge “Botrytisdruk”). Voor de overige maanden waren er geen opvallende verschillen in residuniveaus tussen de jaren 2003 – 2005 of was het aantal gegevens te gering voor een analyse van de verschillen. In juli-augustus 2003 werden van het luizenmiddel pirimicarb gemiddeld hogere residuniveaus gevonden dan in de jaren 2004 en 2005. De hoge luizendruk als gevolg van het warme weer in 2003 zou deze relatief hoge residuniveaus kunnen verklaren.

Prei

De residuegegevens op prei zijn bekeken voor de maanden augustus tot en met december. Het betreft hier uitsluitend niet bedekte teelten. De piekwaarde in oktober 2005 wordt veroorzaakt door relatief

¹¹ http://www.knmi.nl/klimatologie/maand_en_seizoenoverzichten/index.html

hoge residuniveaus van de stof tolylfluanide. Bij temperaturen onder de 5°C breekt tolylfluanide langzaam af en dit zou een reden kunnen zijn voor de hoge residuniveaus. Oktober 2005 kenmerkte zich echter door zeer zacht en zonnig weer met temperaturen ruim boven de 5°C. Verder zijn er tussen de jaren geen grote verschillen in residuniveaus. De hogere residuniveaus in de maanden oktober t/m december in de jaren 2003 en 2005 t.o.v. dezelfde periode in 2004 wordt veroorzaakt door enkele monsters met hoge relatieve residuniveaus van tolylfluanide of propiconazool.

Het aantal overschrijdingen van de MRL was te laag om te kunnen concluderen dat specifieke weersomstandigheden tot meer overschrijdingen van de MRL hadden geleid. Er kan dus geen uitspraak worden gedaan over het waar of niet waar zijn van werkhypothese 5: het weer heeft een duidelijke invloed op het aantal overschrijdingen in Nederlandse producten.

8.2.2 Acties maatschappijkritische organisaties

In algemene zin wordt aandacht gevraagd voor organofosfaten en carbamaten en gesommeerde blootstelling. De resultaten van de gesommeerde blootstelling laten een trend zien. In 2004 en 2005 zijn de gehalten voor diverse percentielen lager dan voor 2003. Het verschil is aanzienlijk als naar specifiek het Nederlands product gekeken wordt. Ook als gekeken wordt naar het aantal MRL-overschrijdingen dat specifiek toe te schrijven is aan deze categorie van verbindingen blijkt er een dalende trend.

Tabel 8.16. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen vergeleken met norm geldend op moment van monsternamen voor de stoffen behorend tot de organofosfaten en carbamaten

	NL		EU		Derde landen	
	alle stoffen	Alleen org.f + carb	alle stoffen	Alleen org.f + carb	alle stoffen	Alleen org.f + carb
2003	3,5	0,8	15,4	4,0	9,7	3,9
2004	3,2	0,3	20,0	2,5	11,6	2,4
2005	2,5	0,2	12,5	1,5	15,6	4,6

In 2003 werd circa 23 procent van de overschrijdingen in Nederlandse producten verklaard door de aanwezigheid van residuen van organofosfaten of carbamaten in gehalten hoger dan de MRL's. In 2005 was dat nog maar 8 procent. Tevens wordt een duidelijke daling waargenomen van het aantal MRL-overschrijdingen in de periode 2003 tot en met 2005. Dit zou erop kunnen duiden dat de acties van milieuorganisaties effect hebben. Het kan echter ook dat toelatingen voor organofosfaten en carbamaten bevattende gewasbeschermingsmiddelen zijn beëindigd in deze periode of MRL's zijn verhoogd. Een vergelijkbare, maar iets minder duidelijke daling wordt waargenomen voor geïmporteerde producten. Het percentage MRL-overschrijdingen dat aan organofosfaten en/of carbamaten kan worden toegeschreven in producten afkomstig uit Europa is in 2003 tot eind 2005 gedaald van 26 tot 12 procent.

Er kan echter geen éénduidige uitspraak gedaan worden over het waar of niet waar zijn van werkhypothese 6 (in een periode na acties van milieuorganisaties en/of AID worden minder MRL-overschrijdingen gevonden in producten die doelwit waren van de actie), andere factoren kunnen ook een rol gespeeld hebben.

9 DISCUSSIE EN CONCLUSIE

9.1 Trend in aantal MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten

Indien het aantal geconstateerde MRL-overschrijdingen gedeeld wordt door het aantal monsters dat genomen is ligt het percentage normoverschrijdingen rond de 5%. Dit percentage verandert nauwelijks in de onderzochte jaren. De monsterneming is op een aantal aspecten risicogestuurd. Jaarlijks wordt de monsterneming bijgesteld en de nadruk ligt op het nemen van monsters waarbij de kans op MRL-overschrijdingen relatief groot is. Door deze risicogestuurde bemonstering zijn de resultaten van de verschillende jaren niet vergelijkbaar. Als aangenomen wordt dat niet op voorhand bekend is welke partijen binnen de monsters van één productsoort een MRL-overschrijding zullen vertonen, dan kan gecorrigeerd worden voor risicogestuurde monsterneming. Dit gebeurt door eerst het percentage MRL-overschrijdingen per product vast te stellen. In de tweede stap kan dan het vastgestelde percentage MRL-overschrijdingen vermenigvuldigd worden met het consumptievolume van het product in het Nederlandse voedingspakket. Door deze weging toe te passen wordt de vergelijking onafhankelijk van verschillen in monsteraantallen per agrarisch product en kan ook voor een risicogestuurde monsterneming een vergelijking in de tijd gemaakt worden. Wel heeft deze methode het nadeel dat een aantal producten buiten beeld blijft. Zo moet er bijvoorbeeld een consumptievolume bekend zijn, en moet het aantal monsters per product nog wel zodanig zijn dat er enigszins betrouwbaar een gemiddeld percentage MRL-overschrijdingen per product uitgerekend kan worden. Voor kruiden is bijvoorbeeld geen consumptiehoeveelheid bekend in de Voedselconsumptiepeiling en een aantal producten bleken zo weinig keer bemonsterd, dat deze verder buiten beschouwing gelaten zijn. Als met deze beperkingen de weging naar consumptievolume wordt toegepast, dan wordt het percentage MRL-overschrijdingen in 2005 berekend op 2,5% en in 2003 op 3,5% (zie tabel 9.1).

In 2002, 2000 en 1999 lagen de percentages MRL-overschrijdingen tussen de 3,3 en 3,5%. In 2001 en 1998 waren de percentages duidelijk lager namelijk 1,7% en 1,6% (zie tabel 9.1). Het is dan ook te vroeg om over een echte trend te spreken. De conclusie of er een trend is zal sterk afhangen welk referentie jaar wordt gekozen. In deze evaluatie is met name goed gekeken naar de data van 2003-2005. De gegevens van voor 2003 zijn in een aantal opzichten niet goed te vergelijken met de gegevens uit de periode 2003-2005. Een belangrijk verschil is dat Food Compass (Early Warning System) in 2003 begonnen is met het sectorale monitoringsprogramma. In de loop van de jaren zijn de analysemethodes sterk verbeterd. Het aantal bestrijdingsmiddelen dat in 1998 met de toen gebruikelijke analysemethodes kon worden aangetoond, was duidelijk lager dan in 2005. Omdat de evaluatie gaat over de periode 2003-2005 is niet specifiek gekeken naar deze aspecten in de voorafgaande jaren.

Tabel 9.1. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL (gecorrigeerd voor consumptie) in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen

Plantaardige producten	NL	EU	Derde landen
1998	1,6		
1999	3,3		
2000	3,4		
2001	1,7		
2002	3,5		
2003	3,5	15,4	9,7
2004	3,2	20,0	11,6
2005	2,5	12,5	15,6

Conclusie 1: Het percentage MRL-overschrijdingen is voor de in Nederland geteelde producten gedaald van 3,5% in 2003 naar 2,5% in 2005. Hierbij is gecorrigeerd voor risicogestuurde monsterneming. De afname is echter niet significant (zie conclusie 2).

Conclusie 2: Als een indicatieve vergelijking gemaakt wordt met de resultaten van de jaren vóór 2003 dan lijkt het te vroeg om van een trend te spreken.

De agrarische producten waarin relatief vaak overschrijdingen worden geconstateerd staan vermeld in tabel 9.2. De bestrijdingsmiddelen (actieve stoffen) die in de periode 2003-2005 het vaakst aangetroffen worden staan in tabel 9.3.

Tabel 9.2. Top 5 agrarische producten waarin relatief vaak overschrijdingen worden geconstateerd

	Nederland	EU	Derde landen
1	Bladselderij	Druif	Basilicum
2	Knolselderij	Lollo Rosso	Kouseband
3	Peterselie	Peterselie	Papaja
4	Lollo Rosso	Aardbei	Passievrucht
5	Veldsla	Kropsla	Pepers

Tabel 9.3. Top 5 actieve stoffen waarvoor relatief vaak overschrijdingen worden geconstateerd.

	Nederland	EU	Derde landen
1	Folpet	Captan	Captan
2	Captan	Fludioxynyl	Iprodion
3	Chloorthalonil	Folpet	Triadimenol
4	Dichlofluanide	Iprodion	Dimethoat
5	Chloorfenapyr	Triadimenol	Dimethipin

Veel producten in tabel 9.2 behoren tot de kleine teelten. Het consumptievolume van deze producten is beperkt. Hoewel per product hoge percentages overschrijdingen worden gevonden dragen ze vanwege een lage consumptiehoeveelheid relatief weinig bij aan de residubalans. Een complicerende factor daarbij is dat in consumptiebestanden niet bekend is hoe vaak en hoeveel mensen veldsla of Lollo Rosso eten. Dit soort producten worden namelijk gerapporteerd als 'sla'.

9.2 Vergelijking tussen in Nederland geteelde en geïmporteerde producten

De nota Duurzame gewasbescherming maakt melding van het feit dat het aantal MRL-overschrijdingen in Nederlandse producten lager is dan in geïmporteerde producten. Deze uitspraak wordt gebaseerd op het tellen van het aantal overschrijdingen en dit aantal te delen door het aantal monsters dat onderzocht is. De monsterneming is echter niet op gelijke basis uitgevoerd. Voor geïmporteerde producten geldt vaak dat de monsterneming gebaseerd is op kennis van landen (en periodes) waarbij in het verleden is gebleken dat er hoge percentage MRL-overschrijdingen gevonden werden. In principe zou ook hier met import en exportstatistieken gecorrigeerd kunnen worden, maar het aantal monsters per herkomstgebied is vaak klein, waardoor deze correctie zeer onbetrouwbaar wordt. Door deze extra elementen van risicogestuurde monsterneming, de verschillen die hier bestaan tussen Nederlandse producten en geïmporteerde producten kan er geen vergelijking worden uitgevoerd. Hierdoor wordt een groot deel van de evaluatie niet mogelijk omdat geschat wordt dat circa 60% van de producten op de Nederlandse markt afkomstig is van import.

Conclusie 3: De monsterneming van geïmporteerde producten is risicogestuurd naar herkomstland en periode. Hiervoor kan niet goed worden gecorrigeerd. Het percentage MRL-overschrijdingen van de in Nederland geteelde producten is niet te vergelijken met het aantal MRL-overschrijdingen van in Nederland geïmporteerde producten.

Een eventuele vergelijking tussen Nederland en andere Europese landen zou wel te maken zijn als gekeken worden naar de rapportages van monitoringresultaten uit de verschillende lidstaten aan Brussel. Alle EU lidstaten zijn jaarlijks verplicht om de monitoringresultaten te rapporteren. De Commissie compileert de gegevens en publiceert deze (http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/pesticide_residues/report_2003_en.pdf). De resultaten van 2003 en worden gepresenteerd in figuur 9.1. en tabel 9.3.

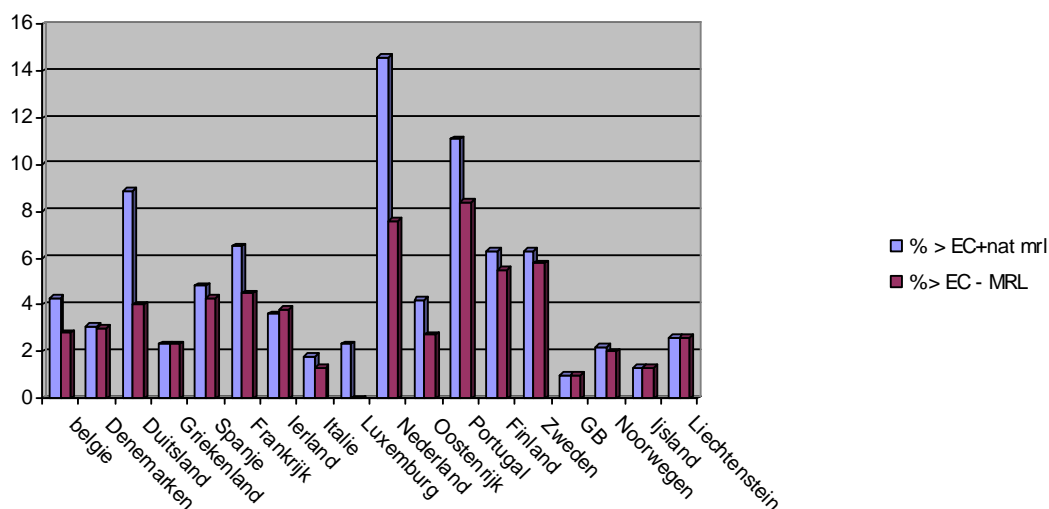
9.2.1 *Compilatie resultaten uit nationale monitoringprogramma's*

In tabel 9.4 en figuur 9.1 worden per land de resultaten gegeven van de monitoringprogramma's van 2003 zoals gerapporteerd door de verschillende lidstaten aan de EU. Nederland rapporteert met een percentage van 14.6 de meeste normoverschrijdingen.

Nederland meet relatief veel. Wat opvalt is het hoge aantal bestrijdingsmiddelen dat aangetoond kan worden per geanalyseerd monster. Hoe meer bestrijdingsmiddelen kunnen worden aangetoond hoe groter de kans op een MRL-overschrijding. Daarnaast zijn in dit EU-programma de monsteraantallen per product en aantallen monsters per risicoproduct niet vergelijkbaar tussen de lidstaten. De Europese Commissie onderkent dit en heeft om deze vergelijking wel te kunnen maken het zogenaamde 'EU co-ordinated programme' opgesteld.

Tabel 9.4. Aantal monsters en percentage overschrijdingen gerapporteerd per land in EU monitoring programma's

Land	Aantal monsters	Max aantal residuen geanalyseerd	Aantal verschillende stoffen gevonden	% zonder residu	% met residu < MRL	% boven EC of nationale MRL's	% boven EC MRL's
Belgie	1200	131	47	53	43	4,3	2,8
Denemarken	1373	148	81	51	45	3,1	3,0
Duitsland	9775	519	246	41	50	8,9	4,0
Griekenland	1620	108	48	77	21	2,3	2,3
Spanje	3246	191	86	62	33	4,8	4,3
Frankrijk	2877	236	99	50	44	6,5	4,5
Ierland	894	87	45	56	40	3,6	3,8
Italie	6782	286	130	68	30	1,8	1,3
Luxemburg	88	58	11	53	44	2,3	0,0
Nederland	2477	379	147	42	44	14,6	7,6
Oostenrijk	1322	257	85	67	29	4,2	2,7
Portugal	297	129	33	59	30	11,1	8,4
Finland	1536	170	80	55	39	6,3	5,5
Zweden	1794	228	101	47	47	6,3	5,8
Groot-Brittanie	2359	149	68	67	32	1	1,0
Noorwegen	2062	172	77	63	35	2,2	2,0
IJsland	300	40	22	59	40	1,3	1,3
Liechtenstein	39	42	16	64	33	2,6	2,6



Figuur 9.1. Vergelijking van percentage normoverschrijdingen per land op basis van de monstername van de nationale plannen per lidstaat. Zowel nationaal geproduceerde als geïmporteerde producten zijn meegenomen. Er heeft geen weging naar consumptievolume plaatsgevonden

9.2.2 Door de EU afgestemd monitoringprogramma met het doel om te vergelijken

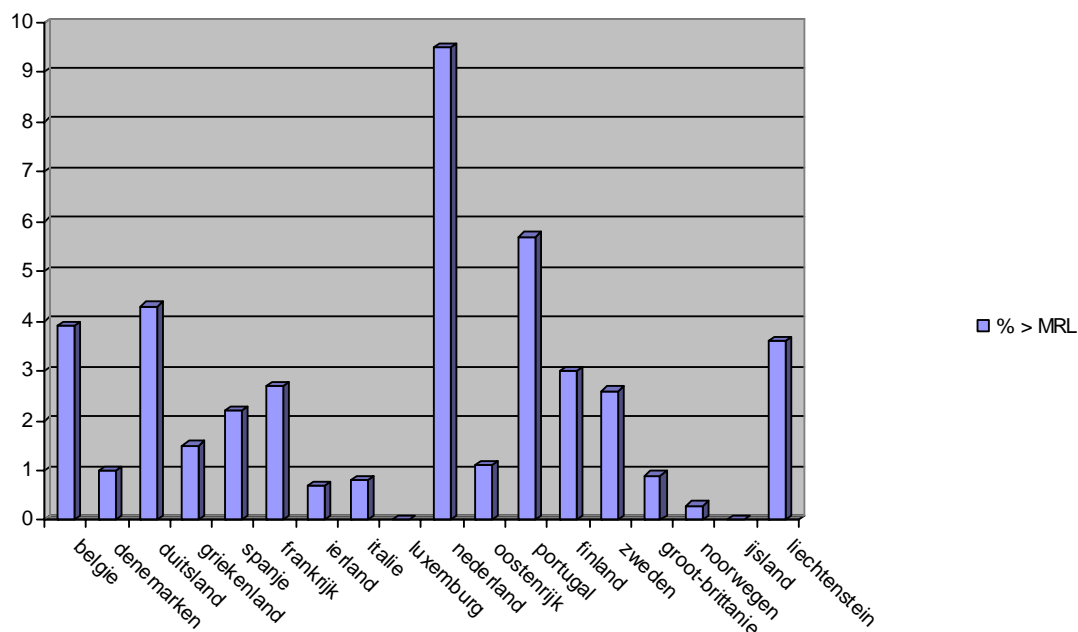
De EU-lidstaten en Noorwegen, IJsland en Liechtenstein hebben in 2003 in het kader van het door de EU afgestemd monitoring programma de resultaten gerapporteerd voor een achttal producten en een afgesproken aantal residuen. De acht producten zijn bloemkool, druif, paprika, tarwe, aubergine, rijst, komkommer en erwt. In tabel 9.5 wordt een overzicht gegeven van het aantal monsters dat in Nederland is genomen voor deze acht producten en de verhouding van het consumptievolume van deze acht producten.

Tabel 9.5. Gemiddelde consumptie verhouding en aantal monsters genomen in Nederland in het monitoringprogramma dat is voorgeschreven door de EU

Product	Aantal monsters in EU-co-ordinated programma	Gemiddelde consumptie (g/dag) NL
Bloemkool	31	14,9
Paprika	145	4,2
Tarwe	21	130,0
Aubergine	23	0,6
Rijst	21	10,1
Druif	266	14,4
Komkommer	59	7,8
Erwt	23	5,2

Tabel 9.6. Aantal monsters en percentage MRL-overschrijdingen gerapporteerd per land in het kader van het door de EU afgestemde monitoringprogramma

Land	Aantal monsters	% zonder residu	% met residu < MRL	% boven MRL
België	310	81	15	3,9
Denemarken	294	66	33	1,0
Duitsland	2946	49	46	4,3
Griekenland	136	83	15	1,5
Spanje	366	78	20	2,2
Frankrijk	593	62	36	2,7
Ierland	138	86	14	0,7
Italië	953	80	19	0,8
Luxemburg	92	68	32	0,0
Nederland	589	63	28	9,5
Oostenrijk	88	77	22	1,1
Portugal	212	64	30	5,7
Finland	368	78	19	3,0
Zweden	505	76	22	2,6
Groot-Brittanie	572	69	30	0,9
Noorwegen	343	73	27	0,3
IJsland	46	89	11	0,0
Liechtenstein	28	71	25	3,6



Figuur 9.2. Vergelijking van percentage MRL-normoverschrijdingen per land op basis van de monsterneming in het op Europees niveau afgestemde monitoringprogramma

Tabel 9.7 Aantal monsters en percentage MRL-overschrijdingen voor druif en paprika gerapporteerd per land in het op Europees niveau afgestemde monitoringprogramma

	Druif		Paprika	
	N	%>MRL	N	%>MRL
België	63	17,5	45	0
Denemarken	116	2,6	24	0
Duitsland	879	3,4	896	7,6
Griekenland	27	0	21	0
Spanje	45	2,2	45	0
Frankrijk	93	3,2	92	2,2
Ierland	28	0	17	0
Italië	269	1,5	145	2,1
Luxemburg	12	0	13	0
Nederland	266	14,3	145	11
Oostenrijk	11	0	10	0
Portugal	32	0	18	11,1
Finland	50	10	79	3,8
Zweden	106	6,6	64	6,3
UK	72	6,9	72	0
Noorwegen	78	1,3	58	0
IJsland	12	0	10	0
Liechtenstein	4	25	0	0
Totaal	2163	5	1754	5,6

In tabel 9.6 en figuur 9.2 worden per land de resultaten gegeven van het aantal MRL-overschrijdingen. Nederland rapporteert met een percentage van 9.5% de meeste MRL-overschrijdingen. Deze worden grotendeels verklaard door het aantal MRL-overschrijdingen en het aantal bemonsterde partijen druif en paprika. De meeste MRL-overschrijdingen in druif zijn te herleiden naar acefaat en methomyl. Voor paprika is dat methamidofos. In deze periode was via het Europese circuit gemeld dat methamidofos een probleem was in Spaanse paprika's. Uit tabel 9.5 blijkt dat 411 van de 589 monsters bestaan uit druiven en paprika's. Druiven en paprika's vormen 18,8% het consumptievolume van als de gemiddelde consumptiehoeveelheid van de acht producten bij elkaar worden opgeteld. Uit tabel 9.6 en 9.7 blijkt dat het percentage MRL-overschrijdingen voor druiven en paprika's boven gemiddeld is.

Conclusie 4: Uit de resultaten die aan Brussel worden gerapporteerd blijkt dat in Nederland in vergelijking tot andere landen vaak MRL-overschrijdingen worden aangetroffen. Er treedt echter vertekening op in de vergelijking omdat in Nederland sprake is van een risicogestuurde monsterneming.

Vergelijkingen van het aantal MRL-overschrijdingen tussen Nederlandse producten en producten geteeld in andere Europese landen kunnen waarschijnlijk het beste gemaakt worden op productniveau. Maar ook dan moet opgepast worden met het verschil in herkomst van de bemonsterde producten en het aantal residuen van bestrijdingsmiddelen waarop per monster gecontroleerd wordt. Zolang de Europese Commissie deze aspecten niet voorschrijft, of zolang deze voorschriften niet nageleefd worden, kunnen de gegevens tussen de landen nauwelijks met elkaar vergeleken worden. Indien het voor deze evaluatie van groot belang is dat er een goede vergelijking komt tussen Nederlandse en geïmporteerde producten, wordt aanbevolen dat Nederland contact legt met andere EU-landen en onderzoekt of de vergelijkbaarheid verbeterd kan worden door gebruik te maken van de originele databestanden uit landen waarmee vergeleken moet worden.

Het ligt voor de hand om aan te bevelen de monsterneming zodanig uit te voeren dat er straks in 2010 vergelijkbare resultaten liggen. Het wordt echter niet als kosten-effectief beschouwd om veel producten te bemonsteren met een kleine kans op MRL-overschrijdingen. Om gegevens in 2010 wel te kunnen vergelijken wordt aanbevolen om meer gebruik te maken van wegingsfactoren. Ook kan via het gebruik van oorspronkelijke databestanden uit andere EU-landen een betere vergelijking gemaakt worden als daarbij selecties op het aantal bestrijdingsmiddelen en herkomst van producten mogelijk is.

9.3 Verklaring van daling aantal MRL-overschrijdingen door beleidsmaatregelen

Harmonisatie

In 2003 waren er 198 stoffen geharmoniseerd. Harmonisatie betekent dat er overeenstemming is in Europa is over de hoogte van de MRL. Na publicatie van een Richtlijn met geharmoniseerd MRL's dienen deze MRL's binnen een vastgestelde periode in alle lidstaten opgenomen te worden in de nationale wetgeving. Het ene land kan hier echter eerder mee zijn dan het andere. Er zijn twee berekeningen uitgevoerd om het effect van harmonisatie te onderzoeken. Hierbij is gebruik gemaakt van een lijst met alle stoffen die per 1-1-2006 waren geharmoniseerd (en een tweede lijst van stoffen die per 1-1-2003 al waren geharmoniseerd). In tabel 9.8 wordt aangegeven welk percentage van de MRL-overschrijdingen het gevolg is van het overschrijden van EG-MRL's en van niet-EG-MRL's, indien de resultaten van de monitoring worden vergeleken met de MRL's zoals deze golden per 1/1/2006.

Tabel 9.8. Overzicht theoretisch aandeel van overschrijdingen in % van de EG MRL's en niet-EG MRL's van eind 2005 voor Nederland, EU en Derde landen van het percentage overschrijdingen van de MRL's (gecorrigeerd voor consumptie) geldend op 1/1/2006 voor alle stoffen

	NL		EU		Derde landen	
	Niet-EG MRL 2005	EG MRL 2005	Niet-EG MRL 2005	EG MRL 2005	Niet-EG MRL 2005	EG MRL 2005
2003	28	72	49	51	26	74
2004	36	64	52	48	38	62
2005	64	36	73	27	47	53

Uit tabel 9.8 blijkt dat het in 2003 theoretisch 72% van alle MRL-overschrijdingen veroorzaakt werden door stoffen waarvan de MRL's per 1/1/2006 zijn geharmoniseerd. In 2005 is dat percentage gedaald naar 36%. Ook in producten afkomstig uit de EU en derde landen is een daling waarneembaar van de percentuele bijdrage van het overschrijden van EG-MRL's aan het totaal. Hieruit kan geconcludeerd worden dat harmonisatie effect heeft. Dit lijkt ook verklaarbaar omdat harmonisatie duidelijkheid geeft. In alle EU landen geldt dan immers dezelfde norm, en deze wordt op een éénduidige wijze vastgelegd. Het proces van harmonisatie zal in de komende jaren doorgaan, en wordt in 2008 afgerond.

Conclusie 5: Europese harmonisatie heeft duidelijk invloed op het verminderen van het percentage EG-MRL-overschrijdingen zoals waargenomen in de periode 2003-2005.

Importtoleranties

Het vaststellen van importtoleranties in bepaalde producten heeft geleid tot een vermindering van het aantal MRL-overschrijdingen van de betreffende importproducten. Indien de in 2005 vastgestelde importtoleranties voor fludioxinil en pyrimethanil al in 2003 waren vastgesteld, dan zou het percentage MRL-overschrijdingen in aardbei en druif afkomstig uit andere Europese landen met circa 23% in 2003 en 2004, en circa 17% in 2005 lager uitvallen. Dit percentage is kleiner voor importproducten uit landen buiten Europa.

Indien de importtoleranties vastgesteld in de periode 2003-2005 al zouden gelden per 1-1-2003 dan zou het percentage overschrijdingen gecorrigeerd voor consumptie slechts een geringe verandering ondergaan zoals is te zien in Tabel 9.9. Het consumptievolume van aardbei en druif is relatief gering waardoor het effect van afgeven van importtoleranties op het geheel klein is. Het aantal overschrijdingen in Nederlandse producten in de meetresultaten van 2003 en 2005 werd niet beïnvloed.

Tabel 9.9. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen waarbij gekeken wordt naar het effect van het jaar van afgeven van importtoleranties

	NL		EU		Derde landen	
	Alle stoffen	Importtoleranties 2005 gelden al in 2003	Alle stoffen	Importtoleranties 2005 gelden al in 2003	Alle stoffen	Importtoleranties 2005 gelden al in 2003
2003	3,5	3,5	15,4	14,5	9,7	9,3
2004	3,2	3,2	20,0	18,5	11,6	11,1
2005	2,5	2,5	12,5	12,4	15,6	15,4

Conclusie 6: Het afgeven van importtoleranties heeft een aanzienlijk effect op het percentage MRL-overschrijdingen in het geïmporteerde product waarvoor de importtoleranties zijn vastgesteld. Het effect op het totaal aantal MRL-overschrijdingen is niet erg groot gezien het geringe consumptievolume van deze producten in het gemiddelde voedingspakket.

Oplossen knelpunten kleine teelten

Oplossingen aan knelpunten in de kleine teelten, waar het aantal toegelaten bestrijdingsmiddelen beperkt is, zullen vooral het percentage MRL-overschrijdingen in de kleine teelten beïnvloeden. Indien gekeken wordt naar het percentage MRL-overschrijdingen van kleine teelten en rekening houdend met het consumptievolume van deze kleine teelten, dan neemt het aantal MRL-overschrijdingen af van 0,5% in 2005 naar 0,3% in 2003 (zie tabel 9.10). Dit lijkt op een daling.

Tabel 9.10. Overzicht percentage overschrijdingen van de MRL in de periode 2003-2005 voor Nederland vergeleken met norm geldend op moment van monsternamen waarbij de MRL-overschrijdingen voor de kleine teelten niet meegenomen worden

	NL1)		
	Alle resultaten groente en fruit	Excl MRL-overschrijdingen kleine teelten	MRL-overschrijdingen kleine teelten
2003	3,5	3,0	0,5
2004	3,2	3,0	0,2
2005	2,5	2,2	0,3

Het is niet met zekerheid vast te stellen of deze daling komt door het oplossen van knelpunten, of dat deze daling vergelijkbaar is met de daling van het aantal MRL-overschrijdingen voor alle producten. Uit de aanvullende analyse van oorzaken van MRL-overschrijdingen van enkele producten waarin vaak normoverschrijdingen voorkomen blijkt dat er knelpunten in kleine teelten voorkomen. Het aantal MRL-overschrijdingen dat verklaard wordt door niet toegelaten gebruik van bestrijdingsmiddelen in deze analyse was in 2005 was duidelijk lager dan in 2003.

Conclusie 7: Het oplossen van knelpunten in kleine teelten waar het aantal toegelaten bestrijdingsmiddelen beperkt is, zou kunnen bijdragen aan het terugdringen van het aantal MRL-overschrijdingen in producten van kleine teelten zoals waargenomen in de periode 2003-2005.

Andere factoren die van invloed kunnen zijn op trend

Er zijn te weinig gegevens om de residugehaltes te relateren aan de variatie in weersomstandigheden in de jaren 2003, 2004 en 2005. Daar waar een vergelijking enigszins mogelijk was leek 2003 een jaar waar de kans op (te hoog) residu in aardbei groter was dan in 2004 en 2005. Dit zou de waargenomen trend lichtelijk kunnen beïnvloeden. In het algemeen bleek uit dit deelonderzoek dat er te weinig gegevens zijn om een verband tussen variatie in weersomstandigheden en het percentage MRL-overschrijdingen aan te tonen. Aangezien er wel de nodige metingen zijn verricht kan hieruit voorzichtig geconcludeerd worden dat er geen grote invloed geweest zal zijn van verschillen in weersomstandigheden.

Stichting Natuur en Milieu en andere maatschappelijke organisaties voeren sinds 2000 acties die met name aandacht vragen voor gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en carbamaten. Het aantal MRL-overschrijdingen van deze organofosfaten is van 0,8% in 2003 gedaald naar 0,2% in 2005. Het effect van de acties van milieuorganisatie op de handel in agrarische producten en het gedrag van de teler is wel een onderwerp van gesprek, maar het is niet mogelijk gebleken om een direct kwantitatief verband vast te stellen.

Tabel 9.11. Overzicht percentage MRL-overschrijdingen in de periode 2003-2005 voor Nederland, EU en Derde landen voor alle stoffen en de stoffen behorend tot de organofosfaten en carbamaten

	NL		EU		Derde landen	
	Alle stoffen	Alleen org.f + carb	Alle stoffen	Alleen org.f + carb	Alle stoffen	Alleen org.f + carb
2003	3,5	0,8	15,4	4,0	9,7	3,9
2004	3,2	0,3	20,0	2,5	11,6	2,4
2005	2,5	0,2	12,5	1,5	15,6	4,6

Daarnaast behoort een groot aantal van de organofosfaten tot de groep van stoffen die in de periode 2003-2005 geharmoniseerd zijn. Het is niet te herleiden of de waargenomen daling nu komt door de acties van de milieuorganisatie of door de harmonisatie.

9.4 Relatie MRL-overschrijdingen en voedselveiligheid

9.4.1 Overschrijdingen van de acute toxicologische grenswaarde

Een MRL wordt vastgesteld op basis van Goede Agrarische Praktijk (GAP). GAP houdt in dat niet meer bestrijdingsmiddel gebruikt mag worden dan strikt noodzakelijk voor het effectief bestrijden van de ziekte of plaag. Vervolgens worden op basis van deze GAP veldproeven opgezet en uitgevoerd, waaruit moet blijken hoeveel residu achter blijft in de gewassen. Deze hoeveelheden worden vermenigvuldigd met de consumptiehoeveelheden van de gewassen en zo wordt bepaald of de toxicologische grenswaarden overschreden worden. Is dit het geval dan mag het middel niet toegelaten worden, tenzij er aanvullende informatie wordt verstrekt over afbraak van het residu door voedselbereiding of over een gunstigere verdeling van het residu in het mengmonster en dat na herberekening blijkt dat de uitkomst nu wel onder de toxicologische grenswaarde ligt. Op deze wijze wordt op voedselveiligheid getoetst. Vaak zullen de gevonden residugehaltes lager liggen dan de toxicologische grenswaarde. De MRL's zijn dan strenger dan strikt nodig vanuit het perspectief van volksgezondheid. Een normoverschrijding hoeft dan ook niet direct ernstig te zijn als het gaat om de volksgezondheid. Een transparant onderscheid

tussen ernstige en minder ernstige normoverschrijdingen zou in de huidige communicatie over MRL-overschrijdingen en mogelijke risico's voor de volksgezondheid verhelderend kunnen werken. Daarnaast heeft een norm altijd betrekking op één agrarisch product of voedingsmiddel in relatie tot één residu van een bestrijdingsmiddel. Het is een feit dat mensen combinaties van voedingsmiddelen eten, en dat mensen blootgesteld worden aan meer dan één residu.

Voor bestrijdingsmiddelen met een acuut toxische werking is de ernst van de overschrijding uit te drukken in de mate waarin de Acute Referentie Dosis, de grenswaarde voor acute toxiciteit, wordt overschreden. Dit wordt berekend met de puntschatting of de Nationale (of Internationale) Estimated Short-Term Intake (NESTI of IESTI). De puntschatting houdt rekening met liefhebbersconsumptie (97,5% van consumptieverdeling voor het betreffende voedingsmiddel), het residugehalte, afbraak van het residu door voedselbereiding (processing) en verdeling van het residu over het bemonsterde product (homogeniteit of variabiliteit). De methode voor de puntschatting is opgesteld door de WHO en wordt vooral gebruikt voor de beoordeling van de toelating van nieuwe bestrijdingsmiddelen.

Voor het beoordelen van een risico voor de volksgezondheid op basis van lopende meetprogramma's hebben de Voedsel- en Warenautoriteiten van de EU-lidstaten afgesproken om de puntschatting ook te gebruiken als basis voor het zogenaamde 'Rapid Alert System for Food and Feed' (RASFF). Indien een lidstaat op basis van de berekening met de puntschatting constateert dat de acute toxicologische grenswaarde na invulling van informatie over processing en homogeniteit wordt overschreden, worden de Europese Commissie en andere lidstaten hiervan direct op de hoogte gesteld. De puntschatting is een instrument dat gerelateerd is aan partijcontrole. Ook voor de puntschatting geldt dat ze betrekking heeft op één agrarisch product of voedingsmiddel in relatie tot één residu.

Door het systeem van RASFF kunnen mogelijke problemen wel snel en effectief aangepakt worden. In 2003 zijn bijvoorbeeld druiven uit India uit de handel genomen omdat bij voortdurend bleek dat er na berekeningen met de puntschatting te hoge residugehaltes voorkwamen op deze druiven. De VWA heeft sinds het bestaan van RASFF twaalf keer een melding gemaakt van een overschrijding van de acute toxicologische grenswaarde. Dit aantal moet niet verward worden met de percentage vermeldt in tabel 9.12.

De puntschatting houdt rekening met de invloed van voedselbereiding op het residu en de homogeniteit van het residu in het mengmonster. Informatie hierover ontbreekt veelal. De uitkomsten van de berekeningen worden in grote mate beïnvloed door deze onzekerheden (zie tabel 9.11; [39]). Indien aangenomen wordt dat de homogeniteit overeenkomt met de hoge default waarden, zoals gebruikt in de toelating, ontstaat er veel eerder een overschrijding van de acute toxicologische grenswaarde, dan wanneer hier aannames worden gemaakt dat de factor lager zou kunnen zijn. In deze evaluatie is gezocht naar informatie over het verlagende effect van voedselbereiding op het residugehalte en de werkelijke homogeniteit van het residu in een mengmonster.

Tabel 9.12. Percentage van de puntschattingen die leiden tot een overschrijding van de acute toxicologische grenswaarde. Berekeningen zijn uitgevoerd per jaar en herkomst van het product, en onder verschillende scenario's voor processing en homogeniteit. Alle positieve meetresultaten, onafhankelijk of er wel of niet een MRL-overschrijding is geconstateerd, zijn meegenomen

Jaar	NL ²			EU ²			IMP ²		
	Scen	Scen	Scen 3	Scen ²	Scen ²	Scen 3	Scen ¹	Scen ²	Scen 3
2003	0,62	0,47	0,21	3,98	2,98	1,36	4,77	3,03	1,28
2004	0,35	0,27	0,16	2,59	1,63	0,45	3,49	2,09	0,73
2005	0,28	0,16	0,08	2,82	1,45	0,32	3,56	1,93	0,30

¹Scen1: default homogeniteitfactoren, geen processing; Scen 2: homogeniteit is default en, geen processing; Scen 3: homogeniteit is default of werkelijke waarde, met processing

²NL = Nederland; EU = Europese Unie (exclusief NL); IMP = import (landen buiten de EU).

In het RASFF is afgesproken dat er geen meldingen gemaakt worden van een overschrijding van de acute toxicologische grenswaarden als er geen sprake is van een MRL-overschrijding. In principe ontbreekt dan de wettelijke basis voor handhaving. Incidenteel komt het voor dat de acute toxicologische grenswaarde wordt overschreden, maar niet de MRL. De oorzaak ligt in het proces van herbeoordeling. De toxiciteit wordt dan als eerste herbeoordeeld, en pas later worden de bijhorende MRL's aangepast. Bij de vaststelling van een nieuwe toxicologische grenswaarde wordt echter wel nadrukkelijk gesteld dat ook een herbeoordeling van de MRL's moet plaatsvinden. Het verdient aanbeveling de MRL's van deze herbeoordeelde bestrijdingsmiddelen zo spoedig mogelijk vast te stellen om verwarring te voorkomen.

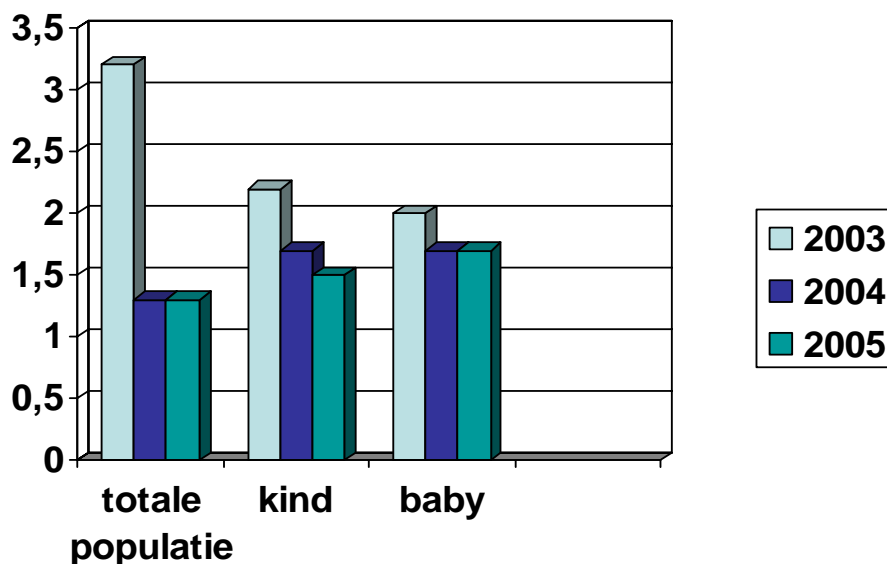
Conclusie 8: Op basis van de schaars beschikbare informatie over processingfactoren en verdeling van het residu in het mengmonster wordt met de puntschatting berekend dat circa 0,2-1,3% in 2003 en 0,1-0,3 % in 2005 van de partijen zoveel residu bevat dat daarmee de acute toxicologische grenswaarde wordt overschreden.

De betekenis van conclusie 8 moet duidelijk gezien worden in het licht van de onzekerheden ten aanzien van de factoren voor voedselprocessing en homogeniteit. Daarnaast wordt opgemerkt dat tussen de acute toxicologische grenswaarde en de concentratie waarbij in dierproeven geen effect waarneembaar is vaak nog een veiligheidsfactor van 100 is opgenomen. Deze factor heeft betrekking op een factor 10 voor de extrapolatie van mens naar dier, en een factor 10 om rekening te houden met verschil in gevoeligheid tussen mensen. De veiligheidsfactoren zijn overigens niet voor niets ingebouwd. Het kan zijn dat een mens gevoeliger is voor toxische effecten in vergelijking tot een proefdier, maar het omgekeerde kan ook voorkomen; dat een proefdier gevoeliger is dan een mens. Ten slotte wordt opgemerkt dat EFSA is verzocht om een mening te geven over de realiteitswaarde van de puntschatting. Voor alle variabelen in de puntschatting wordt, indien er geen nadere gegevens bekend zijn, een worst-case aanname gemaakt. Als deze worst-case aannames worden gestapeld zal de uitkomst zeker worst-case zijn. Het voorzorgsprincipe is acceptabel in de toelating, maar bemoeilijkt de evaluatie van de werkelijke blootstelling aan residuen van bestrijdingsmiddelen.

9.4.2 Gesommeerde blootstelling organofosfaten en carbamaten

Het onderwerp gesommeerde blootstelling is om een aantal redenen toegevoegd aan de evaluatie van de nota Duurzame gewasbeschermingsmiddelen. Ten eerste is er op verzoek van het Europese Parlement artikel 14 lid 2b toegevoegd aan Verordening EG/396/2005. Daarin wordt aangegeven dat de Europese Commissie rekening zal moeten houden met blootstelling via meerdere routes, en mogelijke synergie in de werking van afzonderlijke bestrijdingsmiddelen. Ten tweede is er door de milieuorganisaties aandacht gevraagd voor dit onderwerp via het rapport 'Verliezen we het verstand' in 2000 en daarna in de periode 2003-2005 via de website 'Weet-wat-je-eet'. Ten slotte heeft de wetenschap aangegeven dat het conceptueel juist is om rekening te houden met blootstelling via meerdere voedingsmiddelen. Een voorbeeld hiervan is de opinie van het voormalig Scientific Committee on Plants [2].

In de voorafgaande paragrafen is duidelijk geworden dat MRL's en puntschattingen steeds gerelateerd zijn aan één agrarisch product of voedingsmiddel in relatie tot één stof. Mensen consumeren echter meerdere voedingsmiddelen op één dag met daarin potentieel meerdere bestrijdingsmiddelen. Om de blootstelling uit meerdere voedingsmiddelen en twee groepen van bestrijdingsmiddelen uit te rekenen is gebruik gemaakt van probabilistische rekenmodellen. De probabilistische berekening maakt gebruik van de gehele consumptie en de gehele residu databank. Uit de consumptie databank wordt een persoon getrokken, vervolgens worden voor alle voedingsmiddelen die deze persoon eet, willekeurig een residugehalte getrokken uit de residudatabank. Zo worden combinaties van voedingsmiddelen, gegeten door dezelfde persoon, meegenomen. De gesommeerde werking van een aantal organofosfaten en carbamaten is berekend door per bestrijdingsmiddel een zogenaamde 'Relative Potency Factor' toe te kennen. Deze factor geeft de verhouding aan in de onderlinge toxiciteit tussen de bestrijdingsmiddelen. De vergelijking en de RPF's zijn gebaseerd op hetzelfde toxische effect.



Figuur 9.3. Vergelijking van de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten in 2003-2005 uitgedrukt in $\mu\text{g}/\text{kg}$ lichaamsgewicht per dag voor verschillende leeftijdsgroepen

Conclusie 9: De gesommeerde blootstelling is in 2005 lager dan in 2003 voor zover uitgedrukt als de kans op een niveau van blootstelling dat één keer in de veertig consumptiedagen voorkomt.

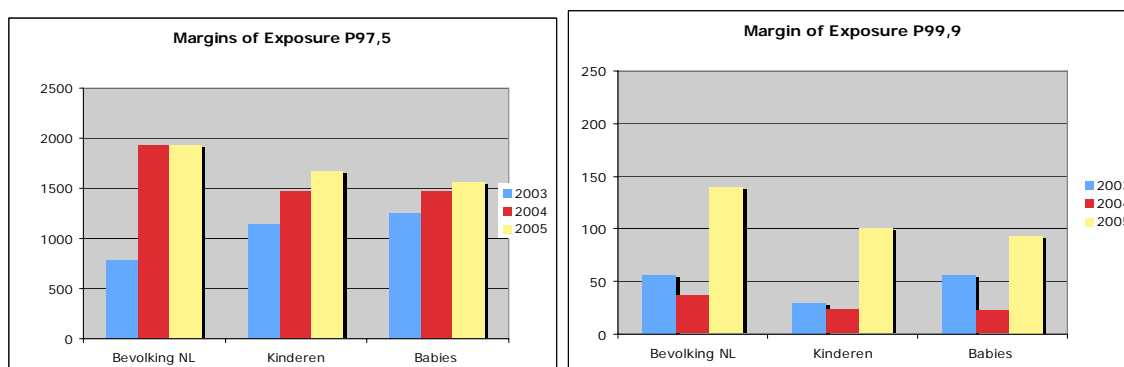
Berekeningen naar de gesommeerde blootstelling zijn in Nederland al een aantal malen eerder uitgevoerd [3,14] De rekenmethode is duidelijk verbeterd in de afgelopen jaren, verbeteringen op detailpunten zouden nog kunnen worden doorgevoerd. Vooraf aan de evaluatie is de huidige rekenmethode besproken met de klankbordgroepen en geconcludeerd dat er consensus is over het gebruik van het huidige rekenmodel. Ook internationale organisaties zoals de CODEX onderkennen dat probabilistische modellen onontbeerlijk zijn voor het uitrekenen van gesommeerde blootstelling [40,41].

Onzekerheden in data en aannames zijn van invloed op de uitkomst van de berekeningen. Het is dan ook belangrijk om het effect van mogelijke onzekerheden in te schatten. Hiervoor worden statistische modellen zoals MCRA gebruikt, waarmee onzekerheid van variabiliteit onderscheiden kan worden. Dit wordt algemeen gezien als de kracht van probabilistisch modelleren. Met de huidige methode (puntschatting) wordt weliswaar een uitkomst gegenereerd, maar ook dan zal gelden dat de uitkomst omringd is met veel onzekerheden. Die blijven dan echter onzichtbaar. Dit document beperkt zich tot de onzekerheden in residugehaltes, processing, hoogte van de homogeniteitsfactor en lichte variaties in de RPF-factoren.

Uit de verschillende analyses blijkt dat onzekerheden ten aanzien van de RPF-factoren of verfijning door invulling van andere homogeniteitsfactoren en/of gegevens ten aanzien van reductie van de hoeveelheid residu als gevolg van voedselbereiding relatief gering zijn ten opzichte van de onzekerheid die bestaan in de residudata. Uit de bootstrap methode blijkt er een brede range van inname te bestaan en deze is afhankelijk van het feit of uitschieters en/of positieve monsters wel of niet getrokken worden in de bootstrap samples. De range is met name groot rond de hogere percentielen. Dit is mogelijk het gevolg van relatieve kleine monsteraantallen per product per jaar. Het aantal beschikbare gehalten verdeeld over 65 producten was 3212 (17% boven LOD) voor 2003, 3980 (18% boven LOD) voor 2004 en 3943 (15% boven LOD) voor 2005. De aantallen uitschieters of hoge waarden per product zijn nog kleiner. Wordt bijvoorbeeld naar witlof gekeken (zie tabel 7.11) dan kan de vraag gesteld worden of 40 monsters genoeg is om met grote betrouwbaarheid vast te kunnen stellen of er slechts 1 positieve uitslag is. Als men nogmaals 40 monsters zou nemen is er een geringe kans dat er dan 0, 2 of 3 positieven zouden zijn. Omdat de uitkomsten in de hoge percentielen meer afhankelijk zijn van uitschieters is voor de trend analyse gekeken naar de P95 en P97,5.

De resultaten gerapporteerd in tabel 7.4a en 7.4b laten zien dat bij de meeste percentielen er sprake is van een lagere blootstelling in 2003 dan in 2005. Uit de uitgevoerde gevoeligheidsanalyse bleek dat de uitkomsten sterk kunnen variëren en in zekere mate afhankelijk zijn van uitschieters in de residu-monitoring. Het is om deze reden dat er voor het bepalen van de trend gekeken wordt naar het 97,5-percentiel van de verdeling van blootstelling (zie figuur 9.3). Op basis van de gevoeligheidsanalyse is het nog te vroeg om met zekerheid te stellen dat het een trend betreft. Daarbij wordt opgemerkt dat het huidige rekenmodel nog niet in staat is om de vergelijking tussen de jaren te maken op basis van gepaarde trekking. Het wordt aanbevolen om het rekenmodel op deze punten te verbeteren. Daarnaast kunnen dergelijke gevoeligheidsanalyses gebruikt worden voor het optimaliseren van de monsterneming. Met behulp van de gevoeligheidsanalyse kan worden bepaald welke factoren of producten het meeste bijdrage tot de onzekerheid in relatie tot de risico's. Deze zouden dan in de toekomst relatief vaker bemonsterd kunnen worden om de onzekerheid te reduceren.

In het Amerikaanse residubeleid, en in het Europese residubeleid voor enkele andere chemische stoffen waaronder genotoxische stoffen, wordt steeds vaker gebruik gemaakt van het concept van Margin of Exposure. Dit concept maakt direct duidelijk welke marge er nog is tussen humane blootstellingsniveau's en concentraties van bestrijdingsmiddelen waaraan dieren zijn blootgesteld en waarbij net wel of net niet meer toxische effecten zijn waargenomen bij dieren.



Figuur 9.4. marge tussen de gesommeerde blootstelling aan organofosfaten en het No-Effect-Level voor de index stof acefaat. De marges zijn uitgerekend voor een blootstelling die voorkomt in één op de veertig consumptiedagen (P97,5-percentiel) of één op de duizend consumptiedagen (P99,9-percentiel)

Conclusie 10: Door de berekening van de marge tussen blootstelling en de gehalten waarbij geen (of nog wel) schadelijke effecten waarneembaar zijn in dierproeven maakt de discussie rond voedselveiligheid inzichtelijk.

Als gekeken wordt naar de marges die er bestaan tussen de niveaus van blootstelling en de No-Observed-Adverse-Effect-Level van de index stof dan zijn liggen die voor het 97,5-percentiel tussen de 700 en 2000. Voor het 99,9 percentiel zijn deze aanzienlijk kleiner. In 2005 bedragen de marges circa 100, maar in 2003 en 2004 zijn de marges duidelijk kleiner. Als aangenomen wordt dat de consumptiedagen gelijkmatig verdeeld zijn over de bevolking dan kan gesteld worden dat in 2005 een kind een kans heeft om eens per drie jaar blootgesteld te worden aan een concentratie waarbij nog een veiligheidsfactor van 100 aanwezig is. In de werkelijkheid zal dit niet voor alle consumenten gezegd kunnen worden, omdat sommige mensen meer groente en fruit eten dan anderen. Het bleek niet mogelijk om met het huidige rekenmodellen dit aspect mee te nemen. De vraag of de veiligheidsfactoren bij deze frequenties van blootstelling voldoende zijn is aan de politiek om te beantwoorden. Daarbij zullen wel wetenschappelijke aspecten een rol spelen. Zo kan gedacht worden aan onder andere de vergelijkbaarheid van het werkingsmechanisme van de stof in dieren en mensen, en kennis over de variatie in gevoeligheid van mensen of dieren voor de werking van de stof.

EFSA zal de leiding nemen in de Europese discussie over de methodologie van gesommeerde blootstelling. Een eerste aanzet hiertoe vormt het EFSA-colloquium van 28-29 november 2006. De beslissing over welk niveau van veiligheid gewenst is, of welk percentiel uit de verdeling van blootstellingsniveaus met welke toxicologische grenswaarde moet worden vergeleken, zal bepaald worden door de Europese Commissie. Deze beslissing zal in samenspraak gaan met de lidstaten. De toekomstige discussie zal, naar verwachting, plaatsvinden in het Standing Committee for the Food Chain and Animal Health. Een belangrijk element in deze discussie is de vraag welke veiligheidsmarge

gewenst is, maar ook of deze marge even groot moet zijn voor de gemiddelde blootstelling als voor incidentele hoge blootstelling.

Met het concept van 'Margin of Exposure' kunnen risico's die voortkomen uit verschillende chemische stoffen via dezelfde meetlat worden vergeleken. Dit is vooral van belang als er een verband is tussen het wel of niet gebruiken van bestrijdingsmiddelen en gehalten aan acrylamide in gebakken of gefrituurde aardappelen. Of het voorkomen van mycotoxinen in granen in relatie tot het wel of niet gebruik maken van bestrijdingsmiddelen. Binnen de gegeven tijd voor deze evaluatie, en het nog niet voorhanden hebben van dergelijke integrale afwegingsmodel en kaders is het niet mogelijk gebleken om dit aspect in de huidige evaluatie mee te nemen. Het verdient wel aanbeveling om deze vormen van integrale risicobeoordelingen nader uit te werken in de toekomst.

10 VOORUITBLIK EN AANBEVELINGEN

Uit deze evaluatie blijkt dat harmonisatie een duidelijk effect heeft op de reductie van het percentage MRL-overschrijdingen. De MRL's zijn na harmonisatie geldig voor alle EU landen en worden op een éénduidige manier vastgelegd. De harmonisatie van MRL's van alle bestrijdingsmiddelen wordt in 2008 afgerond. Harmonisatie zal naar verwachting het grootste effect hebben op het percentage MRL-overschrijdingen in importproducten afkomstig uit de EU. Een verdere daling wordt verwacht.

Zolang niet alle stoffen zijn geharmoniseerd zal het afgeven van importtoleranties bijdragen aan een reductie van het percentage MRL-overschrijdingen. Het afgeven van importtolerantie heeft betrekking op het opheffen van verschillen in MRL's tussen de lidstaten, verschillen waardoor handelsbelemmeringen kunnen ontstaan. Nadat alle MRL's zijn geharmoniseerd zal dit verschil tussen de lidstaten niet meer bestaan. Het aanvragen van importtoleranties voor EU producten is dan niet langer aan de orde. Tot 2008 zal het effect van importtoleranties op het verlagen van het percentage MRL-overschrijdingen afhangen van het aantal importtoleranties dat aangevraagd wordt.

Het oplossen van knelpunten ten aanzien van het aantal toegelaten bestrijdingsmiddelen in de kleine teelten en het daarbij vaststellen van MRL's voor producten afkomstig van kleine teelten draagt bij aan het verminderen van het percentage MRL-overschrijdingen in deze kleine teelten. Vanuit het doel om het aantal MRL-overschrijdingen nog verder te reduceren wordt aanbevolen dit beleid te continueren.

Het effect van openbaarmaking van resultaten van residumetingen inclusief naamsvermelding van overtreders ('naming and shaming') kon niet getoetst worden in deze tussentijdse evaluatie. Pas in oktober 2006 is dit beleid in de praktijk gebracht. Hierdoor mag verwacht worden dat overtreders zich meer bewust worden van MRL-overschrijdingen en deze proberen te voorkomen om imagoschade te beperken.

Afzetorganisaties, grootwinkelbedrijven en Stichting Natuur en Milieu hebben met elkaar afspraken gemaakt naar aanleiding van publicaties van de Stichting Natuur en Milieu over organofosfaten en gesommeerde blootstelling. Afzetorganisatie en grootwinkelbedrijven verplichten zich tot een bepaald prestatieniveau. Daar tegenover staat naamsvermelding en positieve stimulansen voor die partijen die het juist goed doen. Deze zogenaamde 'naming en faming' variant verdient nader onderzocht te worden in de context van toezicht op controle. Toezicht op controle is nieuw beleid van LNV waarbij meer verantwoordelijkheid wordt gelegd bij het bedrijfsleven. De overheid hoeft in dit concept zelf minder te controleren, maar zal toezien op het prestatieniveau van het bedrijfsleven. Dit concept wint aan kracht als het bedrijfsleven transparant is in het prestatieniveau bijvoorbeeld door alle data op een onafhankelijke wijze te publiceren, vervolgens laat het bedrijfsleven zien zelf risicoanalyses uit te voeren op basis van de meetresultaten, en neemt daar indien nodig ook acties op. Een eerste aanzet hiertoe kan gevonden worden in databanken zoals van het Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten en het Early Warning en Respons Systeem van Food Compass en Productschap Tuinbouw. Een verdere uitwerking verdient aanbeveling.

De ene MRL-overschrijding is de andere niet. MRL-overschrijdingen die gerelateerd zijn aan een gebrek aan harmonisatie hebben in de context van voedselveiligheid vaak een andere betekenis dan MRL-overschrijdingen voor acuut toxische stoffen. Het verdient aanbeveling om deze differentiatie aan

te brengen en verder door te voren in de controle en beoordelingssystematiek. In het Europese Rapid Alert System for Food and Feed wordt door middel van de berekening met de puntschatting een dergelijke differentiatie aangebracht.

MRL's en uitkomsten van puntschattingen hebben betrekking op partijcontrole. De uitkomsten van puntschattingen worden in grote mate bepaald door onzekerheden in effecten van voedselbereiding op het al dan niet homogeen verdeeld zijn van het residu in de bemonsterde partijen, die vaak bestaan uit mengmonster. Het verdient aanbeveling deze informatie verder te standaardiseren en toegankelijk te maken.

De huidige monsterneming is risico gestuurd. Dit is vanwege kosten aspecten een gegeven, tenzij de Europese Commissie anders voorschrijft. De gegevens zijn hierdoor moeilijk met elkaar te vergelijken en het beeld is vaak niet compleet. Voor de Nederlandse producten kan via weging een correctie worden aangebracht zodat vergelijking in de residubevindingen over de jaren heen mogelijk wordt. Voor de geïmporteerde producten is dit onmogelijk gezien het feit dat bij deze monsterneming ook risico sturende aspecten als herkomst en seizoen worden meegenomen. Weging en correctie op basis van importstatistieken is niet haalbaar mede door de zeer kleine aantal monsters per herkomst gebied. Het verdient aanbeveling om de monsterneming meer te baseren op stratificatie, dat wil zeggen vooraf is nagedacht over welke vergelijking gewenst is, en het te nemen aantal monsters is daarop aangepast.

Voor de vergelijking tussen Nederlandse en geïmporteerde producten wordt aanbevolen om meer gebruik te maken van data die buiten Nederland verzameld worden. Door vergelijkbare selecties op databestanden in Nederland en andere EU lidstaten die dergelijke databestanden bezitten kunnen betere uitspraken verwacht worden over de kwaliteit van geïmporteerde producten.

Een MRL of een uitkomst van een puntschatting heeft altijd betrekking op één agrarisch product of voedingsmiddel in relatie tot één residu van een bestrijdingsmiddel. Het is een feit dat mensen combinaties van voedingsmiddelen eten, en dat mensen blootgesteld worden aan meer dan één residu. Voedselveiligheid is gerelateerd aan de totale voedselinname. In de wetenschappelijke wereld wordt in toenemende mate gebruik van probabilistische modellen waarmee op integrale wijze aan voedselveiligheid gerekend kan worden. De verdere ontwikkeling van deze modellen, waaronder het gebruik in trendanalyses en gevoeligheidsanalyse, dient gestimuleerd te worden. Door meer gebruik te maken van gevoeligheidsanalyse kan inzicht verkregen worden waar de onzekerheden het grootst is. Deze techniek zou meer ingezet kunnen worden om de monsterneming te optimaliseren.

Gesommeerde blootstelling geeft een goed inzicht in de totale blootstelling en is wel direct gerelateerd aan voedselveiligheid. In Nederland is consensus over de gevolgde methodiek, al is duidelijk dat op detailpunten nog verbeteringen doorgevoerd kunnen worden. De discussie over de gewenste methodiek in de internationale context krijgt onder andere vorm door het EFSA-colloquium van 28-29 november 2006. Een colloquium is een soort brainstorm sessie van de deskundigen op dit onderwerp. Verwacht wordt dat op basis van dit colloquium toekomstige ontwikkelingen worden ingezet, zoals ook vastgelegd in Europese wetgeving.

EFSA en andere wetenschappelijke organisaties zullen de discussie voeren over welke methodiek haalbaar, robuust en betrouwbaar is. Het is echter aan de politiek om aan te geven wat veilig voedsel is en welke veiligheidsmarges gewenst zijn voor verschillende risico's. Dit geldt niet alleen voor

bestrijdingsmiddelen maar ook voor alle andere risico's die al dan niet in verband staan met het gebruik van bestrijdingsmiddelen. In de discussie rond de veiligheidsmarges - tussen blootstelling en effecten die net nog wel of net niet meer worden waargenomen in proefdierstudies - acceptabel zijn, zal het een rol spelen of het risico vermijdbaar is of niet. Risico's ten aanzien van residuen van bestrijdingsmiddel behoren tot de categorie vermijdbare risico's.

Voor de berekening van gesommeerde blootstelling zijn probabilistische berekeningen onontbeerlijk. De uitkomst van deze berekening is een verdeling van verschillende niveaus van blootstelling. Verschillende punten van deze verdeling kunnen vergeleken worden met de toxicologische grenswaarde. Het op zeer incidentele basis overschrijden van een acute toxicologische grenswaarde is maatschappelijk en politiek een gevoelig punt gebleken. Communicatie vanuit de overheid op dit punt ontbreekt al blijkt uit onderzoek dat de consument duidelijke uitleg over resultaten van kansberekeningen goed snapt. Een bottleneck in deze discussie is vaak een zwart-wit denken, boven de grens is het fout onder de grens is het goed. Dit staat dan los van de context of dit altijd of slechts incidenteel gebeurt. Bovenal staat het ook los van inzicht in welke veiligheidsfactoren nog aanwezig zijn tussen de berekende (incidentele) blootstelling en de schadelijke effecten waargenomen in dierstudies. Het uitdrukken van de resultaten in de marge tussen blootstelling en effecten is een betere maat om deze veiligheidsfactoren inzichtelijk te maken en inzichtelijk te communiceren. Dit concept wordt internationaal aangeduid als 'Margin of Exposure' en wordt steeds vaker gebruikt bij het bepalen van risico's van chemische stoffen. Het wordt aanbevolen om het concept van 'Margin of Exposure' verder uit te bouwen en toe te passen in de beoordeling van de risico's van bestrijdingsmiddelen.

Referenties

- [1] Anoniem, Nota: Duurzame gewasbescherming - Beleid voor gewasbescherming tot 2010, Report nr.: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, 2001, available at http://www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/MINLNV/LNV/STAF/STAF_DV/KAMERCORRESPONDENTIE/2004/BIJLAGEN/PAR04156A.PDF.
- [2] SCP, Opinion of the Scientific Committee on Plants regarding the inclusion of aldicarb in annex 1 to Directive 91/414/EEC concerning the placing of plant protection products in the market, Report nr.: SCP/ALDIC/041-Final, Scientific Committee on Plants, EU, Brussels, 1998, available at http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scp/out27_en.html.
- [3] R. Luijk, S. Schalk, H. Muilerman, Verliezen we het verstand? Restanten zenuwgif schadelijk voor de hersenontwikkeling van onze kinderen, Report nr.: Consumentenbond en Stichting Natuur en Milieu, 2000, available at http://www.snm.nl/pdf/0000_verliezen_we_het_verstand_consumentenbond_natuur_en_milieu_november_2000.pdf.
- [4] P.Y. Hamey, C.A. Harris, The variation of pesticide residues in fruits and vegetables and the associated assessment of risk, *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 30 (1999) S34-S41.
- [5] P.E. Boon, H.v.d. Voet, J.D.v. Klaveren, Validation of a probabilistic model of dietary exposure to selected pesticides in Dutch infants, *Food Additives and Contaminants* 20 Suppl 1 (2003) 36-49.
- [6] A. López, C. Rueda, A. Armentia, M. Rodriguez, L. Cuervo, O.J. A., Validation and sensitivity analysis of a probabilistic model for dietary exposure assessment to pesticide residues with a Basque Country duplicate diet study., *Food Additives and Contaminants* 20 Suppl 1 (2003) S87-S101.
- [7] EFSA, Opinion of the Scientific Panel on Plant health, Plant protection products and their Residues on a request from Commission related to the appropriate variability factor(s) to be used for acute dietary exposure assessment of pesticide residues in fruit and vegetables, *The EFSA Journal* 177 (2005) 1-61.
- [8] FAO/WHO, Pesticide residues in food - 2003. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group, FAO Plant Production and Protection Paper 176, Report nr.: Rome, 2004, available at <http://www.fao.org/ag/agp/AGPP/Pesticid/Default.htm>.
- [9] SCF, Further advice on the opinion of the Scientific Committee for Food expressed on the 19th September 1997 on a Maximum Residue Limit (MRL) of 0.01 mg/kg for pesticides in foods intended for infants and young children (adopted by the SCF on 4 June 1998), Report nr.: European Commission, Brussels, 1998, available at http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out09_en.html.
- [10] SCF, Opinion of the Scientific Committee for Food on: A maximum residue limit (MRL) of 0.01 kg/kg for pesticides in foods intended for infants and young children (expressed on the 19th September 1997), Report nr.: European Commission, Brussels, 1997, available at http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/oldcomm7/out20_en.html.

- [11] Gezondheidsraad, Bestrijdingsmiddelen in voedsel: beoordeling van het risico voor kinderen, Report nr.: 2004/11, Gezondheidsraad, Den Haag, 2004.
- [12] W.J.d. Boer, H.v.d. Voet, MCRA, Release 4, a web-based program for Monte Carlo Risk Assessment, Report nr.: RIKILT, Biometris and RIVM, Wageningen, 2005, available at <http://mcra.rikilt.wur.nl/mcra/mcra.html>.
- [13] P.E. Boon, E.I.M. Tjoe Nij, N. Koopman, J.D.v. Klaveren, Dietary habits and exposure to pesticides in Dutch infants, Report nr.: 2004.017, RIKILT - Institute of Food Safety, Wageningen UR, Wageningen, 2004, available at <http://www.rikilt.wur.nl>
- [14] P.E. Boon, J.D. van Klaveren, Cumulative exposure to acetylcholinesterase inhibiting compounds in the Dutch population and young children, Report nr.: 2003 003, RIKILT - Institute of Food Safety, Wageningen, 2003, available at <http://www.rikilt.wur.nl>
- [15] JECFA Summary and conclusions of the 64th Meeting of the Joint FAO/WHO Expert Meeting on Food Additives, Rome, 2005.
- [16] EFSA, Opinion of EFSA Scientific Committee on a request of the EFSA related to a harmonised approach for risk assessment of substances which are both genotoxic and carcinogenic, The EFSA Journal 282 (2005) 1-30.
- [17] B.E. Mileson, J.E. Chambers, W.L. Chen, W. Dettbarn, M. Ehrich, A.T. Eldefrawi, D.W. Gaylor, K. Hamernik, E. Hodgson, A.G. Karczmar, S. Padilla, C.N. Pope, R.J. Richardson, D.R. Saunders, L.P. Sheets, L.G. Sultatos, K.B. Wallace, Common mechanism of toxicity: A case study of organophosphorus pesticides, *Fundamental and applied toxicology* 41 (1998) 8-20.
- [18] M.T.M.v. Raaij, B.C. Ossendorp, W. Slob, M.N. Pieters, Cumulative exposure to cholinesterase inhibiting compounds: a review of the current issues and implication for policy, Report nr.: 320508001/2005, RIVM, Bilthoven, 2005, available at <http://www.rivm.nl>
- [19] J.D.v. Klaveren Quality programme for agricultural products. Results residue monitoring in the Netherlands., RIKILT, Wageningen, 1999.
- [20] Anonymous National Food Consumption Survey. Zo eet Nederland 1998. Results of the Dutch National Food Consumption Survey 1997-1998, Dutch Food Centre, The Hague, 1998.
- [21] M.M.H.v. Dooren, I. Boeijen, J.D.v. Klaveren, G.v. Donkersgoed, Conversie van consumeerbare voedingsmiddelen naar primaire agrarische producten [Conversion of consumed foods into raw agricultural commodities], Report nr.: 95.17, RIKILT-DLO, Wageningen, The Netherlands, 1995.
- [22] S. Celik, S. Kunc, T. Asan, Degradation of some pesticides in the field and effect of processing, *Analyst* 120 (1995) 1739-1743.

- [23] M.J. Zabik, M.F.A. El-Hadidi, J.N. Cash, M.E. Zabik, A.L. Jones, Reduction of azinphos-methyl, chlorpyrifos, esfenvalerate, and methomyl residues in processed apples, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48 (2000) 4199-4203.
- [24] B. Petersen, J.R. Tomerlin, L. Barraji, Pesticide degradation: exceptions to the rule, *Food Technology* 50 (1996) 221-223.
- [25] C.A. Harris, A.C. Hinchcliffe, C.P. Gaston, V. Ambuka, Final report on the study on the actual intake of pesticides through food by consumers in the European Union., Report nr.: European Commission, Brussels, 2004.
- [26] C.A. Harris, How the variability issue was uncovered: the history of the UK residue variability findings, *Food Additives and Contaminants* 17 (2000) 491-495.
- [27] PSD, Pesticide residues variability and acute dietary risk assessment, Report nr.: The Pesticide Safety Directorate, York, 1998.
- [28] PSD, Variability of aldicarb residues in potatoes, Report nr.: The Pesticides Safety Directorate, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, York, UK, 1999.
- [29] Á. Ambrus, Within and between field variability of residue data and sampling implications, *Food Additives and Contaminants* 17 (2000) 519-537.
- [30] A. Andersson, Comparison of pesticide residues in composite samples and in individual units: the Swedish approach to sampling, *Food Additives and Contaminants* 17 (2000) 547-550.
- [31] M. Earl, M. Kaethner, M. Uihlein, Unit to unit variation of pesticide residues - options for acute dietary risk assessment, *Food Additives and Contaminants* 17 (2000) 583-589.
- [32] FAO/WHO, Food consumption and exposure assessment of chemicals. Report of Joint FAO/WHO Consultation, Report nr.: WHO/FSF/FOS/97.5, World Health Organization, Geneva, 1997.
- [33] EC, Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the European Union, Norway and Iceland - 1999 report, Report nr.: SANCO/397/01-Final, European Union, Brussels, 2001, available at http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/pesticide_residues/report_1999_en.pdf.
- [34] D. Hamilton, A. Ambrus, R. Dieterle, A. Felsot, C. Harris, B. Petersen, K. Racke, S.S. Wong, R. Gonzalez, K. Tanaka, M. Earl, G. Roberts, R. Bhula, Pesticide residues in food - acute dietary exposure, *Pest Management Science* 60 (2004) 311-339.
- [35] PSD, UK Technical policy on the estimation of acute dietary intakes of pesticide residues, Report nr.: AAHL/3/98, The Pesticides Safety Directorate, York, 1998.

[36] FAO/WHO, Pesticide residues in food - 2000. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group, FAO Plant Production and Protection Paper 163, Geneva, 2001, available at <http://www.fao.org/ag/agp/AGPP/Pesticid/a.htm>

[37] U.S. EPA, Preliminary cumulative risk assessment of the organophosphorus pesticides, Report nr.: Office of Pesticide Programs, Office of Prevention, Pesticides, and Toxic Substances, Washington D.C., 2001.

[38] FAO, Pesticide residues in food - 2002. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group, FAO Plant Production and Protection Paper 172, Report nr.: Food and Agricultural Organisation, Rome, 2002, available at <http://www.fao.org/ag/agp/AGPP/Pesticid/a.htm>.

[39] P.E. Boon, G. van Donkersgoed, J.D. van Klaveren, Human acute exposure assessment of pesticides in fruits and vegetables, Report nr.: 2002.002, RIKILT - Institute of Food Safety, Wageningen, 2002, available at <http://www.rikilt.wur.nl>

[40] CCPR, Report of the thirty-third session of the Codex Committee on Pesticide Residues, Report nr.: ALINORM 01/24A, Codex Alimentarius Commission, The Hague, The Netherlands, 2001, available at <http://www.codexalimentarius.net/>.

[41] CCPR, Discussion paper on the methodology of cumulative risk assessment, Report nr.: CX/PR 02/4, Codex Alimentarius Commission, The Hague, The Netherlands, 2002, available at <http://www.codexalimentarius.net/>.

Bijlage 1. Lijst van vrijstellingen voor gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (chemische werkzame stoffen) in teelten van consumptiegewassen gedurende de afgelopen 2 jaar

Jaar en nr.	Gewas	Knelpunt	Werkzame stof	Status middel
2004				
1	Biologische Appel	Appelschurft	Kalkzwavel	Niet toegelaten
2	Appel	Vruchtdunning	Carbaryl	Niet toegelaten
3	Chichorei en witlofpennen	Breedbladig onkruid	Triflusuifuron-methyl	Niet toegelaten op deze gewassen
4	Peterselie	Valse meeldauw	Propamocarb-HCl	Niet toegelaten op dit gewas
5	Spaanse peper	Spint en trips	Abamectine	Niet toegelaten op dit gewas
6	Radijs onder glas	Mineervlieg	Abamectine	Niet toegelaten op dit gewas
7	Biologische Appel	Appelbloesemkever	Pyrethrinen en piperonylbutoxide	Niet toegelaten op dit gewas
8	Spinazie onbedekte teelt	Onkruid	Clomazone	Niet toegelaten op dit gewas
9	Kool (spruitkool, chinese kool, sluitkool, boerenkool, broccoli)	Melige koolluis en perzikluis	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
10	Andijvie en radicchio rosso	Bladluis	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
11	Selderij en peterselie	Bladvlekkenziekte	Difenoconazool	Niet toegelaten op dit gewas
12	Spaanse pepers	Phytophthora	Propamocarb-HCl	Niet toegelaten op dit gewas
13	Andijvie onder glas	Voetrot	Propamocarb-HCl	Niet toegelaten op dit gewas
14	Prei	Trips tabaci	Methiocarb	Niet toegelaten op dit gewas
15	Kool	Bladluizen	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
2005				
1	Biologische Appel	Appelschurft	Kalkzwavel	Niet toegelaten
2	Appel	Vruchtdunning	Carbaryl	Niet toegelaten
3	Peterselie	Valse meeldauw	Propamocarb-HCl	Niet toegelaten op dit gewas
4	Spaanse peper	Spint en trips	Abamectine	Niet toegelaten op dit gewas
5	Radijs onder glas	Mineervlieg	Abamectine	Niet toegelaten op dit gewas

6	Kool (rode kool, savooie kool, spitskool, witte kool, spruitkool, broccoli)	Melige koolluis en perzikluis	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
7	Andijvie en radicchio rosso	Bladluis	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
8	Spaanse pepers	Phytophthora	Propamocarb-HCl	Niet toegelaten op dit gewas
9	Andijvie onder glas	Voetrot	Propamocarb-HCl	Niet toegelaten op dit gewas
10	Spitskool, bloemkool, broccoli	Koolgalmug	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
11	Chinese kool	Bladluis	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
12	Knolvenkel	Breedbladig onkruid	Clomazone	Niet toegelaten op dit gewas
13	Rabarber	Breedbladig onkruid	Clomazone	Niet toegelaten op dit gewas
14	Prei	Trips	Methiocarb	Niet toegelaten op dit gewas
15	Spruitkool	Bietencystenaaltje	Oxamyl	Niet toegelaten op dit gewas
16	Aardbeien	Trips	Abamectine	Niet toegelaten op dit gewas
17	Biologische Appel	Appelbloesemkever	Pyrethrinen en piperonylbutoxide	Niet toegelaten op dit gewas
18	Biologische pruim	Pruimenluis	Pyrethrinen en piperonylbutoxide	Niet toegelaten op dit gewas
19	Zure kers	Vruchttrijping	Ethefon	Niet toegelaten op dit gewas
20	Pruim	Pruimeroest	Tebuconazool	Niet toegelaten op dit gewas
21	Boerenkool	Bladluis	Imidacloprid	Niet toegelaten op dit gewas
22	Sluitkool	Thrips tabaci	Methiocarb	Niet toegelaten op dit gewas
23	Sla	Valse meeldauw	Mancozeb en dimethomorph	Niet toegelaten op dit gewas

24	Kersen	Kersenvlieg	Dimethomorph	Niet toegelaten op dit gewas
25	Knolselderij	Wantsen	Dimethomorph	Niet toegelaten op dit gewas
26	Ginseng	Phytophthora cactorum	Fluazinam	Niet toegelaten op dit gewas

Note: de werkelijke lijsten per jaar zijn langer omdat ook voor niet-consumptiegewassen vrijstellingen zijn verleend..

Bijlage 2. Samenhang Richtlijn 91/414/EEG, EG MRL Richtlijnen en nationale toelating van gewasbeschermingsmiddelen

Status werkzame stof in de EU	Opgenomen in Annex I van 91/414?	EU-MRL's gepubliceerd?	Mogelijkheid om nationaal MRL's voor de stof/product combinaties vast te stellen	Mogelijkheid om middel met de stof toe te laten* N.B. Er zijn 2 typen toelating mogelijk: een nieuwe toepassing van een al toegelaten middel, of een toepassing van een nog niet toegelaten middel
Bestaande werkzame stof	Nee	Nee	Ja*	Ja
Bestaande werkzame stof	Nee	Ja	Nee, de EU-MRL's zullen indien noodzakelijk eerst moeten worden aangepast	Nee, pas als de EU-MRL's zijn afgegeven
Bestaande werkzame stof	Ja, gedurende < 4 jaar	Nee	Ja, NL mag voorlopige MRL's (p-MRL's) vaststellen, maar dient deze te melden aan de Commissie	Ja****, NL mag toepassingen van deze middelen toelaten
Bestaande werkzame stof	Ja, gedurende < 4 jaar	Ja	Ja, NL mag (p)MRL's vaststellen, maar dient deze te melden aan de Commissie	Ja****, NL mag deze middelen toelaten
Bestaande werkzame stof	Ja, gedurende > 4 jaar	Nee**	Nee, EU-MRL's zullen eerst moeten worden vastgesteld	Nee, pas als de EU-MRL's zijn afgegeven
Bestaande werkzame stof	Ja, gedurende > 4 jaar	Ja	Nee, EU-MRL's zullen eerst moeten worden aangepast	Nee, pas als de EU-MRL's zijn aangepast
Nieuwe werkzame stof	Nee	Nee	Ja, Nadat het dossier voor Annex I plaatsing volledig is mogen er (p)MRL's vastgesteld worden, maar dient deze te melden aan de Commissie	Ja, Nadat het dossier voor Annex I plaatsing volledig is mag NL deze middelen voorlopig toelaten
Nieuwe werkzame stof	Nee	Ja***	-	-
Nieuwe werkzame stof	Ja, gedurende < 4 jaar	Nee	Ja, NL mag (p)MRL's vaststellen, maar dient deze te melden aan de Commissie	Ja, NL mag deze middelen voorlopig toelaten
Nieuwe werkzame stof	Ja, gedurende < 4 jaar	Ja	Ja, NL mag (p)MRL's vaststellen maar dient deze te melden aan de Commissie	Ja, NL mag deze middelen voorlopig toelaten

Nieuwe werkzame stof	Ja, gedurende > 4 jaar	Nee**	Nee, EU-MRL's zullen eerst moeten worden vastgesteld	Nee, pas als de EU-MRL's zijn afgegeven
Nieuwe werkzame stof	Ja, gedurende > 4 jaar	Ja	Nee, EU-MRL's zullen eerst moeten worden aangepast	Nee, pas als de EU-MRL's zijn aangepast

Bestaande werkzame stof = werkzame stof die voor 26 juli 1993 reeds op de EU markt was

Nieuwe werkzame stof = werkzame stof die na 26 juli 1993 op EU markt kwam.

* Totdat de Residuverordening (EG) no. 396/2006 van kracht wordt.

** Als een werkzame stof op Annex I van 91/414 geplaatst wordt dan worden er daarna EU-MRL's vastgesteld. Dit zal normaliter niet langer dan 4 jaar duren. Situatie zal in de praktijk dus niet of hoogst zelden voorkomen.

*** Een nieuwe werkzame stof kan geen geharmoniseerde EU- MRL's hebben als hij nog niet op Annex I geplaatst is. Zou hooguit van toepassing kunnen zijn voor de vaststelling van een EU-importtolerantie

**** Dit is dus het moment tussen plaatsing op Annex I en het publiceren van een voorstel voor EU-MRL's. Afspraak is dat na plaatsing op Annex I ook 'bestaande' werkzame stoffen onder Richtlijn 91/414 vallen en dat er ook voor die stoffen een periode van 4 jaar aanbreekt waarin de lidstaten zelf p-MRL's mogen toekennen.

N.B. In de EU vastgestelde/gepubliceerde voorlopige MRL's (= (p)MRL's) worden 4 jaar na plaatsing van de stof op Annex I van Richtlijn 91/414 automatisch omgezet in permanente EU-MRL's!

Bijlage 3. Werkzame stoffen waarvoor in de periode januari 2003 t/m december 2005 voor het eerst geharmoniseerde EG-MRL's zijn vastgesteld

EU richtlijn	Datum EU richtlijn	Stof	Ingangsdatum stof
2002/42/EG	17/05/2002	bentazon	01/01/2003
2000/82/EG	20/12/2000	chlozolinaat	01/01/2003
2002/76/EG	06/09/2002	metsulfuron-methyl	01/01/2003
2002/42/EG	17/05/2002	pyridaat	01/01/2003
2000/82/EG	20/12/2000	tecnazeen	01/01/2003
2002/66/EG	16/07/2002	parathion	01/05/2003
2002/97/EG	16/12/2002	2,4-D	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	abamectin	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	acibenzolar-S-methyl	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	azocyclotin	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	bifenthrin	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	bioresmethrin	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	bitertanol	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	chlofentezine	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	cinidon-ethyl	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	cyclanilide	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	cyhalofop-butyl	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	cyhexatin	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	cyromazine	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	diquat	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	ethofumesaat	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	famoxadone	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	fenhexamide	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	fenpropimorf	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	florasulam	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	flucythrinaat	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	flumioxazine	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	hexaconazool	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	iprovalicarb	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	isoproturon	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	metalaxyl-M	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	methacrifos	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	myclobutanil	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	penconazool	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	picolinafen	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	prochloraz	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	profenofos	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	prosulfuron	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	pyraflufen-ethyl	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	resmethrin	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	sulfosulfuron	01/07/2003
2002/97/EG	16/12/2002	thifensulfuron-methyl	01/07/2003

2002/79/EG	02/10/2002	triadimefon	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	triadimenol	01/07/2003
2002/97/EG	16/12/2002	triasulfuron	01/07/2003
2002/79/EG	02/10/2002	tridemorf	01/07/2003
2003/60/EG	18/06/2003	chloorfenapyr	01/07/2004
2003/60/EG	18/06/2003	fentinacetaat	01/07/2004
2003/60/EG	18/06/2003	fentinhydroxide	01/07/2004
2004/2/EG	09/01/2004	fenamifos	01/08/2004
2003/118/EG	05/12/2003	acefaat	01/12/2004
2004/61/EG	26/04/2004	1,2-dichloorethaan	29/01/2005
2004/61/EG	26/04/2004	ethyleenoxide	29/01/2005
2004/61/EG	26/04/2004	nitrofeen	29/01/2005
2004/61/EG	26/04/2004	som van kwikverbindingen uitgedrukt als kwik	29/01/2005
2003/113/EG	03/12/2003	2-4-DB	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	cyazofamide	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	ethoxysulfuron	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	foramsulfuron	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	imazamox	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	linuron	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	oxadiargil	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	oxasulfuron	04/06/2005
2003/113/EG	03/12/2003	pendimethalin	04/06/2005

Bijlage 4. Voorlopige/tijdelijke MRL's (zoals vermeld op de website met laatste update: 10 februari 2006)

	Stofnaam	Aantal stof/product combinaties waarvoor voorlopige/tijdelijke MRL's worden vermeld
1	Benthiavalicarb	1
2	Bifenox	2
3	Boscalid	24
4	Difenoconazool	12
5	Epoxiconazool	7
6	Ethirimol	3
7	Fenamidon	1
8	Fenhexamid	3
9	Fenpropimorf	6
10	Foramsulfuron	1
11	Fosthiazate	1
12	Florasulam	6
13	Fludioxynyl	1
14	Fluoxastrobin	5
15	Fosetyl	1
16	Glufosinaat ammonium	4
17	Imazosulfuron	1
18	Indoxacarb	17
19	Iodosulfuron-meth-Na	4
20	Kresoxim-methyl	1
21	Linuron	3
22	Mepanipyrim	3
23	Mesosulfuron-methyl	4
24	Methoxyfenozide	7
25	1-Methylcyclopropeen	1
26	Metrafenone	2
27	Pendimethalin	2
28	Picoxystrobin	2
29	Prothioconazole	8
30	Pymetrozine	12
31	Pyraclostrobine	17
32	Quinoxifen	1
33	Spinosad	10
34	Spirodiclofen	4
35	Spiromesifen	14
36	Tebuconazool	1
37	Tepraloxydim	23
38	Tetradecenyl and codlemone	1
39	Thiacloprid	19
40	Tolyfluanide	3
41	Trifloxystrobin	8

Toelichting: In de tabel staan de stoffen aangegeven waarvoor aldus het CTB (dat de informatie ten behoeve van de website doorgeeft aan het RIKILT, de beheerder van de site: <http://www2.rikilt.dlo.nl/vws/index.html>) door Nederland of andere lidstaten van de EU, voorlopige MRL's voor bepaalde stof/product combinaties zijn aangemeld. De term product in de kolom Aantal stof/product combinaties kan slaan op een afzonderlijk product (bijvoorbeeld abrikoos) of een groep van producten (bijvoorbeeld bloemkoolachtigen). Een deel van de voorlopige MRL's is aangemeld vóór het in werking treden van artikel 1a van de Regeling, deze gelden vanaf 2 maart 2005. Een deel is pas aangemeld na 2 maart 2005. De data van aanmelding zijn echter niet voor alle stoffen en stof/product combinaties bekend. Bovenstaande lijst zoals vermeld op de site op 10 februari 2006 omvat naast voorlopige MRL's voor nieuwe werkzame stoffen, ook enige tijdelijke MRL's voor bestaande werkzame stoffen (niet vallend onder Artikel 1a van de Regeling residuen van bestrijdingsmiddelen).

Bijlage 5. Overzicht processingfactoren gebruikt als verfijning bij de puntschattingen

stofnaam	product	wassen	koken	schillen
captan	druif	0,8	—	—
captan	appel	0,3	—	—
captan	peer	<i>0,3</i>	—	—
carbaryl	andijvie	—	<u>0,28</u>	—
carbofuran	spinazie	—	<u>0,28</u>	—
chloorprofam	aardappel	—	0,33	0,027
chloorthalonil	aardbei	<u>0,8</u>	—	—
chloorthalonil	druif	<u>0,8</u>	—	—
chloorthalonil	perzik	<u>0,43</u>	—	—
chloorthalonil	andijvie	—	<i>0,13</i>	—
chloorthalonil	bleekselderij	—	<u>0,13</u>	—
chloorthalonil	prei	—	<i>0,13</i>	—
chloorthalonil	komkommer	<u>0,13</u>	—	—
chloorthalonil	tomaat	<u>0,13</u>	0,13	—
chloorthalonil	wortel	—	0,13	—
cypermethrin	broccoli	—	<u>0,34</u>	—
deltamethrin	peer	<u>0,43</u>	—	—
deltamethrin	andijvie	—	<u>0,28</u>	—
deltamethrin	raapstelen	—	<u>0,28</u>	—
deltamethrin	broccoli	—	<u>0,34</u>	—
diflubenzuron	peer	<u>0,43</u>	—	—
endosulfan-alfa	meloen	—	—	<u>0,01</u>
endosulfan-alfa	spinazie	—	0,55 (boon)	—
endosulfan-alfa	tomaat	<u>0,13</u>	0,55 (boon)	—
fenitrothion	druif	<u>0,8</u>	—	—
fenthion	mandarijn	—	—	<i>1</i>
fenthion	sinaasappel	—	—	1
fenthion	peer	0,55 (appel)	—	—
fipronil	spinazie	—	<u>0,28</u>	—
fosmet	sinaasappel	—	—	0,26
fosmet	appel	<u>0,43</u>	—	—
fosmet	peer	<u>0,43</u>	—	—
fosmet	perzik	<u>0,43</u>	—	—
imazalil	grapefruit	—	—	<u>0,42</u>
imazalil	mandarijn	—	—	<u>0,42</u>
imazalil	sinaasappel	—	—	<u>0,42</u>
imazalil	banaan	—	—	<u>0,01</u>
imazalil	meloen	—	—	<u>0,01</u>
imazalil	appel	<u>0,43</u>	—	—
imazalil	peer	<u>0,43</u>	—	—
indoxacarb	druif	<u>0,8</u>	—	—
indoxacarb	appel	<u>0,43</u>	—	—
indoxacarb	peer	<u>0,43</u>	—	—

indoxacarb	spinazie		<u>0,28</u>	
lambda-cyhalothrin	druif	<u>0,8</u>		
lambda-cyhalothrin	andijvie		<u>0,28</u>	
lambda-cyhalothrin	raapstelen		<u>0,28</u>	
lambda-cyhalothrin	spinazie		<u>0,28</u>	
methamidofos	spinazie	<i>0,77 (gen)</i>	<i>0,638 (boon) 0,17 (broccoli)</i>	
methidathion	grapefruit			<u>0,42</u>
methidathion	mandarijn			<u>0,42</u>
methidathion	sinaasappel			<u>0,42</u>
methidathion	kiwi			<u>0,01</u>
methiocarb sulfoxide	komkommer	<u>0,13</u>		
methomyl	druif	<u>0,8</u>		
methomyl	andijvie		<u>0,28</u>	
mevinfos	andijvie		<u>0,28</u>	
mevinfos	raapstelen		<u>0,28</u>	
monocrotofos	druif	<u>0,8</u>		
monocrotofos	kouseband		<u>0,34</u>	
monocrotofos	aubergine	<u>0,13</u>		
monocrotofos	komkommer	<u>0,13</u>		
oxamyl	meloen			<u>0,01</u>
oxamyl	aubergine	<i>0,13</i>		
oxamyl	courgette	<i>0,13</i>		
oxamyl	komkommer	<i>0,13</i>		
oxamyl	tomaat	0,13		
oxydemeton-methyl	spinazie		<u>0,28</u>	
parathion	kiwi			<u>0,01</u>
parathion	peer	<u>0,43</u>		
parathion-methyl	druif	<u>0,8</u>		
pirimicarb	andijvie		<u>0,28</u>	
prochloraz	mandarijn			<u>0,42</u>
prochloraz	sinaasappel			<u>0,42</u>
prochloraz	mango			<u>0,01</u>
procymidon	druif	<u>0,8</u>		
procymidon	kiwi			0,01
procymidon	peer	<u>0,43</u>		
procymidon	perzik	<u>0,43</u>		
procymidon	andijvie		<u>0,28</u>	
procymidon	kropsla	<u>0,77</u>		
procymidon	boon		<u>0,34</u>	
thiabendazool	grapefruit			<i><0,01</i>
thiabendazool	mandarijn			<i><0,01</i>
thiabendazool	sinaasappel			<0,01
thiabendazool	banaan			<u>0,01</u>

thiabendazool	meloen			<u>0,01</u>
thiabendazool	appel	<u>0,43</u>	-	
thiabendazool	peer	<u>0,43</u>	-	
thiacloprid	andijvie		<u>0,28</u>	-
tolyfluanide	andijvie		<u>0,28</u>	-
triazofos	kouseband		<u>0,34</u>	-

Bijlage 6. Overzicht resultaten homogeneity exercises diverse EU-lidstaten 1999-2004

Jaar	Stof	Product	Land	no of composite samples analysed	Number of single units analysed	Max res in single unit	Minimum homogeneity factor	Maximum homogeneity factor	Average homogeneity factor	Average van de average homogeneity factor
2003	Endosulfan	Cucumber	EL	4	4-12	0,21	1,29	1,88	1,62	
2003	Endosulfan	Cucumber	FIN	1	10	0,04			2,31	2,0
2000	Methamidofos	Cucumber	EL	3	3-5	0,81	1,5	2,9	2,3	
2000	Methamidofos	Cucumber	S	2	6	1	1,7	3,7	2,7	2,5
2002	Monocrotofos	Egg plants	S	1	9	0,45			3,12	3,1
2003	Carbendazim (incl. benomyl)	Grape	NL	2	14	0,78	3,3	7,9	5,6	5,6
2003	Chloorpyrifos-methyl	Grape	FIN	1	10	0,11			3,06	3,1
2003	Endosulfan	Grape	FIN	1	10	0,04			1,86	1,9
2003	Ethiofencarb	Grape	NL	1	15	0,22			1,9	1,9
2003	Fenitrothion	Grape	PT	3	15	0,62	1,48	2,15	1,82	1,8
2003	Fosalon	Grape	UK	1	16	0,79			5,08	5,1
2003	Iprodion	Grape	NL	2	12	1	5	6,3	5,65	5,7
2003	Lambda-cyhalothrin	Grape	NL	1	14	0,13			4,4	4,4
2003	Malathion	Grape	PT	1	16	0,33			2,8	2,8
2003	Methomyl+Thiodicarb	Grape	UK	1	17	0,8			3,14	3,1
2003	Prothiophos	Grape	DK	2	10	0,644	2,61	7	4,81	4,8
2003	Quinoxifen	Grape	NL	1	12	0,06			2,1	2,1
2003	Spiroxamine	Grape	NL	1	13	0,06			3,5	3,5
2003	Vinchlozolin	Grape	NL	1	13	0,25			2,6	2,6
2002	Acefaat	Nectarines	S	1	10	1,93			1,82	1,8
2002	Methamidofos	Nectarines	S	1	10	0,38			1,91	1,9
2002	Azoxystrobine	Orange	NL	1	20	0,12			1,83	1,8
2002	Chloorpyrifos	Orange	NL	2	20	0,26	2,98	3,46	3,2	3,2

2002	Dicofol	Orange	NL	1	20	0,98			4,42	4,4
2002	Ethion	Orange	NL	1	20	1,1			5,67	5,7
2002	Imazalil	Orange	NL	6	20	13	1,41	2,29	1,7	1,7
2002	Methidathion	Orange	NL	3	20	0,41	4,24	7,92	5,9	5,9
2002	Orthofenylfenol	Orange	NL	1	20	4,4			1,88	1,9
2002	Thiabendazool	Orange	NL	2	20	4,4	1,78	2,25	2	2,0
2002	Methamidofos	Peaches	IRL	1	10	0,088			2,32	2,3
2000	Chloormequat	Pears	B	10	10	9,9	1,5	2,7	1,9	
2000	Chloormequat	Pears	I	1	5	0,66			2,8	
2000	Chloormequat	Pears	FIN	1	10	1,9			1,6	
2000	Chloormequat	Pears	N	8	6-10	2,8	1,4	3,2	1,8	2,0
2000	Chloormequat	Pears	LI	8	all<LOR					
2002	Phosmet	Pears	EL	3	6-10	0,2	1,5	2,79	2,16	
2002	Phosmet	Pears	AU	4	10	0,36	1,36	3,99	2,27	2,2
2003	Chloorpyrifos	Peppers	EL	1	5	3			2,5	2,5
2003	Endosulfan	Peppers	EL	1	12	0,02			1,71	
2003	Endosulfan	Peppers	FIN	5	10	0,53	1,7	5,94	3,11	2,4
2003	Imidacloprid	Peppers	FIN	2	11	0,39	2,29	2,45	2,37	2,4
1999	Methamidofos	Peppers	B	9	9-12	0,77	1,55	7,01	3,4	
1999	Methamidofos	Peppers	NL	6	20	7,9	2,81	7,72	2,81	
1999	Methamidofos	Peppers	A	5	10	1,8	2,4	4,92	3,35	
1999	Methamidofos	Peppers	P	5	10	1,2	1,79	3,21	2,52	
1999	Methamidofos	Peppers	FIN	2	10	0,41	3,74	4,84	3,08	
1999	Methamidofos	Peppers	S	14	10-12	4,2	2,29	6,55	3,59	
1999	Methamidofos	Peppers	UK	6	10	2,9	1,78	3,44	2,92	3,1
2003	Pirimiphos-methyl	Peppers	FIN	1	11	0,36			6,85	6,9
2002	Chloorprofam	Potatoes	B	3	7-10	25	1,21	3,37	2,08	
2002	Chloorprofam	Potatoes	LU	1	10	0,02			2,32	
2002	Chloorprofam	Potatoes	N	2	10	2,9	1,82	1,83	1,82	2,1

2003	Acefaat	Table grapes	NL	2	10	1,6	2,3	10,7	6,5	
2003	Acefaat	Table grapes	UK	1	10	0,35			4,9	5,7
2002	Chloorpyrifos	Table grapes	S	2	6	0,63	1,41	1,44	1,42	
2003	Chloorpyrifos	Table grapes	EL	2	4	0,33	1	2,1	1,55	
2003	Chloorpyrifos	Table grapes	FIN	3	10	0,1	2,08	3,26	2,62	
2003	Chloorpyrifos	Table grapes	NL	2	10	0,65	3,7	8,3	6	
2003	Chloorpyrifos	Table grapes	PT	4	10	0,39	1,72	2,95	2,13	
2003	Chloorpyrifos	Table grapes	UK	7	10	0,52	1,8	4,63	2,67	2,7
2003	Methamidofos	Table grapes	NL	2	10	0,21	2,1	5,4	3,75	
2003	Methamidofos	Table grapes	UK	1	10	0,065			4,5	4,1
2003	Methiocarb	Table grapes	NL	1	10	0,03			2,5	
2003	Methiocarb	Table grapes	FIN	1	10	0,07			1,26	1,9
2003	Methomyl	Table grapes	NL	3	10	0,32	3,4	5,4	4,37	
2003	Methomyl	Table grapes	UK	3	10	0,21	2,27	6,87	4,11	4,2
2003	Monocrotfos	Table grapes	NL	1	10	0,13			6,5	

2003	Monocrotofos	Table grapes	UK	1	10	0,05			4,2	5,4
2003	Parathionmethyl	Table grapes	NL	1	10	0,4			4,9	
2003	Parathionmethyl	Table grapes	FIN	1	10	0,09			1,48	3,2
2003	Thiodicarb	Table grapes	NL	1	10	0,47			8,4	
2003	Thiodicarb	Table grapes	UK	1	10	0,66			3,78	6,1

Bijlage 7. Overzicht aantal monsters per product naar herkomst en jaar

Product	Totaal	EU			Derde landen			Nederland		
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Aalbes (rood, wit, zwart)	35		4	2				10	9	10
Aardappelen	145	5	8	1	9	11	8	17	41	45
Aardbei	775	81	81	68	28	22	17	143	163	172
Abrikoos	55	11	7	3	2	15	17			
Ananas	94	3			25	36	28		2	
Andiivie	493	11	39	21	1	1		134	137	149
Appel	541	39	45	12	44	70	69	78	78	106
Artisiok	18	4	5	5	1		2	1		
Asperge	101	3	5		10	7	4	36	19	17
Aubergine	101	7	16	12	2	11	8	19	12	14
Avocado	78	6	4	3	15	28	22			
Banaan	140		2		33	52	53			
Basilicum	58			1		13	35		5	4
Bieslook	22			1	2	3	4	1	3	8
Bladselderij	51		6	2	1		6	6	14	16
Blauwe bes	33	2			2	3	6	7	6	7
Bleekselderij	90	7	18	15	3	6	5	4	21	11
Bloemkool	208	10	30	11		2	8	43	52	52
Boerenkool	29		2		3	3	1	6	9	5
Boon	150	19	27	14	4	6	13	23	22	22
Bospeen	22	4	4	4				1	3	6
Bosui	44	5	9	6		9	11		1	3
Braam	48		3	2	4	7	2		14	16
Broccoli	138	16	30	13	2	3	3	21	20	30
Carambola, stervrucht	21				2	6	13			
Champignon	97	5	2	4		5	6	29	18	28
Chinese kool	81	2	5	4	2	1	1	11	30	25
Citroen	74	14	16	13	11	7	13			
Courgette	136	21	16	16	3	3	2	19	27	29
Dadel	31				5	9	15		1	1
Dille	10		1			1	5		1	2
Donerwt (vers)	57	3	2	3	9	7	7	11	9	6
Druif	820	133	126	88	168	153	147	3	2	
Eikebladsla	44	2	8	5		2	1	8	9	9
Framboos	61	6	5	4	2	3	7	7	13	14
Frisee	30		5	10						15
Gember	20				2	8	10			
Gerst	22	2		1			2			17
Granaatappel	39	3	10	5	2	2	17			
Granefruit	126		1	1	27	47	50			
Isheresla	229	28	50	31	5	2	4	31	43	35
Kaki sharonfruit	35	1	7	12	2	5	8			
Kers	73	15	12	10	12	9	14		1	
Kiwi	116	20	16	18	24	19	19			
Knoflook	29	2	1	1	5	4	12		2	2
Knolselderij	44							9	18	17
Knolvenkel	24	2	3	3			1		6	9
Komkommer	351	20	39	31	4	11	13	80	65	88
Koolraap	20			1	1			4	5	9

Product	Totaal	EU			Derde landen			Nederland		
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Koolrabi	20	2	5	6				1	1	5
Kouseband	116				18	35	63			
Kronsla. bindsla	468	10	13	10	2	1	1	138	155	138
Krulsla	28	4	4	3	2			1	5	9
Kumquat	12			1	2	4	5			
Lemmetie	58		1	1	18	15	23			
Litchi	23			1	2	11	9			
Lollo bionda	26	2	3	2					8	11
Lollo rossa	76	6	18	5			1	13	18	15
Mais	28		10		4	2	6	5	1	
Mandarijn. clementine	286	35	57	68	36	48	42			
Mango	160	3	1	1	43	56	56			
Meloen	253	36	50	38	38	35	52		4	
Mineola	11		1		2	3	5			
Nectarine	166	42	43	51	5	13	12			
Okra	97		2	2	16	38	39			
Paksoi	68					1		14	30	23
Papaia	46				6	16	24			
Paprika	650	41	63	70	17	62	44	119	122	112
Passievrucht	63				15	22	26			
Peer	379	16	12	7	15	28	22	92	96	91
Peners	397	5	22	14	46	117	108	8	26	51
Perzik	136	27	33	48	4	8	15		1	
Peterselie	86	4	12	13		10	7	4	15	21
Peul. incl. Vleeserwt	151		4		37	45	55	3	3	4
Physalis	18				2	8	8			
Pompoen	16	5	1	3		3	3			1
Prei	291	1	7	5	2	6	11	71	89	99
Pruim. incl. kwets	119	15	11	17	24	16	20	5	5	6
Raanstelen. rucola	45	3	9	10	2	1	1		11	8
Rabarber	39	2						7	18	12
Radiis	85		2		1	1	1	33	26	21
Ramboetan	10				2	4	4			
Rettich	11		2	4		1	1	1		2
Rijst	45			2	20		9	1		13
Rode bes	20			1					6	13
Rode biet. kroot	70	5	1		3	1	1	19	17	23
Rode kool	84	1			5	7	1	26	27	17
Rozemarijn	12		2	2		2	3	1		2
Roziin	48		1		4	22	20			1
Savooiekool	40	2		1	1	2	2	7	15	10
Sesamzaad	22						22			
Sinaasappel	526	83	75	65	58	107	138			
Sjalot	14		1					4	5	4
Sniibonen	14			11						3
Sperzieboon	362	8	8	5	60	93	94	51	19	24
Spinazie	267	18	16	19	7	14	12	64	58	59
Spitskool	65	6	3	7				9	19	21
Spruitkool	95				1	2	1	20	37	34
Stamboon (bruin)	36	2			9	4	8	7	2	4
Suikermais	27		2	2	3	2	5		6	7

Product	Totaal	EU			Derde landen			Nederland		
		2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Tarwe	86	18	12	6		2	6	3	21	18
Tiim	20		2	1	1	6	4		4	2
Tomaat	625	53	64	53	22	34	17	117	126	139
Tuinboon	32	1	2	2	4	4	2	2	5	10
Ui incl. Zilverui	170	3	5	6	5	12	6	26	51	56
Veldsla	52	3	6	7	1		3	10	15	7
Venkel (vers)	10	1	1	3					1	4
Viig	53	1	1		21	14	16			
Watermeloen	15	3	1	6	2		1	1		1
Winterwortel	35			1			2	8	9	15
Witlof	132	3		1			2	42	43	41
Witte kool	66	1				1	3	19	19	23
Wortel	195	10	14	9	5	6	2	42	53	54
Totaal		993	1273	1047	1070	1557	1733	1756	2073	2233

Bijlage 8. Percentage MRL overschrijdingen in aardbeien gecorrigeerd voor aandeel import

Inleiding

De vergelijking tussen residubevindingen van in Nederland geteeld producten en geïmporteerde producten is moeilijk te maken. Algemeen wordt aangenomen dat de monsternamen van geïmporteerde producten meer rekening houdt met herkomstgebieden waarvan vaker is gebleken dat MRL's relatief vaak worden overschreden. Ook kan de periode van monsternamen meer gericht zijn op probleem maanden. Stratificatie voor deze verschillen is moeilijk onder andere vanwege de vaak zeer kleine aantallen monsters per product en per herkomstgebied. In dit onderzoek is voor aardbeien uitgezocht wat het percentage overschrijdingen in aardbeien zou zijn geweest indien representatief voor de aardbeien die in Nederland te koop zijn (naar herkomst), monsters zouden zijn genomen. Om te kunnen corrigeren voor mogelijke overbemonstering van een bepaald import product, moet men beschikken over kwantitatieve gegevens over een bepaald in Nederland verkrijgbaar product naar herkomst en, indien mogelijk, jaargetijde. Voor correctie voor import/eigen teelt zijn aldus veel gegevens nodig. In dit onderzoek is daarom alleen voor aardbeien getracht een inschatting te maken.

In onderstaande tabel (tabel 1) worden aangegeven de herkomst en monstertallen, en overschrijdingspercentages in aardbeien in de afgelopen 3 jaar. Geïmporteerde aardbeien komen relatief vaak uit Spanje of België, maar ook Polen is een land dat in toenemende mate aardbeien naar Nederland exporteert.

Tabel 1: Overzicht van aantal monster en residubevindingen voor aardbei naar herkomstgebied

Product	Herkomst	Jaar	N	%> MRL
Aardbei	Argentinië	2005	1	0
	België	2003	5	40
		2004	5	20
		2005	7	42,9
	Chili	2003	1	0
	Duitsland	2003	1	0
		2004	4	25,0
		2005	1	100,0
	Egypte	2003	6	0
		2004	6	33,3
		2005	7	14,3
	Frankrijk	2004	1	0
	Hawaii	2005	1	100
	Israel	2003	2	0
		2004	8	12,5
		2005	4	25
	Kenia	2003	6	50
	Marokko	2003	9	33,3
		2004	6	83,3
	Mexico	2004	1	100
	Maleisie	2005	3	33,3
	Nederland	2003	143	6,7

		2004	163	2,5
		2005	172	17,4
	Polen	2003	2	0
		2004	1	0
		2005	2	0
	Spanje	2003	73	49,3
		2004	70	28,6
		2005	58	19
	Thailand	2005	1	0
	Verenigde Staten	2003	2	100
		2004	1	100

Werkwijze bij correctie voor aandeel import

De gevolgde werkwijze bij stratificatie voor import bij aardbeien is als volgt:

- Stel de hoeveelheid import van aardbeien per jaar vast (rekening houdend met doorvoer)
- Stel de hoeveelheid aardbeien dat op Nederlandse bodem is geteeld per jaar vast (rekening houdend met export)
- Bepaal de totale hoeveelheid import + nationaal product, en bepaal het aandeel import (A)
- Bepaal het aandeel meetresultaten in import producten in het totaal aantal metingen in het product per jaar (B)

Indien $B > A$: overbemonstering: bepaal de theoretische verdeling van MRL-overschrijdingen in aardbeien indien naar evenredig aandeel in totaal, import – nationale teelt was bemonsterd.

Resultaat: Residubalans in aardbeien gecorrigeerd voor bias in bemonstering import/teelt in NL

De productie van aardbeien in Nederland is in de periode 2003 - 2004 gestegen van 35,900 ton tot 36,500 ton. De productie van de open grond aardbeienteelt heeft in deze jaren 19,400 en 21,000 ton opgeleverd, terwijl de teelt onder glas en plastic tunnels goed was voor een productie van 16,500 en 15,500 ton in de jaren 2003 en 2004 (bron CBS oogstramingen). De productiecijfers voor het jaar 2005 zijn nog niet beschikbaar.

De export van Nederlandse aardbeien vindt voornamelijk plaats naar België (38%), Verenigd Koninkrijk (32%) en Duitsland (7%). Deze export percentages zijn afkomstig van gegevens van PT/KCB in 2004. Vanaf 2002 is een stijgende lijn te zien in de export naar vooral België en Verenigd Koninkrijk.

In Nederland wordt 16,000 ton aardbeien geïmporteerd (2004) uit voornamelijk Spanje (46%) en België (22%). Deze import vindt in belangrijke mate plaats in de maanden maart t/m juni, met een duidelijke trend naar steeds eerder in het jaar. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de landen van waaruit aardbeien worden geïmporteerd.

Tabel 2. Import van verse aardbeien x 1.000 kg (bron Eurostat)

Land van oorsprong	2003	2004
Spanje	6.606	7.730
België	3.351	3.731
Polen	168	2.113
Israël	599	989
Duitsland	1.236	857
Egypte	621	577
Frankrijk	83	238
Gazastrook	260	189
Verenigd Koninkrijk	190	131
Italië	297	60
Marokko	13	39
Overige landen	160	150
Totaal	13.584	16.804

Uit tabel 2 blijkt dat de import van aardbeien naast Spanje en België in 2004 ook uit Polen afkomstig is. De import vanuit Polen bleef in 2003 ineens achterwege, want in 2002 was de import uit dit land nog 2.097 ton. Het blijkt overigens dat 2003 vooral voor Spanje een zeer slecht seizoen is geweest. Een ongewoon natte lente gevolgd door een periode met hoge temperaturen zorgden voor de verspreiding van schimmels. Daarnaast geven landen als Duitsland, Egypte, Gazastrook, Verenigd Koninkrijk en Italië in 2004 een daling van de export van verse aardbeien naar Nederland te zien in vergelijking met 2003.

Van de geïmporteerde aardbeien in Nederland is een gedeelte dat voor re-export bestemd is. Om de omvang van deze re-export vast te kunnen stellen dienen we over cijfers te beschikken die zowel inclusief als exclusief deze re-export weergeven.

In tabel 3 wordt de export van aardbeien weergegeven uit bronnen die re-export wel en niet in hun cijfers betrekken. Eurostat verzamelt namelijk de totale import en export van een land (dus inclusief re-export). PT/KCB geeft de exportcijfers altijd weer zonder rekening te houden met re-export. De omvang van de re-export kan derhalve worden bepaald door de cijfers van PT/KCB af te trekken van de cijfers van Eurostat.

Tabel 3. Export van aardbeien in Nederland (x 1.000 kg)

Bron van gegevens	2003	2004
Eurostat	19,400	28,900
PT/KCB	13,900	16,300
Re-export	5,700	12,600

Nemen we de productie in Nederland, de export naar andere landen en de import in overweging dan kunnen we hieruit in tabel 4 de uiteindelijke hoeveelheid en herkomst van verse aardbeien op de markt in Nederland bepalen.

Tabel 4. Opbouw Nederlandse markt van verse aardbeien (x 1.000 kg)

	2003	2004	2005
Productie NL *)	35,900	36,500	
Minus Export NL, excl. re-export **)	13,900 -	16,300 -	19,600 -
Subtotaal NL	23,000	20,200	
Plus Import NL, excl. re-export ***)	7,800	6,000	
Op de markt gezet in NL	30,800	26,200	

*) Oogstramingen CBS

***) Cijfers PT/KCB

****) Gegevens Eurostat minus re-export:

Import in 2003: 13.500 – 5.700 = 7.800 ton

Import in 2004: 16.800 – 12.600 = 6.000 ton

Uit bovenstaande gegevens kan nu het aandeel import van aardbeien worden berekend:

2003: import 7.800 van een beschikbare hoeveelheid op de markt van 30.800, percentage import: 25,3 %

2004: import 6.000 van een beschikbare hoeveelheid op de markt van 26.200, percentage import 22,9%

Het is niet mogelijk gebleken om uit de beschikbare importcijfers het aandeel aardbeien te bepalen dat uit landen buiten de EU afkomstig is. De importcijfers van de individuele landen buiten de EU zijn wel bekend, maar het is niet duidelijk welk deel van de import in Nederland is gebleven en welk deel voor re-export bestemd is geweest. Ook was het niet mogelijk om te differentiëren naar jaargetijde.

Het aandeel import in de monsteraantallen aardbeien in 2003 en 2004 kan worden berekend uit de getallen in Tabel 6.1 in het rapport:

2003: totaal 109 (EU en niet EU) + 143 (NL) = 252, aandeel import: 43,3%

2004: totaal 103 (EU en niet EU) + 163 (NL) = 266, aandeel import 38,7%

Het percentage MRL-overschrijdingen in aardbeien is ongecorrigeerd in 2003 22,2% en in 2004 13,5%

Gebaseerd op de gegevens zijn de volgende percentages overschrijdingen in Nederlandse en import aardbeien bekend/berekend:

Percentage overschrijdingen in aardbeien uit Nederland: 2003 - 6,7%, 2004 – 2,5%

Percentage overschrijdingen in import (EU en niet EU) aardbeien: 2003 – 42,2%, 2004 – 31,1%

De gecorrigeerde percentages zijn aldus:

Gecorrigeerd 2003: $0,747 \times 6,7\% + 0,253 \times 42,2\% = 15,8\%$ (ongecorrigeerd 22,2%)

Gecorrigeerd 2004: $0,771 \times 2,5\% + 0,229 \times 31,1\% = 9,1\%$ (ongecorrigeerd 13,5%)

Geconcludeerd kan worden dat correctie voor aandeel import in aardbeien leidt tot een verlaging van geconstateerde percentages MRL-overschrijdingen. Voor correctie voor aandeel import zijn verder veel gegevens nodig.

Bijlage 9. Afgeleide Relative Potency Factors voor de organofosfaten en carbamaten

Stof	NOAEL	BMD10	Effect ¹	Bron	RPF ²
Organofosfaten					
Acefaat		1	rat/hersenen	JMPR02	1
azinfos-methyl		0,80	rat/hersenen	EPA	1,250
chlorfenvinfos	0,53		rat/hersenen	JMPR94	5
Chlorpyrifos		1,33	rat/hersenen	EPA	0,752
Chlorpyrifos-methyl		160	rat/RBC	EPA	0,006
Diazinon		8	rat/hersenen	EPA	0,125
Dichlorvos		2,67	rat/hersenen	EPA	0,375
Dimethoaat		0,25	rat/hersenen	EPA	4,0
Ethion	0,6 ³		hond/hersenen	JMPR90	8,333
Fenitrothion	0,36 ⁴		Mens/RBC	JMPR00	0,028
Fenthion		0,24	rat/hersenen	EPA	4,167
Fosalon		8	rat/hersenen	EPA	0,125
Fosmet		4	rat/hersenen	EPA	0,25
Malathion		266,67	rat/hersenen	EPA	0,004
Methamidofos		0,08	rat/hersenen	EPA	12,5
Methidathion		0,25	rat/hersenen	EPA	4,0
Mevinfos		0,11	rat/hersenen	EPA	9,091
Monocrotofos	0,1		rat/hersenen	HCN ⁵	25
Omethoaat		0,09	rat/hersenen	EPA	11,111
Parathion	0,5		rat/RBC	EPA	5
Parathion-methyl		0,67	rat/hersenen	EPA	1,493
Pirimifos-methyl		2	rat/hersenen	EPA	0,5
Profenofos		20	rat/hersenen	EPA	0,05
Pyrazofos	0,9 ³		hond/hersenen	JMPR92	1,190
Tolclofos-methyl	65 ³		rat/hersenen	JMPR94	0,04
Triazofos	1,5 ³		rat/RBC	JMPR02	3,33
Carbamaten					
Aldicarb	0,025		mens/RBC	JMPR92	4
Carbaryl	1		rat/hersenen	JMPR01	0,1
Carbofuran	0,22		hond/RBC	JMPR02	0,455
Ethiofencarb	100 ³		rat/RBC	JMPR86	0,001
Methiocarb	3		rat/RBC	JMPR98	0,033
Methomyl	0,25		rat/hersenen	JMPR01	0,4
Oxamyl	0,1		rat/hersenen	JMPR02	1
Pirimicarb	10		rat/hersenen	JMPR04	0,01

¹ RBC = rode bloed cellen

² Om de RPF's te berekenen van de organofosfaten is acefaat gebruikt als index stof. Zij zijn gebaseerd op NOAEL's waarvoor de volgende NOAEL's van acefaat zijn gebruikt: rat/hersenen = 2.5 mg/kg bw/d and rat/RBC = 5 mg/kg bw/d of zij zijn afgeleid van de BMD10. De RPF's voor de carbamaten zijn

allemaal gebaseerd op de NOAEL's met oxamyl als index stof. Hiervoor is een NOAEL voor oxamyl voor rat/hersenen = rat/RBC = 0.1 mg/kg bw/d gebruikt.

³ *NOAEL's zijn geschat op 10 × NOAEL voor (semi-)chronische effecten wanneer een acute NOAEL niet beschikbaar was*

⁴ *Om de RPF voor fenitrothion te berekenen is voor acephate een acute NOAEL van 0.01 mg/kg bw/d voor RBC na een 'single dose' bij de mens gebruikt (JMPR2002).*

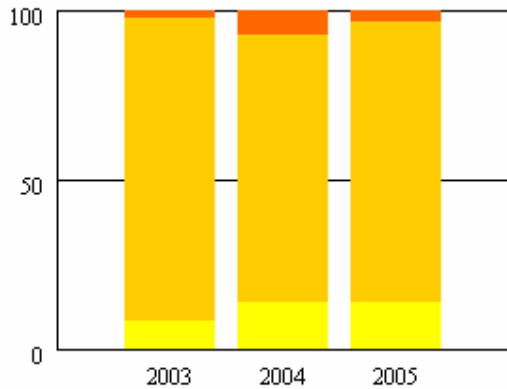
⁵ *HCN = Gezondheidsraad.*

Bijlage 10. Resultaten residumetingen bestrijdingsmiddelen in verschillende groente- en fruitsoorten van 2003-2005 voor Nederlandse producten, geïmporteerde producten uit de EU en uit landen buiten de EU

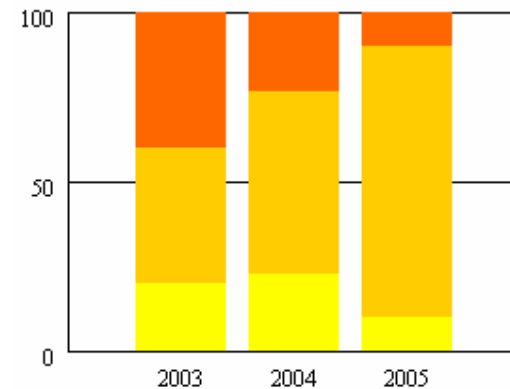
Bladgroenten

Resultaten residumonitoring **kropsla**, 2003-2005

Nederland



EU



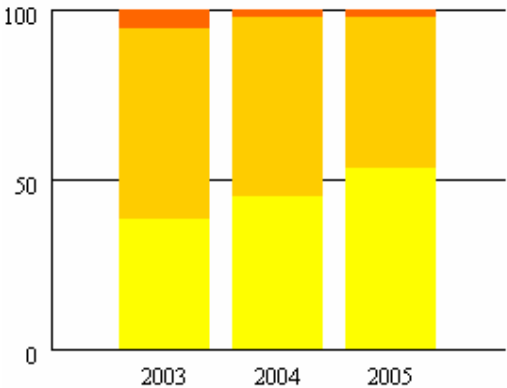
Import

Geen metingen

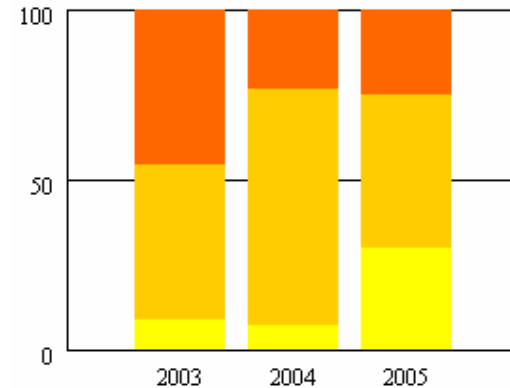
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **andijvie**, 2003-2005

Nederland



EU



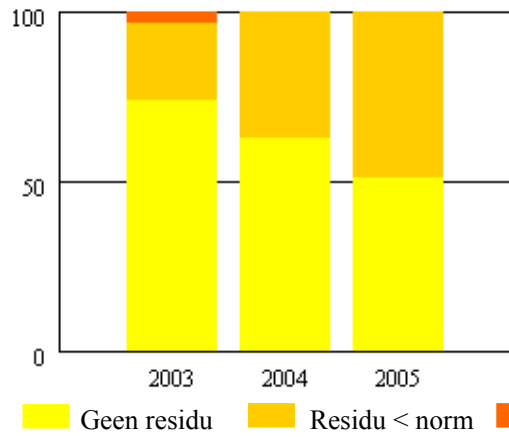
Import

Geen metingen

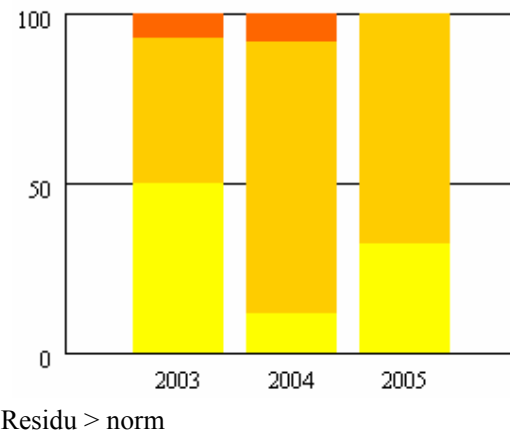
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residu monitoring **ijsbergsla**, 2003-2005

Nederland



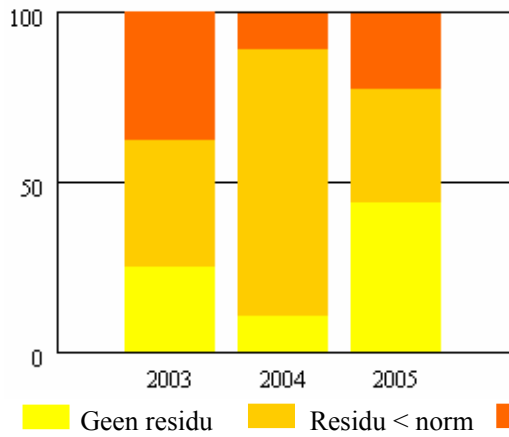
EU



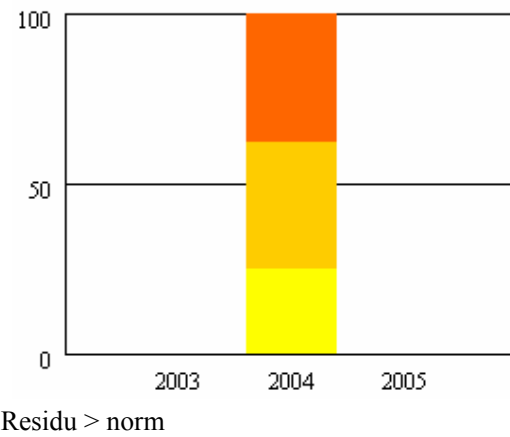
Import
Geen metingen

Resultaten residu monitoring **eikenbladsla**, 2003-2005

Nederland



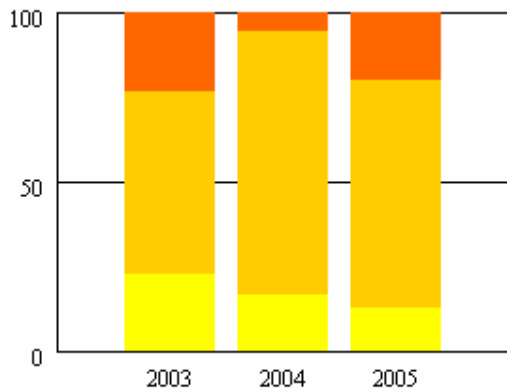
EU



Import
Geen metingen

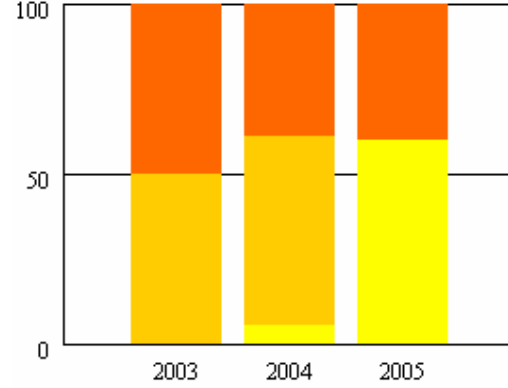
Resultaten residumonitoring **lollo rosso**, 2003-2005

Nederland



Geen residu Residu < norm Residu > norm

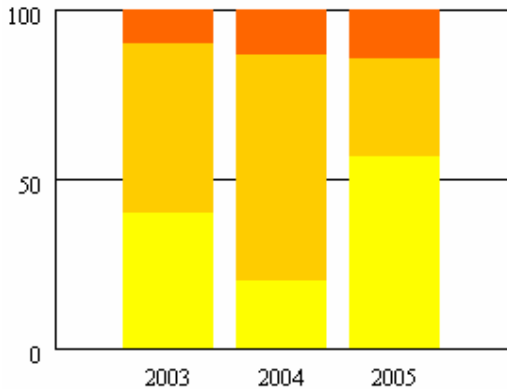
EU



Import
Geen metingen

Resultaten residumonitoring **veldsla**, 2003-2005

Nederland



Geen residu Residu < norm Residu > norm

EU

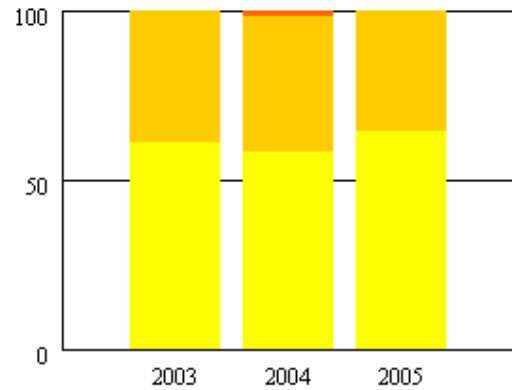
Geen metingen

Import
Geen metingen

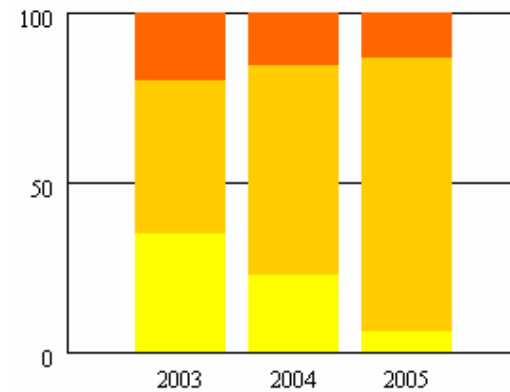
Vruchtgroenten

Resultaten residumonitoring **komkommer**, 2003-2005

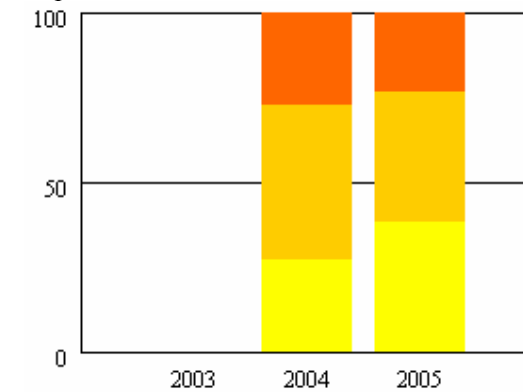
Nederland



EU



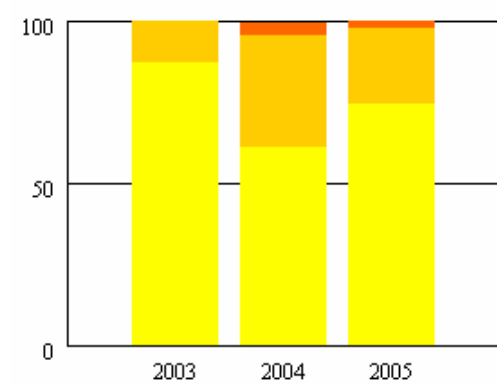
Import



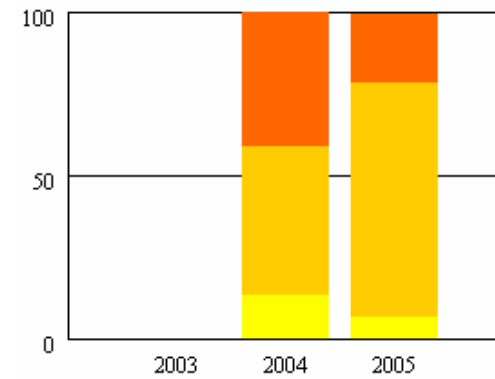
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **pepers**, 2003-2005

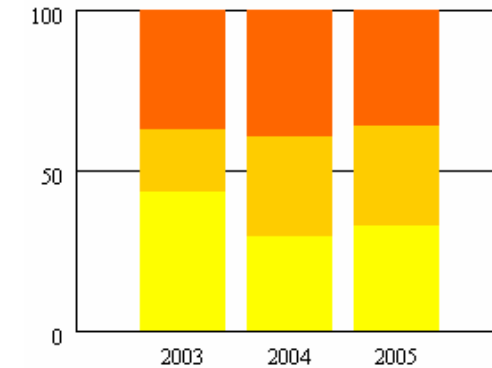
Nederland



EU



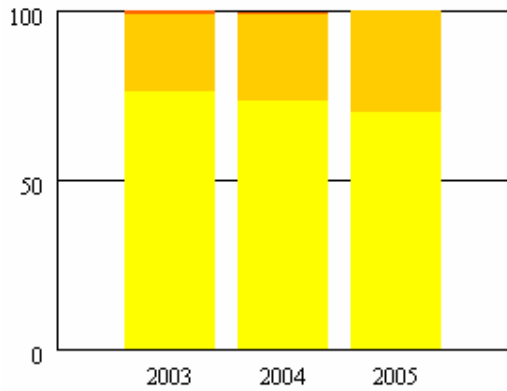
Import



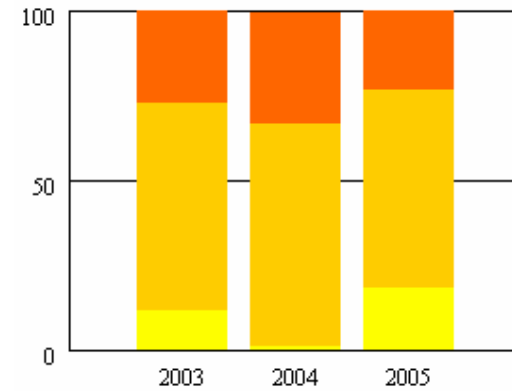
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **paprika**, 2003-2005

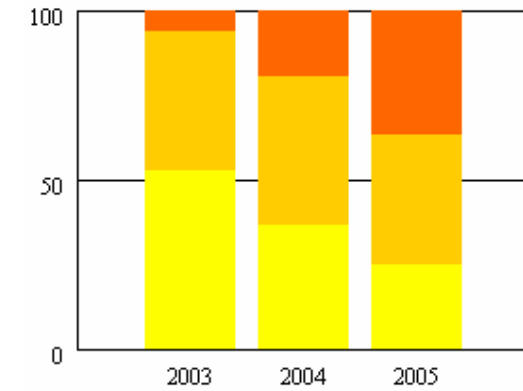
Nederland



EU



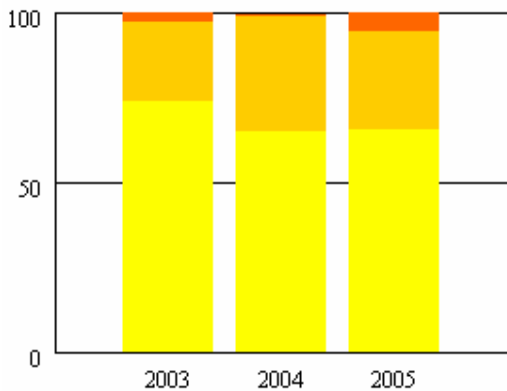
Import



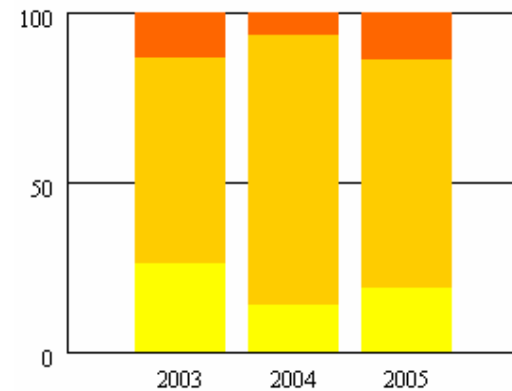
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **tomaat**, 2003-2005

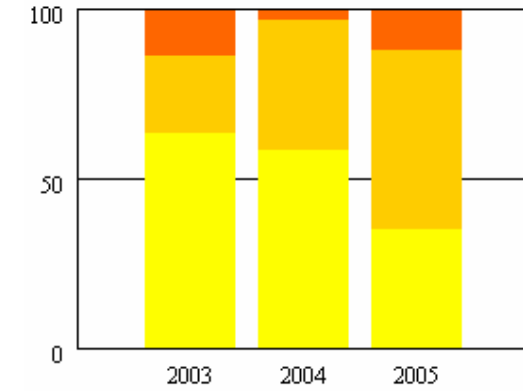
Nederland



EU



Import

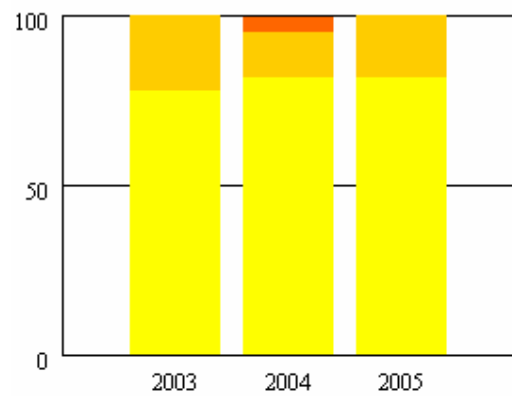


Geen residu Residu < norm Residu > norm

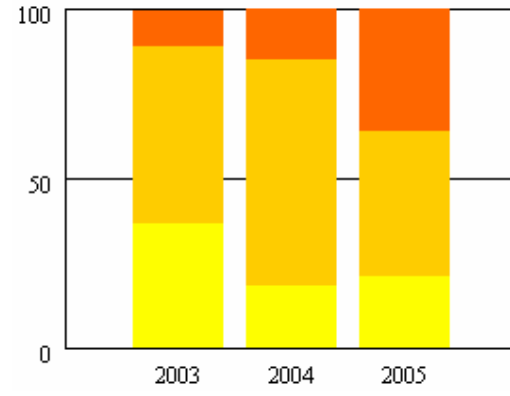
Diverse groenten

Resultaten residumonitoring **boon (pronk/sla/snij)**, 2003-2005

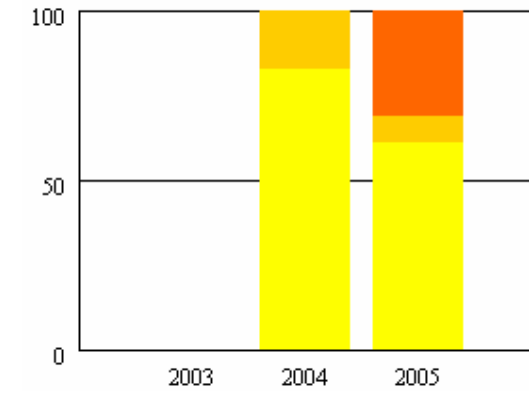
Nederland



EU



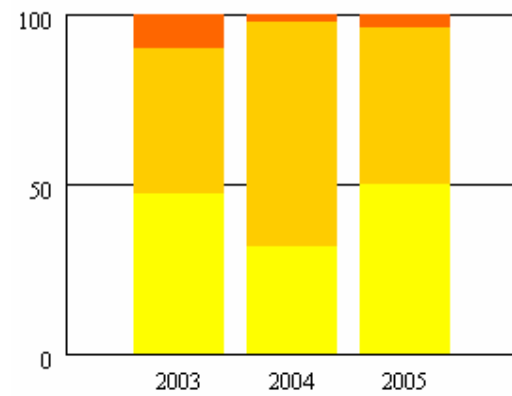
Import



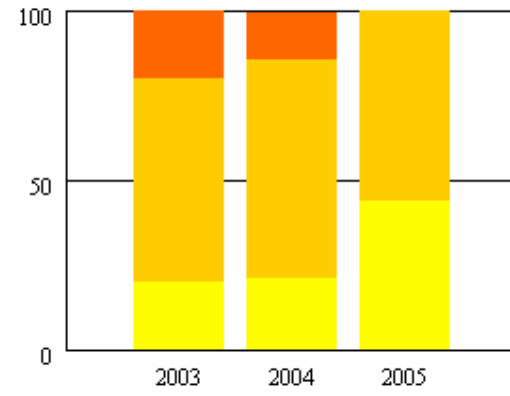
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **wortel**, 2003-2005

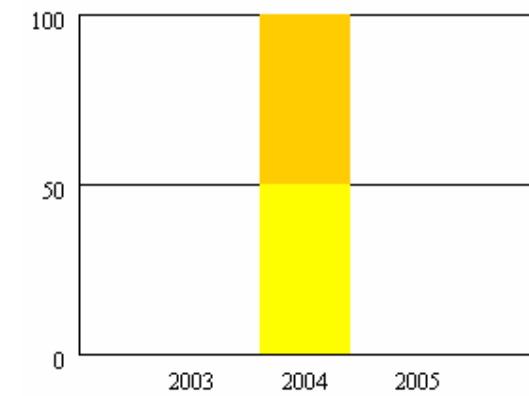
Nederland



EU

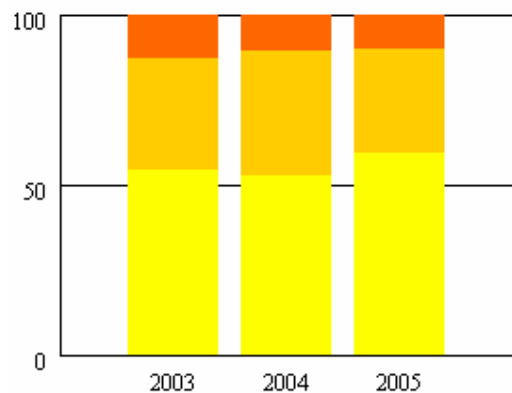


Import

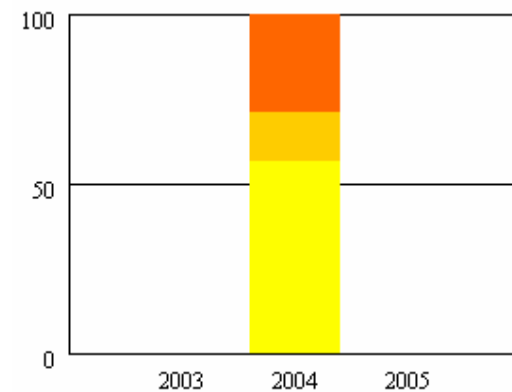


Geen residu Residu < norm Residu > norm

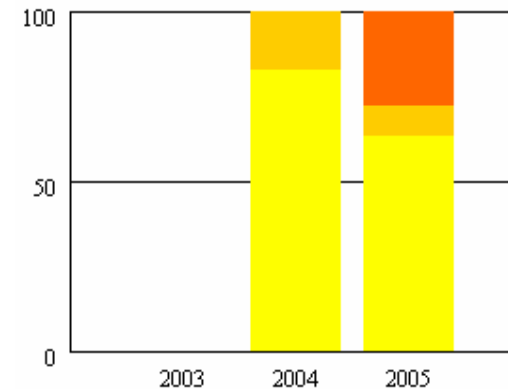
Resultaten residumonitoring **prei**, 2003-2005
Nederland



EU



Import



Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **basilicum**, 2003-2005

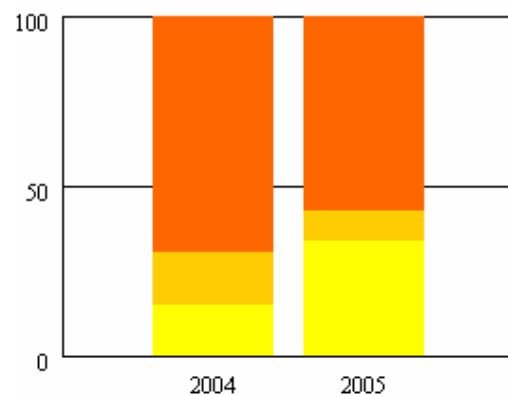
Nederland

Geen metingen

EU

Geen metingen

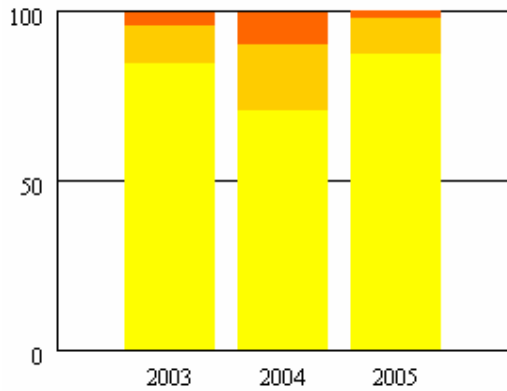
Import



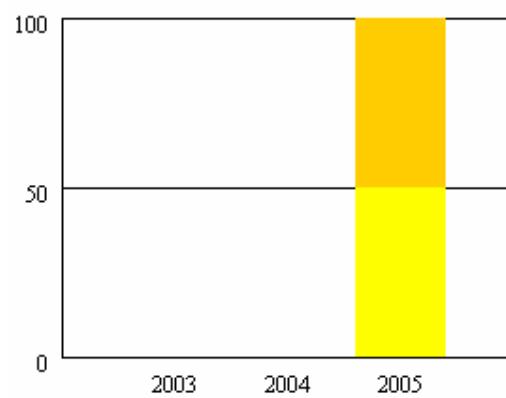
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **ui**, 2003-2005

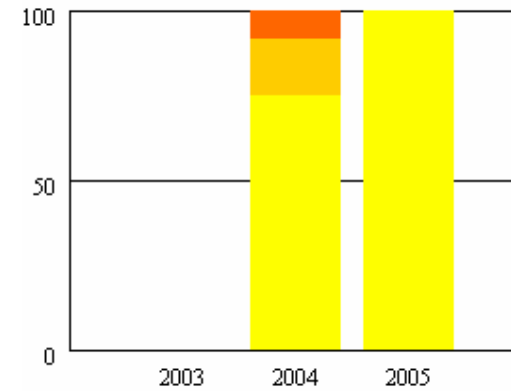
Nederland



EU



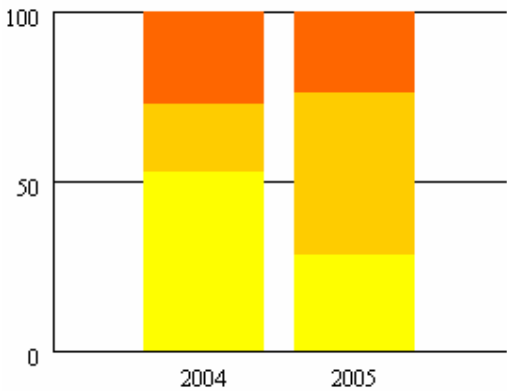
Import



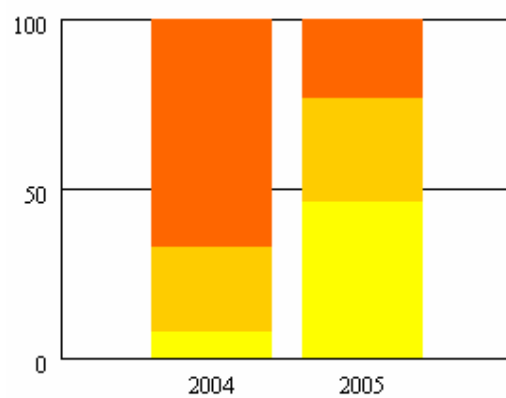
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **peterselie**, 2003-2005

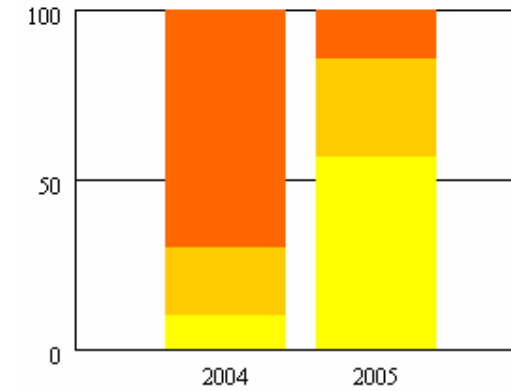
Nederland



EU



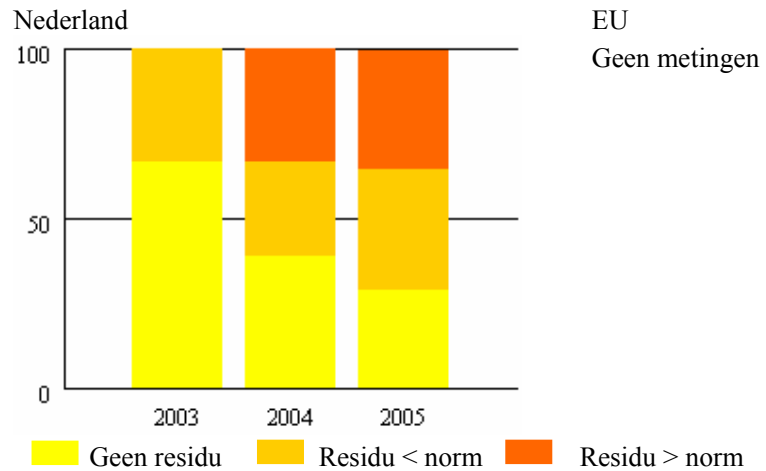
Import



Geen residu Residu < norm Residu > norm

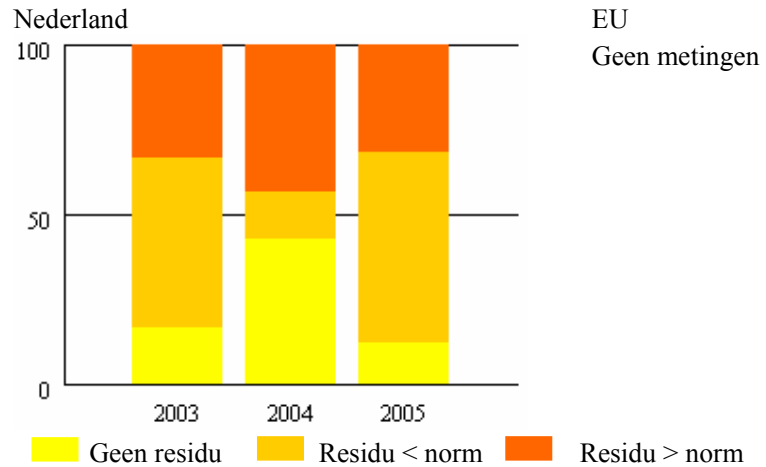
Resultaten residumonitoring **knolselderij**, 2003-2005

Nederland



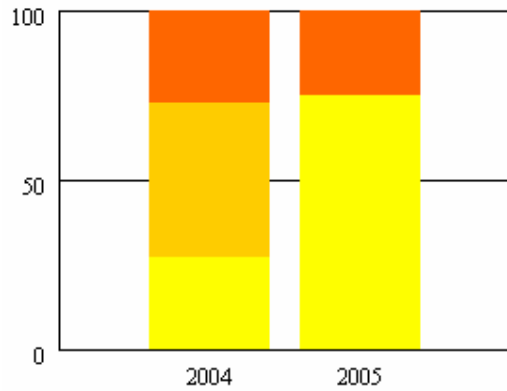
Resultaten residumonitoring **bladselderij** 2003-2005

Nederland

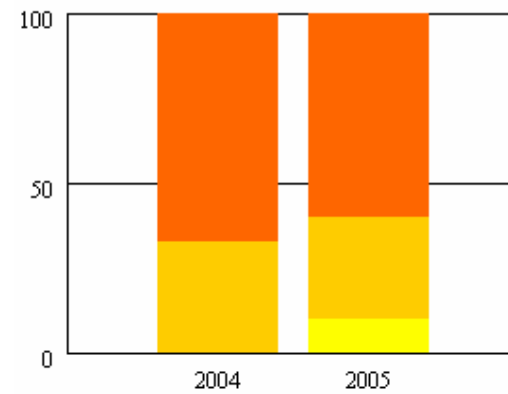


Resultaten residumonitoring **raapstelen**, 2003-2005

Nederland



EU

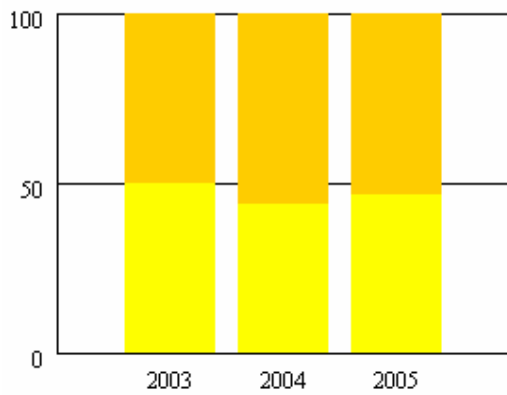


Import

Geen metingen

Resultaten residumonitoring **winterwortel**, 2003-2005

Nederland



EU

Geen metingen

Import

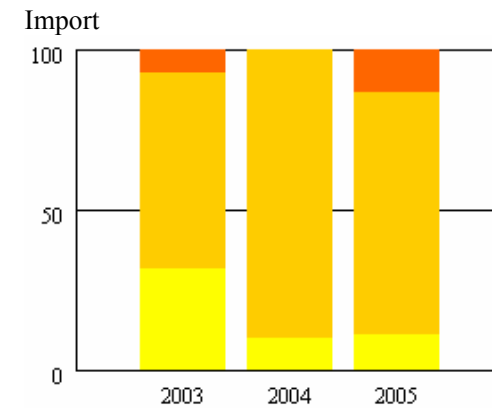
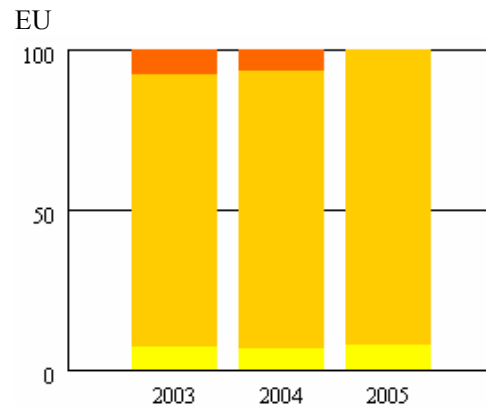
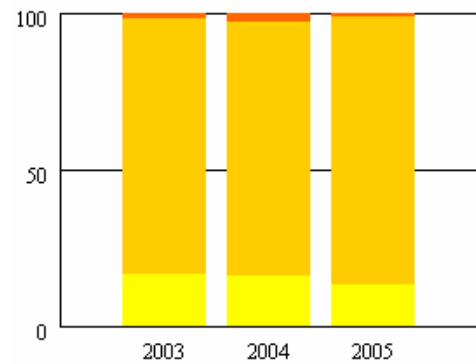
Geen metingen

Geen residu Residu < norm Residu > norm

Pitvruchten

Resultaten residumonitoring **appel**, 2003-2005

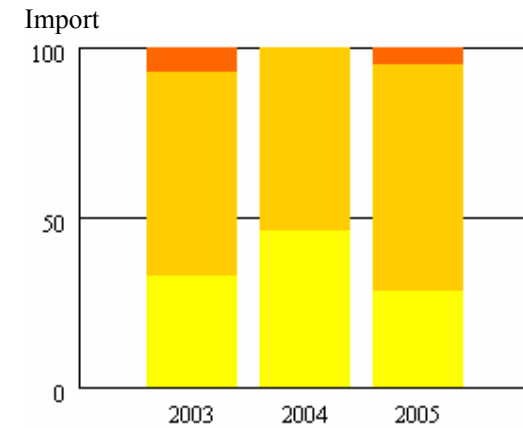
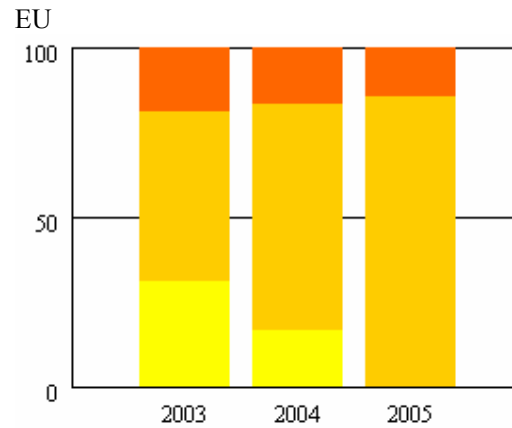
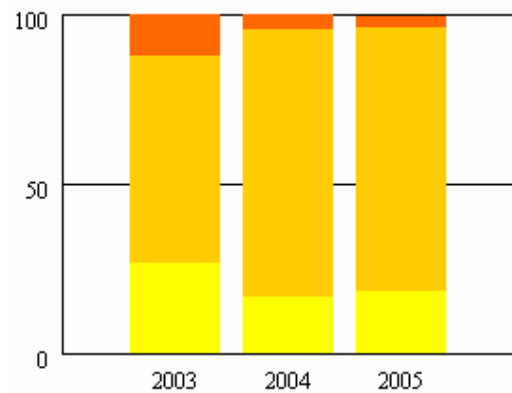
Nederland



Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **peer**, 2003-2005

Nederland



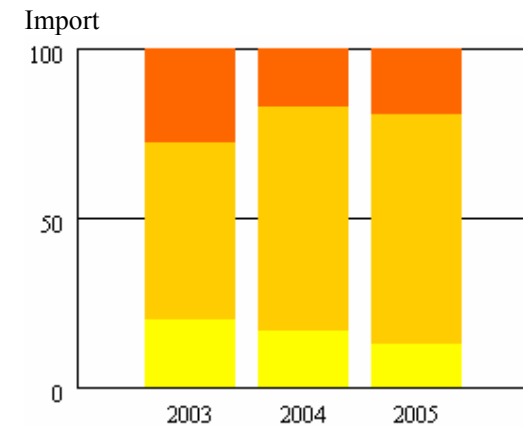
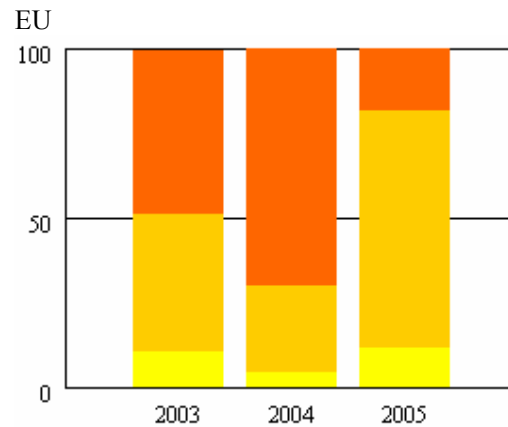
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Besvruchten

Resultaten residumonitoring **druif**, 2003-2005

Nederland

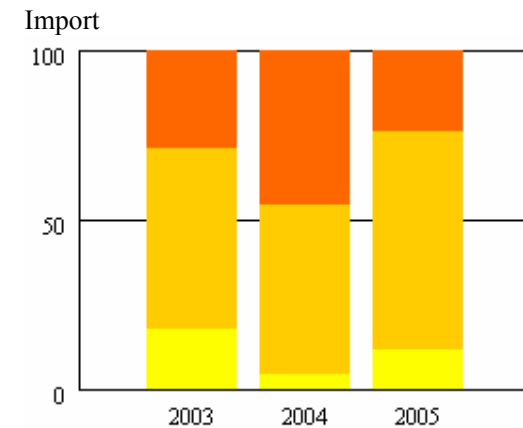
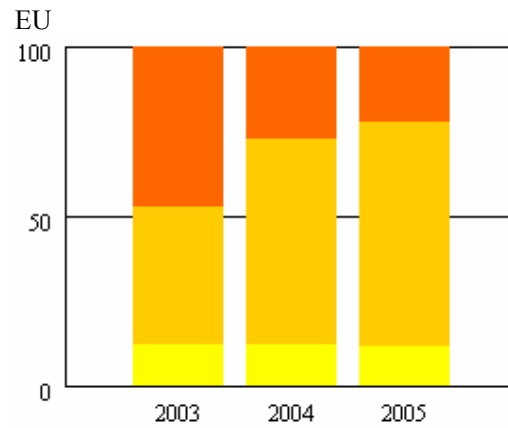
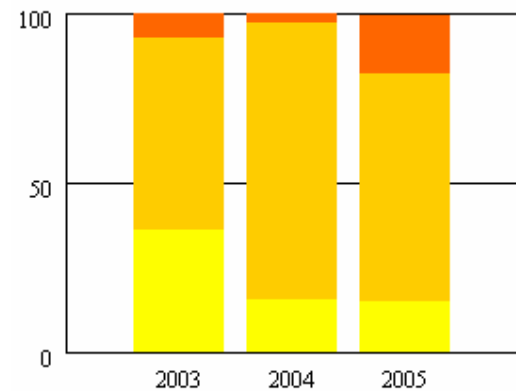
Geen metingen



Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **aardbei**, 2003-2005

Nederland



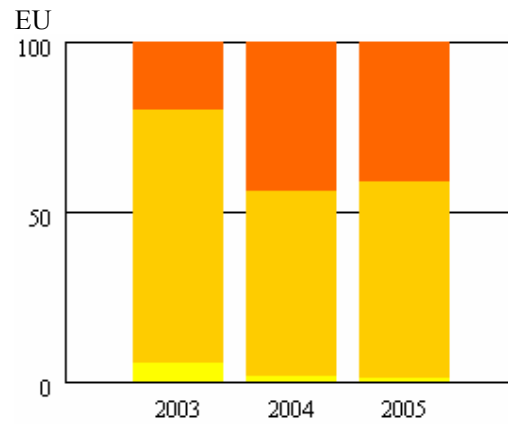
Geen residu Residu < norm Residu > norm

Citrusvruchten

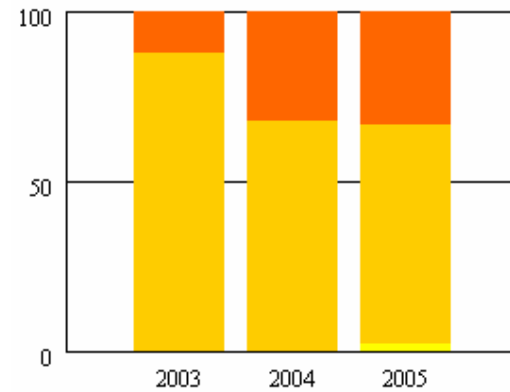
Resultaten residumonitoring **mandarijn**, 2003-2005

Nederland

Geen metingen



Import

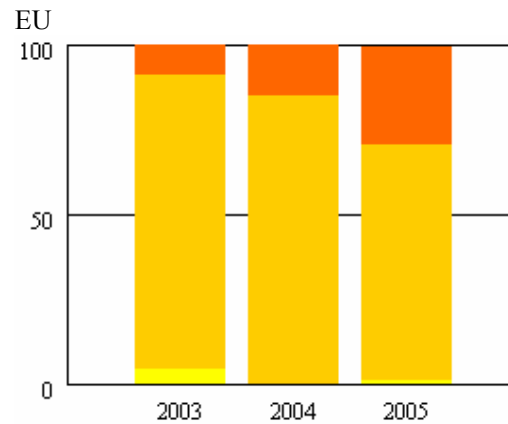


Geen residu Residu < norm Residu > norm

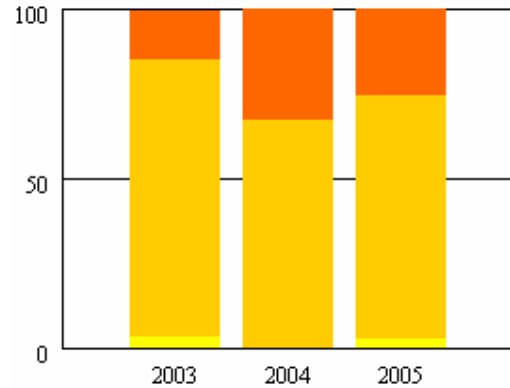
Resultaten residumonitoring **sinaasappel**, 2003-2005

Nederland

Geen metingen



Import



Geen residu Residu < norm Residu > norm

Resultaten residumonitoring **papaja**, 2003-2005

Nederland

Geen metingen

EU

Geen metingen

Geen residu
 Residu < norm
 Residu > norm

Resultaten residumonitoring **passievrucht**, 2003-2005

Nederland

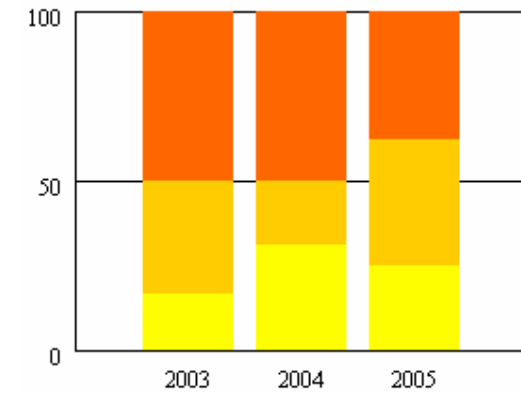
Geen metingen

EU

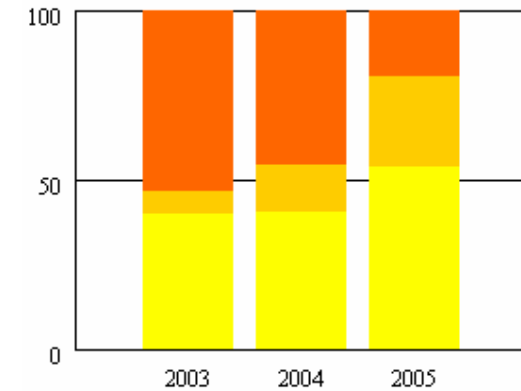
Geen metingen

Geen residu
 Residu < norm
 Residu > norm

Import



Import



Bijlage 11. Overzicht producten met dusdanige gehalten werkzame stoffen dat de ARfD wordt overschreden, per jaar en herkomst
(volgens scenario 3: met processing en homogeniteit is default of werkelijke waarde)

Product	Ln	Stof	Jaar	V	MRL	Proc	Max	p975 t	p975 k	p975 b	intake t	intake k	intake b	ARfD B	%ARfD t	%ARfD k	%ARfD b
AARDBEI	EU	CHLOORTHALONIL	2003	1	3.000	.800	1.75	.333	.208	.120	.007	.017	.018	.0150 E	47.2	113.5	120.4
ANDIJVIE	EU	METHOMYL	2003	10	.050	.280	.43	.426	.299	.145	.008	.021	.019	.0200 E	39.0	105.3	93.9
BLEEKSELDE	EU	OMETHOAAAT	2003	3	.020	1.000	.20	.314	.157	.067	.001	.003	.003	.0020 J	56.9	126.6	137.0
BROCCOLI	IMP	DELTAMETHRIN	2003	5	.100	.340	.47	.319	.106	.149	.004	.005	.013	.0100 E	38.7	49.5	128.0
DRUIF	EU	MONOCROTOFOS	2003	3	.050	.800	.82	.340	.160	.048	.006	.015	.010	.0020 E	287.1	759.6	507.9
		PROCYMIDON	2003	3	5.000	.800	4.90	.340	.160	.048	.034	.091	.061	.0350 E	98.0	259.4	173.4
	IMP	METHOMYL	2003	3	.050	.800	3.80	.340	.160	.048	.027	.070	.047	.0200 E	133.1	352.0	235.4
		MONOCROTOFOS	2003	3	.050	.800	1.10	.340	.160	.048	.008	.020	.014	.0020 E	385.2	1019.0	681.3
		MONOCROTOFOS	2003	3	.050	.800	.14	.340	.160	.048	.001	.003	.002	.0020 E	49.0	129.7	86.7
		PROCYMIDON	2003	3	5.000	.800	2.00	.340	.160	.048	.014	.037	.025	.0350 E	40.0	105.9	70.8
GRAPEFRUIT	IMP	IMAZALIL	2003	5	5.000	.420	10.00	.301	.130	.049	.060	.160	.111	.0500 C	120.1	319.3	221.3
KROPSLA, B	EU	PROCYMIDON	2003	3	5.000	.770	10.30	.128	.071	.017	.046	.099	.043	.0350 E	132.2	282.3	124.3
MANDARIJN,	IMP	IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	30.00	.210	.165	.067	.079	.269	.272	.0500 C	157.0	537.9	544.7
MELOEN	IMP	OMETHOAAAT	2003	5	.020	1.000	.04	.400	.200	.086	.001	.002	.002	.0020 J	60.8	117.0	92.5
PERZIK	IMP	DIMETHOAAAT	2003	3	.020	1.000	1.00	.230	.156	.132	.007	.022	.038	.0200 J	34.2	109.9	189.3
SINAASAPPE	EU	FENTHION	2003	3	.050	1.000	.46	.340	.200	.105	.005	.014	.016	.0100 E	46.1	139.9	155.8
		IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	5.90	.340	.200	.105	.025	.075	.084	.0500 C	49.7	150.7	167.9
		IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	4.70	.340	.200	.105	.020	.060	.067	.0500 C	39.6	120.1	133.7
		METHIDATHION	2003	3	2.000	.420	1.30	.340	.200	.105	.005	.017	.018	.0100 E	54.8	166.0	184.9
		METHIDATHION	2003	3	2.000	.420	.89	.340	.200	.105	.004	.011	.013	.0100 E	37.5	113.7	126.6
	IMP	IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	20.00	.340	.200	.105	.084	.255	.285	.0500 C	168.5	510.9	569.0
		IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	10.00	.340	.200	.105	.042	.128	.142	.0500 C	84.3	255.4	284.5
		IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	6.00	.340	.200	.105	.025	.077	.085	.0500 C	50.6	153.3	170.7
		IMAZALIL	2003	3	5.000	.420	4.10	.340	.200	.105	.017	.052	.058	.0500 C	34.5	104.7	116.7

Product	Ln	Stof	Jaar	V	MRL	Proc	Max	p975 t	p975 k	p975 b	intake t	intake k	intake b	ARFD B	%ARFD t	%ARFD k	%ARFD b
		METHIDATHION	2003	3	2.000	.420	1.04	.340	.200	.105	.004	.013	.015	.0100 E	43.8	132.8	148.0
SPINAZIE	EU	DIMETHOAAAT	2003	10	.020	1.000	1.50	.563	.333	.102	.031	.100	.147	.0200 J	156.5	501.3	735.1
		ENDOSULFAN (ALP	2003	10	.050	.550	1.20	.563	.333	.102	.014	.044	.065	.0200 E	68.9	220.6	323.5
		OMETHOAAAT	2003	10	.020	1.000	10.00	.563	.333	.102	.209	.668	.980	.0020 J	10431.4	33421.1	49009.2
		OXYDEMETON-METH	2003	10	.020	.280	.09	.563	.333	.102	.001	.002	.002	.0020 J	26.3	84.2	123.5
	NL	DIMETHOAAAT	2003	10	.020	1.000	1.40	.563	.333	.102	.029	.094	.137	.0200 J	146.0	467.9	686.1
		DIMETHOAAAT	2003	10	.020	1.000	.35	.563	.333	.102	.007	.023	.034	.0200 J	36.5	117.0	171.5
		OMETHOAAAT	2003	10	.020	1.000	2.00	.563	.333	.102	.042	.134	.196	.0020 J	2086.3	6684.2	9801.9
		OMETHOAAAT	2003	10	.020	1.000	.15	.563	.333	.102	.003	.010	.015	.0020 J	156.5	501.3	735.2
ANANAS	IMP	OMETHOAAAT	2004	5	.020	1.000	.20	.200	.025	.100	.003	.001	.011	.0020 J	152.0	73.1	537.7
ANDIJVIE	EU	PROCYMIDON	2004	10	5.000	.280	1.70	.426	.299	.145	.031	.083	.074	.0350 E	88.1	237.8	212.0
		TOLYLFLUANIDE (2004	10	1.000	1.000	2.60	.426	.299	.145	.168	.455	.405	.2500 E	67.3	181.9	162.2
	NL	PIRIMICARB (SOM	2004	10	1.000	1.000	1.50	.426	.299	.145	.097	.262	.234	.1000 E	97.1	262.3	233.9
		PROCYMIDON	2004	10	5.000	.280	1.80	.426	.299	.145	.033	.088	.079	.0350 E	93.2	251.8	224.5
DRUIF	IMP	INDOXACARB	2004	3	-1.000	.800	.37	.340	.160	.048	.003	.007	.005	.0060 C	43.2	114.3	76.4
GRAPEFRUIT	IMP	METHIDATHION	2004	5	2.000	.420	.80	.301	.130	.049	.005	.013	.009	.0100 E	48.0	127.7	88.5
KOMKOMMER	IMP	MONOCROTOFOS	2004	5	.020	.130	.29	.248	.200	.039	.001	.002	.001	.0020 E	35.5	110.3	39.5
		OMETHOAAAT	2004	5	.020	1.000	.04	.248	.200	.039	.001	.002	.001	.0020 J	37.7	117.0	42.0
MANDARIJN,	EU	FENTHION	2004	3	.050	1.000	.50	.210	.165	.067	.003	.011	.011	.0100 E	31.2	106.7	108.1
		IMP METHIDATHION	2004	3	2.000	.420	1.20	.210	.165	.067	.003	.011	.011	.0100 E	31.4	107.6	108.9
MELOEN	IMP	DIMETHOAAAT	2004	5	.020	1.000	.39	.400	.200	.086	.012	.023	.018	.0200 J	59.3	114.0	90.2
RAAPSTELEN	NL	MEVINFOS	2004	10	.500	.280	2.20	.314	.202	.096	.029	.073	.064	.0030 J	979.9	2425.6	2119.6

Product	Ln	Stof	Jaar	V	MRL	Proc	Max	p975_t	p975_k	p975_b	intake_t	intake_k	intake_b	ARfD B	%ARfD_t	%ARfD_k	%ARfD_b
SINAASAPPE	EU	IMAZALIL	2004	3	5.000	.420	5.00	.340	.200	.105	.021	.064	.071	.0500 C	42.1	127.7	142.3
		IMAZALIL	2004	3	5.000	.420	4.70	.340	.200	.105	.020	.060	.067	.0500 C	39.6	120.1	133.7
		METHIDATHION	2004	3	2.000	.420	2.20	.340	.200	.105	.009	.028	.031	.0100 E	92.7	281.0	313.0
		METHIDATHION	2004	3	2.000	.420	1.40	.340	.200	.105	.006	.018	.020	.0100 E	59.0	178.8	199.2
	IMP	IMAZALIL	2004	3	5.000	.420	4.80	.340	.200	.105	.020	.061	.068	.0500 C	40.4	122.6	136.6
		IMAZALIL	2004	3	5.000	.420	4.00	.340	.200	.105	.017	.051	.057	.0500 C	33.7	102.2	113.8
		IMAZALIL	2004	3	5.000	.420	3.60	.340	.200	.105	.015	.046	.051	.0500 C	30.3	92.0	102.4
		METHIDATHION	2004	3	2.000	.420	2.00	.340	.200	.105	.008	.026	.028	.0100 E	84.3	255.4	284.5
	METHIDATHION	2004	3	2.000	.420	.86	.340	.200	.105	.004	.011	.012	.0100 E	36.2	109.8	122.3	
SPERZIEBOO	IMP	OMETHOAAAT	2004	1	.020	1.000	.30	.334	.194	.128	.002	.003	.004	.0020 J	76.2	170.2	206.5
SPINAZIE	EU	OXYDEMETON-METH	2004	10	.020	.280	.10	.563	.333	.102	.001	.002	.003	.0020 J	29.2	93.6	137.3
	IMP	METHAMIDOFOS	2004	10	.010	.170	18.00	.563	.333	.102	.064	.205	.300	.0100 E	638.4	2045.4	2999.4
WITLOF	NL	OMETHOAAAT	2004	10	.020	1.000	.04	.473	.225	.115	.001	.002	.002	.0020 J	27.2	75.8	115.7
ANDIJVIE	EU	PROCYMIDON	2005	10	5.000	.280	1.80	.426	.299	.145	.033	.088	.079	.0350 E	93.2	251.8	224.5
	NL	CHLOORTHALONIL	2005	10	.010	.130	3.00	.426	.299	.145	.025	.068	.061	.0150 E	168.3	454.6	405.4
		MEVINFOS	2005	10	.500	.280	.07	.426	.299	.145	.001	.003	.003	.0030 J	42.3	114.2	101.9
DRUIF	EU	PROCYMIDON	2005	3	5.000	.800	3.90	.340	.160	.048	.027	.072	.048	.0350 E	78.0	206.4	138.0
	IMP	PROCYMIDON	2005	3	5.000	.800	2.20	.340	.160	.048	.015	.041	.027	.0350 E	44.0	116.5	77.9
KOMKOMMER	IMP	OMETHOAAAT	2005	5	.020	1.000	.06	.248	.200	.039	.001	.004	.001	.0020 J	56.6	175.5	62.9
SINAASAPPE	EU	IMAZALIL	2005	3	5.000	.420	4.20	.340	.200	.105	.018	.054	.060	.0500 C	35.4	107.3	119.5
		METHIDATHION	2005	3	2.000	.420	.88	.340	.200	.105	.004	.011	.013	.0100 E	37.1	112.4	125.2
	IMP	METHIDATHION	2005	3	2.000	.420	1.60	.340	.200	.105	.007	.020	.023	.0100 E	67.4	204.4	227.6
		METHIDATHION	2005	3	2.000	.420	.82	.340	.200	.105	.003	.010	.012	.0100 E	34.5	104.7	116.7
		METHIDATHION	2005	3	2.000	.420	.74	.340	.200	.105	.003	.009	.011	.0100 E	31.2	94.5	105.3
SPINAZIE	IMP	FIPRONIL	2005	10	.010	.280	.14	.563	.333	.102	.001	.003	.004	.0030 C	27.3	87.3	128.1

Bijlage 12. Achtergronden MRL overschrijding in Nederlandse producten

Inleiding

De resultaten van de residumetingen in diverse producten afkomstig uit Nederland uitgevoerd door de diverse participanten van KAP zijn vergeleken met de op het moment van meting geldende MRL zoals opgenomen met stofnaam –product(groep) in de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen (hierna aangeduid met ‘Regeling’). De voorlopig vastgestelde MRL’s zijn niet gehanteerd. Wel is de aanwezigheid van een stof die (nog) niet in de Regeling is opgenomen in dit deelonderzoek wél aangemerkt als een MRL overschrijding. Dit om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van deze stoffen. In tabel 1. is de Top 13 aangegeven van Nederlandse producten waarin de afgelopen jaren de hoogste aantallen overschrijdingen werden gevonden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat 1 monster residuen van meerdere bestrijdingsmiddelen kan bevatten. Overschrijdingen ten gevolge van de afzonderlijke residuen in 1 monster zijn alle meegeteld bij het samenstellen van de volgende tabel.

Tabel 1. Hoogste aantallen overschrijdingen in 13 Nederlandse producten

Top 13	Product	2003 n ¹	Product	2004 n	Product	2005 n
1	Aardbei	12	Kropsla, bindsla	14	Aardbei	36
2	Gemengde groenten	12	Overige land- en tuinbouw	11	Prei	15
3	Peer	11	Prei	9	Peterselie	8
4	Prei	9	Vruchtensap	7	Tomaat	8
5	Vruchtensap	8	Bladselderij	6	Gemengde groenten	7
6	Andijvie	7	Knolselderij	6	Druif	6
7	Aalbes	6	Raapstelen, rucola	6	Knolselderij	6
8	Spinazie	5	Gemengde groenten	5	Overige land- en tuinbouw	6
9	Kropsla, bindsla	4	Ui, incl zilverui	5	Rode bes	6
10	Rozemarijn	4	Aardbei	4	Bladselderij	5
11	Wortel	4	Peterselie	4	Kropsla, bindsla	5
12	Eikenbladsla	3	Spinazie	4	Frisee	4
13	Radijs	3	Aardappelen	3	Andijvie	3

¹ n = aantal overschrijdingen.

Voor de diverse MRL overschrijdingen is nagegaan wat de oorzaak van de overschrijding zou kunnen zijn. Daarbij is gekeken of het bestrijdingsmiddel is toegelaten op het gewas waarvan het product afkomstig is, op het moment van de monsternamen. Ook is nagegaan of er mogelijk een voorlopige MRL voor de stof-product combinatie is vastgesteld, die nog niet via een vermelding in de Staatscourant van de stof-productcombinatie in de Regeling is opgenomen.

Voor enkele productgroepen uit de Top 13 is het niet mogelijk de toelatingsstatus voor het gebruik van de gevonden stof te achterhalen, deze zijn ‘gemengde groenten’, ‘vruchtensap’ en ‘overige land- en tuinbouwproducten’. Voor de combinatie ‘raapstelen, rucola’ is aangenomen dat de metingen zijn uitgevoerd in raapstelen.

De inventarisatie is uitgevoerd gebruikmakend van de CTB databank en de GBK databank. In de CTB databank zijn op stofnaam de toegelaten middelen opgezocht. Per middel is in het ‘actueel gebruiksvoorschrift’ nagegaan of er een toelating was voor gebruik in de teelt van het product waarin de

overschrijding is vastgesteld. Aan de hand van de historie van de toelating van het middel zoals opgenomen in de CTB databank (WG/GA informatie (Wettelijk Gebruiksvoorschrift (WG) en Gebruiksaanwijzing (WA)), is nagegaan of de afgelopen 3 jaar de toelating voor gebruik op het product wijzigingen had ondergaan. Voor die stoffen die geen toegelaten middelen meer kennen op dit moment (maart 2006) is in de categorie ‘vervallen middelen’ nagegaan wanneer de laatste toelating van een middel met de betreffende stof is vervallen.

De GBK databank is gebruikt voor werkzame stoffen waarvan erg veel middelen zijn toegelaten. Door in de GBK databank op te teelt te zoeken, en de lijst met alle werkzame stoffen per teelt op te roepen, zijn die middelen geselecteerd die een toelating in de betreffende teelt hebben. Helaas bleek het niet mogelijk via de GBK databank een lijst te verkrijgen van stoffen die een toelating hadden in een bepaalde teelt.

Navolgend wordt per jaar en per product ingegaan op de gevonden MRL overschrijdingen in de Top 10 van afzonderlijke producten. De MRL's en de informatie over de toelatingsstatus die genoemd worden betreffen (tenzij anders vermeld) de MRL en de toelating in het jaar waarin de meting is verricht. Bij de toelatingsstatus zijn eventueel verleende vrijstellingen voor gebruik van bepaalde stoffen in bepaalde teelten in bepaalde jaren niet in ogenschouw genomen. Het overzicht is met grote zorgvuldigheid samengesteld echter fouten worden niet uitgesloten.

Het * in de MRL vermeldingen betekent dat een bestrijdingsmiddel op een eet- of drinkwaar al dan niet gebruikt mag worden zonder dat een aantoonbaar residu achterblijft. De bij * opgegeven waarde, die de ondergrens van de bepaling aangeeft, wordt beschouwd als de hoogste concentratie waarbij nog aan deze eis wordt voldaan.

Top 10 - 2005 Nederlandse producten

2005 - 1. Aardbei

Boscalid (19 overschrijdingen): Een specifieke MRL voor boscalid in aardbeien is nog niet in de Regeling opgenomen. Aardbei valt dus onder de categorie ‘overige’ met een MRL van 0,05* mg/kg. Een boscalid (en pyraclostrobine) bevattend bestrijdingsmiddel is sinds 24 december 2004 toegelaten voor gebruik ter schimmelbestrijding in de teelt van aardbeien in open veld. In het Besluit van het College van Toelating van Bestrijdingsmiddelen (hierna aangeduid met ‘Besluit’) wordt een voorlopige MRL in aardbeien vermeld van 5 mg boscalid/kg aardbei. Alle 19 residumetingen zijn lager dan 5 mg/kg. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

Dimethomorf (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor dimethomorf in producten vastgesteld (‘alle’ 0,05* mg/kg). Dimethomorf is toegelaten voor schimmelbestrijding in de teelt van aardbeien. De termijn tussen de laatste toepassing en de oogst mag niet korter zijn dan 35 dagen (Pre Harvest Interval (PHI) = 35 d). De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Fenmidifam (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor fenmidifam in producten vastgesteld (‘alle’ 0,05* mg/kg). Fenmidifam is toegelaten voor de onkruidbestrijding in aardbeien. Het mag uitsluitend worden gebruikt voor de bloei van de aardbeienplant of na de oogst, of na het uitplanten. De overschrijding is mogelijk een gevolg van onjuist gebruik

Hexythiazox (1 overschrijding): De MRL in aardbeien bedraagt 0,1 mg/kg. Er is een hexythiazox bevattend mijtenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van aardbeien. De PHI bedraagt 3 dagen. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Oxamyl (1 overschrijding): Aardbei valt onder de categorie 'overige' in de Regeling met een MRL van 0,02* mg/kg. Oxamyl bevattende grondbehandelingsmiddelen zijn niet toegelaten in de teelt van aardbeien, maar wel in de teelt van bijvoorbeeld bieten en aardappelen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik of toegelaten gebruik bij een voorafgaande teelt op hetzelfde perceel.

Pyraclostrobin (2 overschrijdingen): Een specifieke MRL voor pyraclostrobin in aardbeien is nog niet in de Regeling opgenomen. Aardbei valt dus onder de categorie 'overige' met een MRL van 0,02* mg/kg. Zie ook boscalid, de voorlopige MRL in aardbeien in het Besluit bedraagt 0,5 mg pyraclostrobin/kg. Beide metingen zijn lager dan 0,5 mg/kg. Het is waarschijnlijk dat er twee aardbeimonsters waren waarop zowel pyraclostrobin als boscalid zijn aangetroffen, daar beide stoffen in het bestrijdingsmiddel aanwezig zijn. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

Thiacloprid (11 overschrijdingen): Een specifieke MRL voor thiacloprid in aardbeien is nog niet in de Regeling opgenomen. Aardbei valt onder de categorie 'overige' met een MRL van 0,02* mg/kg. Een thiacloprid bevattend insectenbestrijdingsmiddel is sinds 29 juli 2005 toegelaten in de teelt van aardbeien, in enkele andere teelten was gebruik al sinds 20 juni 2003 toegelaten. In juli 2005 is aldus het Besluit een voorlopige MRL in aardbeien vastgesteld van 0,5 mg/kg. Alle metingen zijn lager dan 0,5 mg/kg. Het hangt van het moment van de metingen af (voor of na juli 2005) of de overschrijdingen een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

2005 - 2. Prei

DMST/tolyfluanide (8 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor tolyfluanide residuen in prei vastgesteld ('overige' 0,1* mg/kg). Er is wel een tolyfluanide bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van prei. De PHI voor prei bedraagt 3 weken. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Kresoxim-methyl (7 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL in prei in de Regeling opgenomen ('overige plantaardige producten' 0,05* mg/kg). Het gebruik van een kresoxim-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel is sinds mei 2000 in Nederland toegelaten. De PHI bij gebruik in prei bedraagt 2 weken. In mei 2000 is door het CTB een voorlopige MRL vastgesteld van 5 mg kresoxim-methyl per kg prei. Alle residumetingen zijn lager dan 5 mg/kg. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

2005 - 3. Peterselie

Difenoconazool (2 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor difenoconazool in de Regeling aanwezig ('overige' 0,05* mg/kg). Een difenoconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel is sinds september 2004 ook toegelaten op peterselie. De bij de toelating vastgestelde MRL in peterselie bedraagt 3 mg/kg. Beide metingen zijn lager dan 3 mg/kg. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de bij de toelating vastgestelde MRL in de Regeling.

Kresoxim-methyl (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL in peterselie in de Regeling opgenomen ('overige plantaardige producten' 0,05* mg/kg). In Nederland zijn geen kresoxim bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van peterselie. De overschrijding kan een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik.

Nuarimol (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor nuarimol in peterselie ('overige' 0,01* mg/kg). De toelating van het laatste nuarimol bevattende schimmelbestrijdingsmiddel is vervallen in 1997. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Piperonyl butoxide (1 overschrijding): De MRL in groenten en dus ook peterselie bedraagt 3 mg/kg. Er is een piperonyl bevattend insectenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van peterselie. De PHI bedraagt 2 dagen. De overschrijding is fors (12 mg/kg, 4 x de toegestane hoeveelheid). De overschrijding is mogelijk een gevolg van het gebruik in een te hoge dosering, het niet aanhouden van de PHI of het tekort schieten van de PHI.

Prometryn (1 overschrijding): De MRL in groenten en dus ook peterselie bedraagt 0,1 mg/kg. De toelating van het laatste prometryn bevattende onkruidbestrijdingsmiddel is vervallen in 1998. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Propamocarb-HCl (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor propamocarb in peterselie ('overige' 0,1* mg/kg). Er zijn geen propamocarb bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in peterselie. Er zijn wel toelatingen voor diverse andere gewassen zoals sla (MRL sla 15 mg/kg). De overschrijding kan een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik (note: in 2005 is wel een vrijstelling gegeven voor gebruik van propamocarb in peterselie ter bestrijding van valse meeldauw, de MRL in peterselie is echter niet tijdelijk aangepast aan dit toegestane gebruik).

Tebuconazool (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor tebuconazool in peterselie ('overige' 0,05* mg/kg). Er zijn geen tebuconazool bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van peterselie, wel in die van andere gewassen (o.a. koolsoorten). De overschrijding kan een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik.

2005 - 4. Tomaat

Fluvalinaat (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor fluvalinaat (alle 0,01* mg/kg). Er zijn geen insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten die fluvalinaat bevatten, ook niet in het verleden. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Hexythiazox (1 overschrijding): De MRL in tomaat bedraagt 0,1 mg/kg. Hexythiazox bevattende mijtenbestrijdingsmiddelen zijn toegelaten in tomaat. De PHI bedraagt 3 dagen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het gebruik in een te hoge dosering, het niet aanhouden van de PHI of het tekort schieten van de PHI.

Permethrin (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor permethrin in tomaat vastgesteld ('overige' 0,05* mg/kg). Op dit moment zijn er geen insectenbestrijdingsmiddelen die permethrin bevatten toegelaten voor gebruik als gewasbeschermingsmiddel. Wel zijn er nog 20 middelen toegelaten ter bestrijding van insecten in ruimtes en hout. De overschrijding is fors (0,72 mg/kg). De overschrijding is mogelijk een gevolg van gebruik in de ruimte waar de tomaten opgeslagen waren.

Spiromesifen (4 overschrijdingen): Spiromesifen is nog niet in de Regeling opgenomen. Sinds 15-10-2004 is er wel een spint- en insectenbestrijdingsmiddel dat spiromesifen bevat toegelaten voor gebruik in de niet grond gebonden teelt van tomaten onder glas. Het middel mag aldus het Wettelijk Gebruiksvoorschrift 'op de dag van de oogst niet vóór de oogst worden toegepast'. Ook is het niet toegestaan het middel toe te passen van 1 maart tot 1 september. In het Besluit tot toelating wordt een voorlopige MRL genoemd van 0,5 mg spiromesifen per kg tomaat. Alle metingen liggen ruim onder 0,5 mg/kg. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de stof en de voorlopige MRL in de Regeling.

Tetramethrin (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor tetramethrin vastgelegd (alle 0,05* mg/kg). Er zijn ook geen toelatingen voor tetramethin bevattende middelen voor gebruik als gewasbeschermingsmiddel. De zes nog toegelaten middelen bevatten alle permethrin en tetramethrin,

en kunnen worden ingezet om in ruimten insecten te bestrijden. Ook hier is de overschrijding fors (1,2 mg/kg). Zie ook permethrin, het tomatenmonster dat permethrin bevat was mogelijk hetzelfde als het monster dat tetramethrin bevat.

2005 - 5. Druif (note: het is niet zeker of de herkomst van deze (tafel)druiven daadwerkelijk Nederland is)

Chlofentezin (1 overschrijding): De MRL in wijndruiven bedraagt 1 mg/kg, tafeldruiven vallen onder overige (0,02* mg/kg). Er zijn geen chlofentezin bevattende mijtenbestrijdingsmiddelen toegelaten voor gebruik in de teelt van druiven. Wel is het bijvoorbeeld toegelaten in de niet grondgebonden teelt van tomaten. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Dimethomorf (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor dimethomorf (alle 0,05* mg/kg). Er zijn geen dimethomorf bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten voor gebruik in de teelt van druiven. Wel voor bijvoorbeeld gebruik in de teelt aardbeien, frambozen en bramen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Etofenprox (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor etofenprox (alle 0,01* mg/kg). Er zijn geen toelatingen in Nederland voor etofenprox bevattende insectenbestrijdingsmiddelen. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Flufenoxuron (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor flufenoxuron (alle 0,05* mg/kg). Er zijn geen toelatingen in Nederland voor flufenoxuron bevattende mijten- en insectenbestrijdingsmiddelen. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Tebufenpyrad (2 overschrijdingen): Er zijn geen specifieke MRLs in druiven voor tebufenpyrad vastgesteld (overige 0,05* mg/kg). Er zijn geen tebufenpyrad bevattende insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van druiven, wel in andere teelten zoals appel. De beide overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2005 - 6. Knolselderij

Difenoconazool (3 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor residuen van difenoconazool in knolselderij in de Regeling aanwezig (overige 0,05* mg/kg). Sinds september 2004 is de toelating van een difenoconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel uitgebreid. Ook in de teelt van knolselderij mag het sindsdien worden gebruikt. De PHI bedraagt 3 weken. De in het Besluit genoemde voorlopige MRL bedraagt 0,5 mg/kg. Beide overschrijdingen zijn lager dan 0,5 mg/kg. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

Imazalil (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor knolselderij (overige 0,02* mg/kg). Er zijn geen toelatingen voor imazalil bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen voor gebruik in de teelt van knolselderij, wel voor gebruik in de teelt van enkele andere gewassen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Iprodion (1 overschrijding): Er zijn voor vele producten specifieke MRLs vastgesteld, maar niet voor knolselderij (overige 0,02* mg/kg). Iprodion bevattende middelen zijn toegelaten als schimmelbestrijdingsmiddel ter behandeling van zaaizaad van knolselderij, maar niet in de teelt van knolselderij. Er zijn wel toelatingen in de teelt van diverse andere gewassen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik of resterend ten gevolge van behandeling van het zaaizaad.

Tebuconazool (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL in knolselderij vastgesteld (overige 0,05* mg/kg). Tebuconazool bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen zijn toegelaten in de teelt van enkele gewassen (o.a. spruitkool), maar niet in die van knolselderij. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2005 - 7 . Rode Bes

Carbendazim (2 overschrijdingen): Er zijn voor vele producten MRLs voor carbendazim vastgesteld maar niet voor rode bes (overige 0,1* mg/kg). Er zijn geen carbendazim bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van rode bes, wel in de teelt van bijvoorbeeld aardbei en appel. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Dithianon (2 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL in rode bes vastgesteld (overige 0,05* mg/kg). Voor gebruik tijdens de ontwikkeling van rode bes tot aan de oogst zijn geen toelatingen afgegeven voor het dithianon bevattende schimmelbestrijdingsmiddel. Het middel mag wel worden gebruikt voor de bloei van de bessenstruiken of na de oogst van de bessen. In de teelt van bijvoorbeeld peren en appels mag het middel wel worden gebruikt. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van onjuiste toepassing tijdens de bessenrijping.

Spinosad (1 overschrijding): Spinosad is nog niet in de Regeling opgenomen. In feite kan er dan ook geen sprake zijn van een MRL overschrijding. Alleen in dit onderdeel van het onderzoek is het aantreffen van een stof die niet in de Regeling is opgenomen aangemerkt als een MRL overschrijding. Er is een spinosad bevattend middel toegelaten ter bestrijding van trips in de bedekte teelt van tomaat, paprika en Spaanse peper. Gebruik in de teelt van bessen is niet toegelaten. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik en het niet tijdig na de toelating opnemen van de stof spinosad in de Regeling.

Thiofanaat-methyl (1 overschrijding): Er zijn voor vele producten MRLs voor carbendazim (som van carbendazim, benomyl en thiofanaat-methyl) vastgesteld maar niet voor rode bes ('overige' 0,1* mg/kg). Er zijn geen thiofanaat bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van rode bes, wel in de teelt van bijvoorbeeld appel. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2005 - 8. Bladselderij

Difenoconazool (5 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor bladselderij in de Regeling opgenomen ('overige' 0,05* mg/kg). Sinds september 2004 is de toelating van een difenoconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel uitgebreid. Ook in de teelt van bladselderij mag het sindsdien worden gebruikt. De PHI bedraagt 2 weken. De in het Besluit genoemde voorlopige MRL bedraagt 3 mg/kg. Alle overschrijdingen zijn lager dan 3 mg/kg. De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

2005 - 9. Kropsla, bindsla

Myclobutanil (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor kropsla/bindsla vastgesteld (overige 0,02* mg/kg), voor veldsla is er wel een specifieke MRL (5 mg/kg). De toelating voor het laatste myclobutanil bevattende schimmelbestrijdingsmiddel is vervallen in 2000. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Pirimicarb (1 overschrijding): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Pirimicarb bevattende insectenbestrijdingsmiddelen zijn toegelaten in de teelt van sla. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Tolclofos-methyl (2 overschrijdingen): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Een tolclofos-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel mag toegepast worden in de teelt van sla onder glas, mits niet later toegepast dan 1 week na het uitplanten. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van onjuiste (te late) toepassing van het middel.

Tolyfluanide (1 overschrijding): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Een tolyfluanide bevattend schimmelbestrijdingsmiddel mag worden toegepast in de teelt van sla onder glas en in de volle grond. De PHI bedraagt 3 weken. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

2005 – 10. Frisee andijvie

Captan (1 overschrijding): De MRL in andijvie bedraagt 2 mg/kg. Er is een captan bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van andijvie in de volle grond. De PHI bedraagt 3 weken. Er is sprake van een forse overschrijding van de MRL (40 mg/kg). De overschrijding is waarschijnlijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI.

Imidacloprid (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor imidacloprid in andijvie (overige 0,05* mg/kg). Er zijn geen insectenbestrijdingsmiddelen die imidacloprid bevatten toegelaten in de teelt van andijvie, wel in die van bijvoorbeeld appel. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Propamocarb-HCl (2 overschrijdingen):): Er is geen specifieke MRL voor propamocarb in andijvie (overige 0,1* mg/kg). Er zijn geen propamocarb bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in andijvie. Er zijn wel toelatingen voor diverse andere gewassen zoals sla (MRL 15 mg/kg). De overschrijding kan een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik. (note: in 2005 is wel een vrijstelling gegeven voor gebruik van propamocarb in andijvie ter bestrijding van voetrot, de MRL in andijvie is echter niet tijdelijk aangepast aan dit toegestane gebruik).

Top 10 - 2004 Nederlandse producten

2004 – 1. Kropsla, bindsla

Iprodion (3 overschrijdingen): De MRL in ‘sla en dergelijke’ bedraagt 10 mg/kg. Iprodion bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen zijn toegelaten in de teelt van kropsla mits niet later toegepast dan één, of twee weken na het uitplanten en gebruik in de aangegeven dosering. De overschrijdingen (range 11 – 16 mg/kg) zijn mogelijk een gevolg van het niet volgen van het gebruiksvoorschrift.

Kresoxim-methyl (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor kresoxim-methyl in kropsla (‘overige plantaardige producten’ 0,05* mg/kg). Er zijn geen kresoxim-methyl bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten voor gebruik in sla (wel in prei). De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Pirimicarb (1 overschrijding): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Er is een pirimicarb bevattend insectenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van kropsla. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Propamocarb-HCl (2 overschrijdingen): De MRL bedraagt 15 mg/kg. Er is een propamocarb-HCl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van sla (met uitzondering van veldsla). De PHI bedraagt 3 weken. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Tolclofos-methyl (7 overschrijdingen): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Een tolclofos-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel mag toegepast worden in de teelt van sla onder glas, mits niet later toegepast dan 1 week na het uitplanten. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van onjuiste (te late) toepassing van het middel.

2004 – 2. Prei

Kresoxim-methyl (9 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor prei in de Regeling opgenomen ('overige plantaardige producten' 0,05* mg/kg). Het gebruik van een kresoxim-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel is sinds mei 2000 in Nederland toegelaten. De PHI bij gebruik in prei bedraagt 2 weken. In mei 2000 is door het CTB een voorlopige MRL vastgesteld van 5 mg kresoxim-methyl per kg prei. Alle residumetingen zijn ruim lager dan 5 mg/kg (namelijk 0,09 – 0,39 mg/kg). De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

2004 – 3. Bladselderij

Difenoconazool (3 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor bladselderij in de Regeling opgenomen (overige 0,05* mg/kg). Sinds september 2004 is de toelating van een difenoconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel uitgebreid. Ook in de teelt van bladselderij mag het sindsdien worden gebruikt. De PHI bedraagt 2 weken. De in het Besluit genoemde voorlopige MRL bedraagt 3 mg/kg. Alle overschrijdingen zijn lager dan 3 mg/kg. De vraag is of het difenoconazool bevattende middel voor of na september 2004 op bladselderij is gebruikt, voor september was er nog geen toelating op dit gewas. De overschrijdingen kunnen ook een gevolg zijn van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

Linuron (3 overschrijdingen): De huidige MRL in selderijbladeren bedraagt 1 mg/kg. Ten tijde van de meting gold voor groenten m.u.v. kruiden een MRL van 2 mg/kg, bladselderij als kruid viel onder overige (0,05* mg/kg). Er is een linuron bevattend onkruidbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van snijselderij. Het middel dient te worden toegepast na het zaaien, uiterlijk tot 1 week voor opkomst van het gewas. De geringe overschrijdingen in 2004 zijn mogelijk een gevolg van een te late toepassing van het middel. De gemeten gehalten lagen ver onder de huidige MRL.

2004 – 4. Knolselderij

Difenoconazool (5 overschrijdingen) Er is geen specifieke MRL voor residuen van difenoconazool in knolselderij in de Regeling aanwezig (overige 0,05* mg/kg). Sinds september 2004 is de toelating van een difenoconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel uitgebreid. Ook in de teelt van knolselderij mag het sindsdien worden gebruikt. De PHI bedraagt 3 weken. De in het Besluit genoemde voorlopige MRL bedraagt 0,5 mg/kg. De overschrijdingen zijn lager dan 0,5 mg/kg. De vraag is of het difenoconazool bevattende middel voor of na september 2004 op knolselderij is gebruikt, voor september was er nog geen toelating op dit gewas. De overschrijdingen kunnen ook een gevolg zijn van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

Iprodion (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor iprodion in knolselderij ('overige' 0,02* mg/kg). Er is geen toelating voor gebruik van iprodion bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen tijdens de teelt van knolselderij, wel mag zaaigoed van knolselderij ermee behandeld worden. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik of een gevolg van behandeling van het zaaigoed.

2004 – 5. Raapstelen, rucola

Iprodion (2 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor 'spinazie en dergelijke' (waaronder raapstelen vallen) ('overige' 0,02* mg/kg), wel zijn er specifieke MRLs voor vele producten, voor 'sla en dergelijke' geldt bijvoorbeeld een MRL van 10 mg/kg. Er is geen toelating voor gebruik van iprodion bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen tijdens de teelt van raapstelen, wel voor bijvoorbeeld de teelt van sla. Beide overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Metalaxyl (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor metalaxyl in raapstelen ('overige' 0,05* mg/kg). Metalaxyl-m bevattende schimmelbestrijders zijn niet toegelaten in de teelt van raapstelen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Mevinfos (1 overschrijding): De MRL voor mevinfos in raapstelen bedraagt 0,5 mg/kg. De laatste toelating voor een mevinfos bevattend insectenbestrijdingsmiddel is in Nederland vervallen in 1999. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Primicarb (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL vastgesteld voor residuen van pirimicarb in raapstelen (overige 0,05* mg/kg). Een pirimicarb bevattend insectenbestrijdingsmiddel is toegelaten in de teelt van raapstelen. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Vinchlozolin (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor vinchlozolin in raapstelen ('overige' 0,05* mg/kg). Er is geen vinchlozolin bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van raapstelen, wel in die van bijvoorbeeld sla. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2004 – 6. Ui, incl. zilverui

3-chlooraniline (1 overschrijding): 3-chlooraniline is inbegrepen als omzettingsproduct in de MRL van chloorprofam. Zie onder: chloorprofam

Chloorprofam (4 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor chloorprofam in uien ('overige' 0,05* mg/kg). Een chloorprofam bevattend onkruidbestrijdingsmiddel is toegelaten in de teelt van zaaiuien, zilveruien, sjalotten, en eerste en tweedejaars plantuien. In zaaiuien is gebruik slechts toegestaan tot 30 juni, in zilveruien en picklers tot 31 mei en in sjalotten en tweedejaars plantuien tot 15 mei. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van onjuist gebruik.

2004 – 7. Aardbei

Bitertanol (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL vastgesteld ('overige' 0,05* mg/kg). De bitertanol bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen zijn niet toegelaten in de teelt van aardbeien, wel in die van enkele andere gewassen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Carbendazim (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor carbendazim in aardbei vastgesteld ('overige' 0,1* mg/kg). Er is een carbendazim bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de niet grondgebonden aardbeien teelt onder glas (productieteelt) ná de oogst. De overschrijding is mogelijk een gevolg van een onjuiste c.q. niet toegelaten toepassing van het middel.

Pirimicarb (1 overschrijding): De MRL voor pirimicarb in aardbeien bedraagt 0,5 mg/kg. Een pirimicarb bevattend insectenbestrijdingsmiddel is toegelaten in de teelt van aardbeien. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijdingen is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Pyridaben (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL (overige 0,02* mg/kg). Het insecten- en mijtenbestrijdingsmiddel dat pyridaben bevat is niet toegelaten in de teelt van aardbeien, wel in die van teelten onder glas van bijvoorbeeld tomaat. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2004 – 8. Peterselie

Linuron (3 overschrijdingen) De huidige MRL in peterselie bedraagt 1 mg/kg. Ten tijde van de meting gold voor groenten m.u.v. kruiden een MRL van 2 mg/kg, peterselie als kruid viel onder overige (0,05* mg/kg). Er is een linuron bevattend onkruidbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van peterselie, het

middel dient te worden toegepast na het zaaien maar tot een week vóór de opkomst van het gewas. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van onjuiste (te late) toepassing

Vinchlozolin (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor vinchlozolin in peterselie (overige 0,05* mg/kg). Er is geen vinchlozolin bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van peterselie, wel in die van bijvoorbeeld sla. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2004 – 9. Spinazie

Fenmedifam (2 overschrijdingen): Er zijn geen specifieke MRLs voor fenmedifam in producten vastgesteld ('alle' 0,05* mg/kg). Fenmedifam is reeds toegelaten voor de onkruidbestrijding in bijvoorbeeld de teelt van aardbeien. Pas in december 2005 is de toelating uitgebreid voor gebruik in de teelt van spinazie. De metingen stammen uit 2004. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van een destijds niet toegelaten gebruik.

Imidacloprid (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor imidacloprid in spinazie ('overige' 0,05* mg/kg). Er zijn geen insectenbestrijdingsmiddelen die imidacloprid bevatten toegelaten in de teelt van spinazie, wel in die van bijvoorbeeld appel. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Propamocarb-HCl (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor propamocarb in spinazie ('overige' 0,1* mg/kg). Er zijn geen propamocarb bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in spinazie. Er zijn wel toelatingen voor diverse andere gewassen zoals sla (MRL 15 mg/kg). De overschrijding kan een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik.

2004 – 10. Aardappelen

Chloorprofam (2 overschrijdingen): De MRL voor chloorprofam in aardappelen bedraagt 5 mg/kg. Chloorprofam bevattende middelen zijn toegelaten voor gebruik als kiemremmingsmiddel in consumptieaardappelen (5830 N). Een wachttijd die in acht zou dienen te worden gehouden na het éénmalige gebruik van het middel is niet opgenomen in het 'actueel gebruiksvoorschrift'. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van een te hoge dosering, een niet homogene verdeling van het middel, of het te laag zijn van de MRL bij dit toegestane gebruik.

Pencycuron (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor pencycuron (alle 0,05* mg/kg). Er is een pencycuron bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van consumptieaardappelen. Het middel dient voor of tijdens het poten te worden gebruikt. Ook een dompelbehandeling van de pootaardappel kan worden toegepast. De overschrijding is mogelijk een gevolg van onjuist (te laat) gebruik.

Top 10 - 2003 Nederlandse producten

2003 - 1. Aardbei

Carbendazim (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor carbendazim in aardbei vastgesteld ('overige' 0,1* mg/kg). Er is een carbendazim bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de niet grondgebonden aardbeien teelt onder glas (productieteelt) ná de oogst. De overschrijding is mogelijk een gevolg van een onjuiste c.q. niet toegelaten toepassing van het middel.

Chlofentezin (1 overschrijding): De huidige MRL in aardbeien bedraagt 2 mg/kg. De ten tijde van de meting geldende MRL bedroeg 0,01* mg/kg. Er is een chlofentezin bevattend mijtenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van aardbeien, met dien verstande dat op productievelden toepassing uitsluitend

mag plaatsvinden tot het opengaan van de eerste bloemen dan wel na de laatste pluk. De overschrijding is mogelijk een gevolg van een onjuiste (te late dan wel te vroege) toepassing.

Dimethomorf (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor dimethomorf in producten vastgesteld ('alle' 0,05* mg/kg). Dimethomorf is toegelaten voor schimmelbestrijding in de teelt van aardbeien. De termijn tussen de laatste toepassing en de oogst mag niet korter zijn dan 35 dagen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Endosulfan (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL in aardbei ('overige' (0,05* mg/kg). Er zijn noch waren endosulfan bevattende mijten en insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten in Nederland. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Hexythiazox (1 overschrijding): De MRL in aardbeien bedraagt 0,1 mg/kg. Er is een hexythiazox bevattend mijtenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van aardbeien. De PHI bedraagt 3 dagen. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Methiocarb (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor methiocarb in aardbeien ('overige' 0,05* mg/kg). Er is een middel toegelaten dat ter bestrijding van de aardbeilopenkevers mag worden toegepast ten tijde dat deze kevers actief zijn. De korrels dienen zodanig tussen de rijen worden gestrooid dat vermeden wordt dat korrels op de plant terecht komen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van een onzorgvuldige toepassing van het middel.

Penconazool (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor penconazool in aardbeien ('overige' 0,05* mg/kg). Tot mei 2003 was er een penconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel in de handel dat toegelaten was in de substraatteelt van aardbeien. Deze toelating is per 31 mei 2003 beëindigd. De beëindiging was een gevolg van een van kracht worden EU MRL richtlijn. De overschrijding kan een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik, maar dit is dus niet zeker.

Pirimicarb (4 overschrijdingen): De MRL voor pirimicarb in aardbeien bedraagt 0,5 mg/kg. Een pirimicarb bevattend insectenbestrijdingsmiddel is toegelaten in de teelt van aardbeien. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Propyzamide (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor propyzamide in aardbeien ('overige plantaardige producten' 0,02* mg/kg). Er zijn noch waren propyzamide bevattende onkruidbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van aardbeien, wel in die van andere teelten. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2003 - 2. Peer

Broompropylaat (2 overschrijdingen): De huidige MRL in pitvruchten (en dus peer) bedraagt 2 mg/kg. Begin 2003 viel de peer nog onder overige (0,05* mg/kg). De toelating van het laatste broompropylaat bevattende mijtenbestrijdingsmiddelen is vervallen in 1997. Beide overschrijdingen zijn een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Chloormequat (9 overschrijdingen): De MRL voor chloormequat in peren is de afgelopen jaren diverse malen gewijzigd. Volgens de Wijziging Regeling residuen van bestrijdingsmiddelen gepubliceerd in de Staatscourant 121 van 27 juni 2001 gold er, aldus een voetnoot, tot 31 juli 2003 een MRL van 0,5 mg chloormequat per kg peren. Dit omdat ten gevolge van het tot maart 2001 toegelaten gebruik van chloormequat in de teelt van peren, het nog kon voorkomen dat peren ten gevolge van persistente van chloormequat in de boom, of in peren uit de opslag residuen van chloormequat bevatten, die een gevolg waren van toegelaten gebruik. Na 31 juli 2003 verviel de MRL van 0,5 mg/kg. Vanaf dat moment viel peer aldus onder de categorie 'overige' met een MRL van 0,05* mg/kg. In Staatscourant 223 van 18

november 2003 volgde een aanpassing van o.a. de MRL van chloormequat in peren, ten gevolge van een implementatie van een EU MRL Richtlijn. De nieuwe MRL in peer werd 0,3 mg/kg, en de erbij horende voetnoot diende nu te vermelden 31 juli 2006 i.p.v. 31 juli 2003. De gewijzigde regeling trad in werking op 20 november 2003. In 2003 waren dus volgens de Regeling Residuen van Bestrijdingsmiddelen de volgende MRLs van kracht in peren: tot 31 juli 2003: 0,5 mg/kg – van 31 juli tot 20 november: 0,05* mg/kg – vanaf 20 november 0,3 mg/kg. De 9 overschrijdingen zijn alle een gevolg van metingen uitgevoerd tussen 31 juli en 20 november 2003. Het maximumgehalte dat in deze periode gevonden werd, was 0,12 mg/kg. De overschrijdingen in de periode 31 juli – 20 november zijn aldus een gevolg van de late implementatie van de Richtlijn. Overschrijdingen en positieve bevindingen van chloormequat in peren zijn verder mogelijk een gevolg van persistentie van chloormequat in de perenbomen. Gezien de gevonden gehalten lijkt niet toegelaten gebruik onwaarschijnlijk.

2003 - 3. Prei

Kresoxim-methyl (7 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor prei in de Regeling opgenomen ('overige plantaardige producten' 0,05* mg/kg). Het gebruik van een kresoxim-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel is sinds mei 2000 in Nederland toegelaten. De PHI bij gebruik in prei bedraagt 2 weken. In mei 2000 is door het CTB een voorlopige MRL vastgesteld van 5 mg kresoxim-methyl per kg prei. Alle residumetingen zijn ruim lager dan 5 mg/kg (namelijk 0,06 – 0,43 mg/kg). De overschrijdingen zijn een gevolg van het niet tijdig na de toelating opnemen van de voorlopige MRL in de Regeling.

Propiconazool (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL in prei ('overige' 0,05* mg/kg). Er is een propiconazool bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van prei. Dit middel mag niet meer dan 3x per teelt worden toegepast. De PHI voor prei bedraagt 5 weken. De overschrijding is zeer gering (0,06 mg/kg). De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Tolyfluanide (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor tolyfluanide residuen in prei vastgesteld ('overige' 0,1* mg/kg). Er is wel een tolyfluanide bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van prei. De PHI voor prei bedraagt 3 weken. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

2003 - 4. Andijvie

Dimethoat (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor residuen van dimethoat in andijvie ('overige' 0,02* mg/kg). Er is geen dimethoat bevattend mijten- en insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten voor gebruik in de teelt van andijvie, wel in andere gewassen (o.a. sla). De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Pirimicarb (1 overschrijding): De MRL in andijvie bedraagt 1 mg/kg. Er is een pirimicarb bevattend insectenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van andijvie. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Propamocarb-HCl (4 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor propamocarb in andijvie ('overige' 0,1* mg/kg). Er zijn geen propamocarb bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in andijvie. Er zijn wel toelatingen voor diverse andere gewassen zoals sla (MRL 15 mg/kg). De overschrijdingen kunnen een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik (note: ook in 2003 is aldus de PD een vrijstelling afgegeven voor gebruik van propamocarb-HCl in andijvie)

Tolclofos-methyl (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL in andijvie ('overige' 0,05* mg/kg). De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Een tolclofos-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel mag

toegepast worden in o.a. de teelt van sla onder glas, er is echter geen toelating voor gebruik tijdens de teelt van andijvie. De overschrijding kan mogelijk een gevolg zijn van niet toegelaten gebruik.

2003 - 5. Aalbes

Broompropyla (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL in aalbessen ('overige' 0,05* mg/kg). De laatste toelating voor een broompropyla bevattend mijtenbestrijdingsmiddel is vervallen in 1997. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Carbendazim (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor carbendazim in bessen vastgesteld ('overige' 0,1* mg/kg). Er zijn geen carbendazim bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van bessen, wel in die van bijvoorbeeld appel. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Chlofentezin (1 overschrijding): De huidige MRL voor residuen van chlofentezin in aalbessen bedraagt 0,5 mg/kg. Deze MRL geldt vanaf 1 augustus 2003, tot 1 augustus vielen de aalbessen onder de categorie overige (0,01* mg/kg). De meting is verricht vóór 1 augustus, en het resultaat, 0,13 mg/kg, was hoger dan de op dat moment geldende MRL. Er zijn geen chlofentezin bevattende mijtenbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van aalbessen, wel in die van bijvoorbeeld aardbei. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Pirimicarb (2 overschrijdingen): De huidige MRL van pirimicarb in aalbessen bedraagt 0,5 mg/kg. Deze MRL is pas 2 april 2004 van kracht geworden, daarvoor (in 2003 dus ook) vielen de aalbessen onder de categorie overige (0,05* mg/kg). Er is een pirimicarb bevattend insectenbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van aalbessen. De PHI bedraagt 7 dagen. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Tebuconazool (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor tebuconazool in aalbessen ('overige' 0,05* mg/kg). Er is geen toelating voor gebruik van tebuconazool bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen in aalbessen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2003 - 6. Spinazie

Dimethoat (2 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor residuen van dimethoat in spinazie ('overige' 0,02* mg/kg). Er zijn geen dimethoat bevattende mijten- en insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van spinazie, wel in die van andere gewassen zoals sla. Beide overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Fenmedifam (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor fenmedifam in producten vastgesteld ('alle' 0,05* mg/kg). Fenmedifam is reeds toegelaten voor de onkruidbestrijding in bijvoorbeeld de teelt van aardbeien. Pas in december 2005 is de toelating uitgebreid voor gebruik in de teelt van spinazie. De meting stamt uit 2003. De overschrijding is mogelijk een gevolg van een destijds niet toegelaten gebruik.

Omethoat (2 overschrijdingen): Omethoat is inbegrepen in de residudefinitie van dimethoat. Er is geen specifieke MRL voor dimethoat (en omethoat) in spinazie ('overige' 0,02* mg/kg). De toelating van het laatste omethoat bevattende insectenbestrijdingsmiddel is vervallen in 2000. Omethoat kan echter ook aanwezig zijn ten gevolge van vorming in de plant uit dimethoat. Zie boven onder dimethoat.

2003 - 7. Kropsla, bindsla

Metalaxyl (1 overschrijding): De huidige MRL voor residuen van metalaxyl in sla bedraagt 2 mg/kg. Deze MRL geldt vanaf 20 november 2003. Daarvoor gold een MRL van 1 mg/kg. Er is geen

metalaxyl(-m) bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van sla. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Tolclofos-methyl (2 overschrijdingen): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Een tolclofos-methyl bevattend schimmelbestrijdingsmiddel mag toegepast worden in de teelt van sla onder glas, mits niet later toegepast dan 1 week na het uitplanten. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van onjuiste (te late) toepassing van het middel.

Tolyfluanide (1 overschrijding): De MRL in sla bedraagt 1 mg/kg. Een tolyfluanide bevattend schimmelbestrijdingsmiddel mag worden toegepast in de teelt van sla onder glas en in de volle grond. De PHI bedraagt 3 weken. De overschrijding is mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

2003 - 8. Rozemarijn

Metalaxyl (1 overschrijding): De MRL voor metalaxyl in kruiden bedraagt 1 mg/kg. Er zijn geen metalaxyl bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van rozemarijn, wel in die van bijvoorbeeld consumptieaardappelen. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Myclobutanil (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor myclobutanil in kruiden. De huidige MRL voor overige producten bedraagt 0,02* mg/kg, vóór 1 augustus 2003 gold een MRL voor overige van 0,05* mg/kg. De toelating van het laatste myclobutanil bevattende schimmelbestrijdingsmiddel is vervallen in 2000. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Pyrazofos (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor pyrazofos in kruiden ('overige' 0,05* mg/kg). Het laatste pyrazofos bevattende schimmelbestrijdingsmiddel is vervallen in 1999. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Tebuconazool (1 overschrijding): Er is geen specifieke MRL voor residuen van tebuconazool in kruiden vastgesteld (overige 0,05* mg/kg). Er zijn geen tebuconazool bevattende schimmelbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van rozemarijn, wel in die van andere producten. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Opgemerkt kan worden dat 2003 slechts 1 monster rozemarijn werd genomen, in dit monster werden dus 4 overschrijdingen vastgesteld.

2003 - 9. Wortel

Butoxycarboxim (1 overschrijding): Er zijn geen specifieke MRLs voor butoxycarboxim (alle 0,05* mg/kg). Er zijn en waren geen butoxycarboxim bevattende insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van consumptiegewassen. De twee middelen (Plant Pin) die bedoeld waren voor gebruik in sierplanten zijn in 2003 vervallen. De overschrijding is een gevolg van niet toegelaten gebruik.

Chloorpyrifos (1 overschrijding): De MRL voor chloorpyrifos in wortelen bedraagt 0,1 mg/kg. Er zijn geen chloorpyrifos bevattende insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten voor gebruik in de teelt van consumptiegewassen. Wel zijn en waren er diverse middelen toelaten ter bestrijding van mieren, vlooiën e.d. De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik of van onzorgvuldig toegelaten gebruik.

Procymidon (2 overschrijdingen): Er is geen specifieke MRL voor procymidon in wortel ('overige' 0,02* mg/kg). Er is geen procymidon bevattend schimmelbestrijdingsmiddel toegelaten in de teelt van wortelen, wel in die van diverse andere gewassen (o.a. aardbeien, sla). De overschrijding is mogelijk een gevolg van niet toegelaten gebruik.

2003 - 10. Eikenbladsla

Dimethoaat (3 overschrijdingen): De MRL voor residuen van dimethoaat in sla is 0,5 mg/kg. Er zijn dimethoaat bevattende mijten- en insectenbestrijdingsmiddelen toegelaten in de teelt van sla. De PHI bedraagt 3 weken. De overschrijdingen zijn mogelijk een gevolg van het niet aanhouden van de PHI, het gebruik van een te hoge dosering of het te kort zijn van de PHI.

Bijlage 13. De invloed van weersomstandigheden op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en residuniveaus

Inleiding

Weersomstandigheden kunnen direct of indirect van invloed zijn op de hoeveelheid residu die op groenten of vruchten achterblijft na een bespuiting met een gewasbeschermingsmiddel.

Door (zonne)straling kunnen direct of indirect (door een hogere blad- of vruchttemperatuur) de eventueel aanwezige restanten van de middelen afbreken. Verder kunnen door neerslag residuen van de bladeren en vruchten afspoelen. Afspoeling van residuen zal toenemen bij langere neerslagduur of hogere neerslagintensiteit (Bouma & Wartena, 1994; Wartena & Bouma, 1998).

Een indirecte wijze, waarop het weer de hoeveelheid residu kan beïnvloeden is het effect van de weersomstandigheden op de ontwikkeling van plantpathogene ziekten of plagen. Bij weersomstandigheden die gunstig zijn voor de ontwikkeling van ziekten en plagen, zal over het algemeen de frequentie van toepassing verhoogd worden en soms ook de dosering, wat kan leiden tot hogere residuen op het geoogste product.

Om een inschatting te maken in hoeverre variatie in residuhoeveelheden verklaard kan worden door variatie in weersomstandigheden is in deze studie een vergelijking gemaakt tussen gevonden residuen op diverse geoogste gewassen en de weersomstandigheden in de periode 2003 – 2005.

Analyse residugegevens en weersomstandigheden

Beschikbare residugegevens en selectie producten

In de huidige studie is gebruik gemaakt van residugegevens van 3 jaar (2003 – 2005), die door het RIKILT ter beschikking waren gesteld. Gegevens van residubemonsteringen waren beschikbaar van een groot aantal verschillende consumptiegewassen en vruchten. De gegevens waren afkomstig van monsters genomen van Nederlandse en buitenlandse producten. In deze studie zijn alleen de gegevens van de Nederlandse producten bestudeerd, omdat alleen voor deze gegevens een vergelijking kon worden gemaakt met de Nederlandse weersgegevens.

Voor een analyse van het effect van het weer op de hoeveelheid residu zijn per soort gewas en voor een zelfde werkzame stof gegevens nodig over een langere tijdspanne en bij voorkeur over meerdere jaren. Dit om vergelijkingen te kunnen maken in residuniveaus tussen perioden met verschillende weersomstandigheden, maar die qua overige omstandigheden (anders dan het weer) vergelijkbaar zijn. Voor slechts 4 gewassen met bovengronds oogtbare producten, aardbei, sla, prei en andijvie waren voldoende gegevens beschikbaar om een dergelijke vergelijking te kunnen maken. Voor alle andere gewassen waren onvoldoende gegevens beschikbaar.

Van het veel geconsumeerde product aardappelknollen waren ook weinig gegevens beschikbaar maar op dit ondergrondse product hebben weersomstandigheden weinig of geen invloed op de hoeveelheid residu. De fungiciden die tijdens het groeiseizoen relatief veel worden toegepast op het loof van aardappelplanten tegen *Phytophthora* en *Alternaria* werden inderdaad niet op de knollen gevonden. Wel waren stoffen aangetoond die worden gebruikt voor het behandelen van de knollen tegen *Rhizoctonia*

solani. De hoeveelheid residu van deze stoffen zal echter niet of nauwelijks worden beïnvloed door het weer.

Voor de 4 hierboven genoemde producten, aardbei, sla, prei en andijvie is per monster de relatieve MRL-waarde berekend (de hoeveelheid residu gedeeld door de MRL-waarde X 100%) en vervolgens de gemiddelde relatieve MRL-waarde van alle monsters over alle stoffen per maand. Indien van een stof – product combinatie een voorlopige MRL was vastgesteld terwijl deze nog niet was opgenomen in de Regeling Residuen Bestrijdingsmiddelen (91/414EG) is uitgegaan van de voorlopige MRL.

Uit een eerste oriënterende analyse met de producten, aardbei, sla, prei en andijvie, bleek dat de meeste sla- en andijviemonsters genomen waren in een periode dat de bedekte teelt van deze gewassen het hoofdaanbod vormden. Het effect van het weer bij bedekte teelten is veel minder groot dan bij de niet-bedekte teelten. Omdat slechts een gering aantal gegevens uit de buitenteeltperiode beschikbaar was, was het ook niet mogelijk om een vergelijking te maken tussen residuhoeveelheden op producten uit de binnen- en de buitenteelt en ook niet tussen perioden met verschillende weersomstandigheden voor de buitenteelt van deze gewassen. Besloten werd daarom om de gegevens van sla en andijvie niet nader te analyseren op eventuele effecten van het weer op residuhoeveelheden. De residugegevens van aardbei en prei zijn wel nader geanalyseerd, waarbij in eerste instantie de gemiddelde maandelijks procentuele overschrijding vergeleken is met de meteorologische gegevens van elke maand. Hierbij werden de residuen van fungiciden en insecticiden apart geanalyseerd. Bij prei is uitsluitend gekeken naar residugegevens van fungiciden omdat voor insecticiden slechts weinig gegevens beschikbaar waren. Een nadere uitwerking per gewas is hieronder weergegeven.

In de studie zijn de weersgegevens van het KNMI gebruikt, zoals die vermeld staan op de KNMI-site (http://www.knmi.nl/klimatologie/maand_en_seizoenoverzichten/index.html). Een globale weergave van het weer in de perioden waarvan de residugegevens zijn bestudeerd staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1. het weersverloop tijdens de voor het onderzoek relevante maanden in 2003

Maand en jaar	Temperatuur	Neerslag	Straling
2003			
Maart	Zeer zacht	Droog	Zeer zonnig
April	Zacht	normaal	Zeer zonnig
Mei	Vrij warm	Nat	Normaal
Juni	Zeer warm	Droog	Zonnig
Juli	Zeer warm	Droog	Zonnig
Augustus	Zeer warm	Zeer droog	Zeer zonnig
September	Koel	Droog	Zeer zonnig
Oktober	Zeer koud	Normaal	Zeer zonnig
November	Zeer zacht	Droog	Zonnig
December	Normaal	Vrij nat	Zeer zonnig
2004			
Maart	Normaal	Droog	Zonnig
April	Zeer zacht	Normaal	Zonnig
Mei	Koel	Droog	Normaal
Juni	Warm	Normaal	Normaal
Juli	Koel	Nat	Zonnig
Augustus	Zeer warm	Zeer nat	Normaal
September	Warm	Droog	Zeer zonnig

Oktober	Zacht	Droog	Zonnig
November	Normaal	Normaal	Normaal
December	Vrij koud	Droog	Zonnig
2005			
Maart	Zacht	Vrij droog	Normaal
April	Zeer zacht	Nat	Zonnig
Mei	Normaal	Normaal	Zonnig
Juni	Zeer warm	Vrij droog	Zonnig
Juli	Warm	Nat	Somber
Augustus	Koel	Vrij nat	Normaal
September	Zeer warm	Droog	Zeer zonnig
Oktober	Zeer zacht	Vrij droog	Zeer zonnig
November	Vrij zacht	Normaal	Zonnig
December	Normaal	Vrij droog	Zonnig

Resultaten aardbei-fungiciden

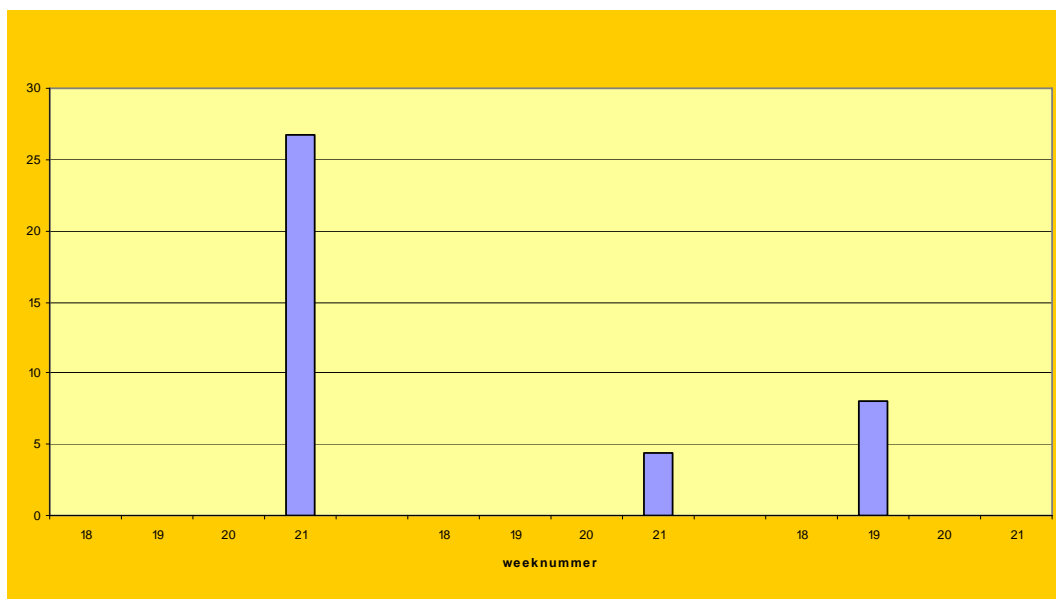
Seizoenseffecten

Residuegegevens zijn bestudeerd van de maanden maart – november. In de overige maanden waren geen of slechts weinig gegevens beschikbaar. Binnen een kalenderjaar lijkt een algemene trend te bestaan waarbij het gemiddelde residuniveau in maart hoger is dan in april, waarna de residugehalten geleidelijk toenemen tot juli/augustus, om daarna weer af nemen. In maart, april en mei zijn de geogste aardbeien vrijwel uitsluitend afkomstig van de bedekte teelten (teelten onder glas). De vruchten die geogst worden in de maanden juni tot en met september komen van planten uit stellingen en de vollegrondsteelten (beide niet-bedekte teelten). Na september zijn de vruchten weer afkomstig uit de teelten onder glas. De fungicidenbespuitingen in de bedekte teelten in het voorjaar vinden vooral plaats voor de oogstperiode (voornamelijk tegen meeldauw en *Botrytis*) en veel minder tijdens de periode waarin geogst wordt. Desondanks worden in de maanden maart t/m mei residuen gevonden op het geogste product. Mogelijk speelt hierbij een rol dat middelen onder glas minder snel zullen worden afgebroken door zonnestraling omdat UV-straling door glas wordt gefilterd. Onder glas zullen middelen ook niet worden afgespoeld door neerslag.

Fungiciden worden in aardbei vooral ingezet tegen *Botrytis* en in mindere mate tegen echte meeldauw. Droog en warm weer zijn gunstig voor de ontwikkeling van echte meeldauw. *Botrytis* wordt vooral gestimuleerd door vochtig weer/vochtige omstandigheden. In de bedekte teelten zal bij zonnig weer met name echte meeldauw worden gestimuleerd. Wanneer de omstandigheden buiten nat zijn zullen de omstandigheden voor *Botrytis* ook in de kas gunstiger zijn, hoewel de invloed van nat weer minder groot zal zijn dan bij de niet-bedekte teelten. Met name bij vochtig weer zullen dus over het algemeen zowel in de bedekte als niet-bedekte teelt meer fungiciden worden gebruik om *Botrytis* te bestrijden.

Vergelijking van de residu- en weergegevens

Om het jaar/weerseffect van eventuele teelteffecten te kunnen scheiden, is er een analyse gemaakt van de MRL-niveaus in de maanden mei en september omdat in deze maanden relatief grote



Figuur 1. De gemiddelde relatieve MRL-waarden voor aardbei in 3 jaren. De waarden zijn de gemiddelden van de monsters waarin residuen zijn aangetoond

verschillen bestonden tussen de jaren en/of omdat voor deze maanden relatief veel gegevens beschikbaar waren (Fig. 1). De hoge relatieve MRL waarde van maart 2005 is gebaseerd op 3 cijfers, waarbij 2 stoffen, cyprodinil en fludioxonil, met een relatieve MRL van respectievelijk 80 en 100 verantwoordelijk zijn voor dit hoge gemiddelde (Fig. 1). Beide stoffen waren en zijn niet toegelaten in de teelt van aardbei.

Tabel 2. Gemiddelde relatieve MRL waarden per stof op aardbei in mei in de jaren 2003 – 2005

Stof	Relatieve MRL Gemiddelde over alle monsters			Relatieve MRL gemiddelde over monsters waarin de betreffende stof is aangetoond		
	Mei 2003	Mei 2004	Mei 2005	Mei 2003	Mei 2004	Mei 2005
boscalid			0,6			5 (3)
bupirimaat	0,5	0,1	1,0	16 (1) ^x	2 (1)	14 (2)
captan	0,3	0,2	0,6	10 (1)	5 (1)	8 (2)
carbendazim	7,1			250 (1)		
dimethomorf		0,8	0,7		20 (1)	20 (1)
ethirimol			0,7			10 (2)
fenhexamide	3,1	1,4	1,6	22 (5)	11 (3)	9 (5)
fludioxonil	1,7			60 (1)		
iprodion	1	0,4	0,3	3 (12)	2 (5)	2 (4)
kresoxim-methyl	1,8	0,6	0,9	16 (4)	5 (3)	5 (5)
mepanipyryn	2,8	0,7	5,4	11 (9)	4 (4)	15 (10)
myclobutanil	1,7			60 (1)		
penconazool	5,4	0,8		63 (3)	20 (1)	

pyrimethanil	0,9	0,2	0,1	10 (3)	2 (2)	1 (2)
pyraclostrobine			1,0			14 (2)
tolyfluanide	0,2	0,1	0,1	2 (4)	1 (3)	1 (4)
vinclozolin	1,7			58 (1)		
Totaal aantal monsters	35	24	28			

X Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd.

Vergelijking van de residu- en weergegevens: mei

In mei 2003 was de relatieve MRL-waarde relatief hoog t.o.v. 2004 en 2005. Voor een belangrijk deel werd dit veroorzaakt door een aantal stoffen met hoge relatieve MRLs, die in 2004 en 2005 niet werden aangetroffen op aardbei (carbendazim, fludioxonil, myclobutanil en vinclozolin) of in veel lagere hoeveelheden (penconazool) (Tabel 2). Hierbij ging het in alle gevallen, behalve bij vinclozolin, om illegale toepassingen. De toelating van vinclozolin is per 25 november 2004 vervallen.

Voor stoffen die in alle 3 de jaren op aardbeien werden gevonden (totaal 7 stoffen) was de relatieve MRL in 2003 meestal hoger dan in 2004 en 2005 (Tabel 2). De hogere residuniveaus zouden het gevolg kunnen zijn geweest van een groter aantal chemische bestrijdingen tegen Botrytis in 2003 in vergelijking met 2004 en 2005. Mei 2003 was namelijk warm en nat vergeleken met dezelfde maand in 2004 en 2005 (Tabel 1). Warm en vochtig weer stimuleert de ontwikkeling van Botrytis. Bij een hoge ziektedruk zullen telers vaker spuiten. De illegale middelen die werden gevonden op monsters uit mei 2003 zouden ook kunnen zijn ingezet als gevolg van een hoge ziektedruk in deze periode. Omdat gegevens over de ziektedruk en gebruikgegevens van de verschillende gewasbeschermingsmiddelen in genoemde perioden ontbreken kunnen geen harde uitspraken worden gedaan over eventuele effecten van het weer op de hoeveelheid residu en het aantal normoverschrijdingen.

Vergelijking van de residu- en weergegevens: september

De relatieve MRL-waarden voor aardbei in september verschilde weinig tussen de 3 jaren (Fig. 1). In alle drie de jaren werd september gekenmerkt door droog en zeer zonnig weer. Droog weer is ongunstig voor de ontwikkeling van Botrytis, de schimmelziekte waartegen het meest wordt gespoten in de teelt van aardbei. Op basis van deze weergegevens verwacht men dan ook geen grote verschillen in spuitfrequenties tegen schimmelziekten tussen de drie jaren en dus ook niet in residuhoeveelheden van fungiciden.

Conclusie aardbei - fungiciden

In mei 2003 was het weer warm en vochtig, wat gunstig is voor de schimmelziekte Botrytis. De relatief hoge residuniveaus en een relatief hoog aantal illegale stoffen in mei 2003 vergeleken met dezelfde maand in 2004 en 2005 was mogelijk het gevolg van een intensieve Botrytisbestrijding in deze periode (er waren geen gegevens beschikbaar of in mei 2003 inderdaad sprake was van een hoge "Botrytisdruk"). Voor de overige maanden waren er geen opvallende verschillen in residuniveaus tussen de jaren 2003 – 2005 of was het aantal gegevens te gering voor een analyse van de verschillen.

Resultaten aardbei-insecticiden

Het residuniveau van insecticiden op aardbei is gedurende een kalenderjaar redelijk constant, met uitzondering van een uitschieter in augustus 2003 (Fig. 2). Bij de in 2003 aangetoonde stoffen op aardbei werden het vaakst pirimicarb en deltamethrin gevonden. Beide stoffen worden vooral tegen luizen ingezet (deltamethrin heeft een brede werking tegen insecten en wordt behalve tegen luizen

bijvoorbeeld ook tegen rupsen gebruikt). In 2004 en 2005 zijn minder residuen gevonden van stoffen die een werking hebben tegen luizen. Opvallend is dat in 2004 en 2005 wel veel vaker hexythiazox, een stof die werkzaam is tegen mijten, is gevonden dan in 2003 (tabel 3-5).

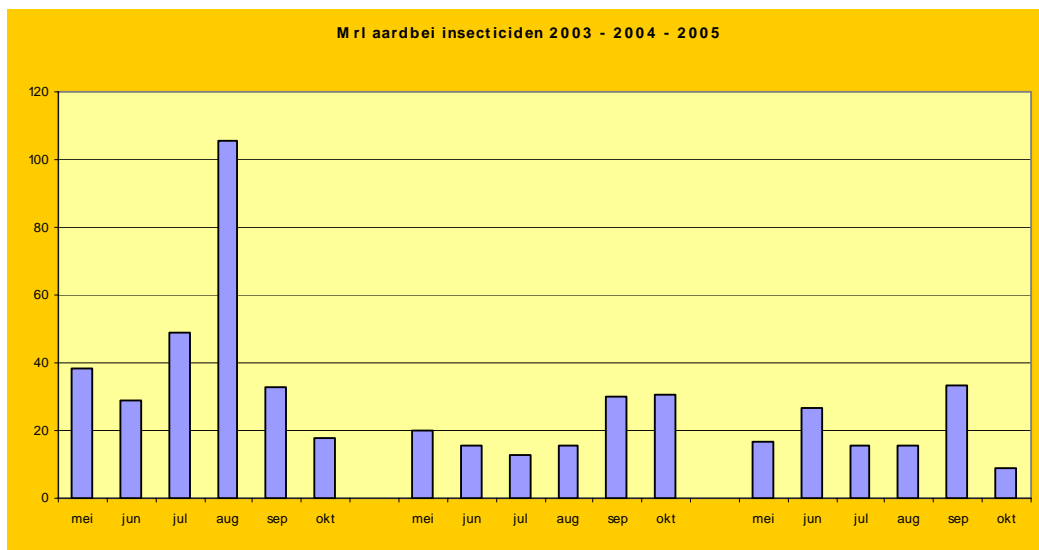
Wanneer de drie jaren, 2003 – 2005, met elkaar worden vergeleken valt op dat in 2003 relatief hoge residuniveaus werden gevonden, met name in augustus en in mindere mate in juli (Fig. 2). De piek in augustus 2003 kon bijna volledig worden verklaard door één monster met een relatieve MRL van 480 (tabel 3). Het betrof hierbij de stof methiocarb die geen toelating had/heeft in aardbei. Zonder deze extreme waarde wordt de gemiddelde relatieve MRL een stuk lager (nl. 25,3), maar blijft de relatieve MRL in de periode juli - augustus 2003 nog steeds een stuk hoger dan in dezelfde periode in 2004 en 2005. In meer dan 50% van de monsters waarin residu werd gevonden in de maanden juli en augustus ging het om de stof pirimicarb (dit gold voor elk van de drie jaren; tabel 3-5). De overige stoffen die regelmatig aangetroffen werden waren piperonylbutoxide (2003 en 2005), hexythiazox (2004 en 2005) en thiacloprid (2005). In 2003 had de gevonden hoeveelheid residu tien maal een waarde boven de MRL, waarbij het in vier gevallen ging om een stof die geen toelating in aardbei heeft. Bij de in aardbei toegelaten stoffen ging het in vijf gevallen om een stof die (vooral) tegen luizen wordt ingezet en in één geval om een stof die tegen mijten wordt ingezet. In 2004 en in 2005 werd respectievelijk twee (in beide gevallen een stof die niet toegelaten is in aardbei) en één maal (een toegelaten stof tegen mijten) de MRL overschreden.

In de zomer van 2003 was er een zware luizendruk door het mooie weer en is veel gespoten tegen luizen (pers. med. H. Boesveld, Plantenziektenkundige Dienst). Dit zou de hoge residuniveaus van luizenmiddelen in die periode kunnen verklaren. De omstandigheden in 2003 (warm en droog) waren echter ook gunstig voor mijten. De hoeveelheid residu van middelen die worden ingezet tegen mijten zoals clofentezin (mag niet op de vruchten worden gespoten) en hexythiazox suggeren echter een lage aantasting door mijten in 2003 in vergelijking met 2004 en 2005. Er zijn geen gegevens bekend over de “mijtendruk” in de aardbeienteelt in 2003.

Bij warm en zonnig weer kunnen insecticiden sneller afbreken dan bij koel en bewolkt weer, (Bouma & Wartena, 1994; Wartena & Bouma, 1998). De resultaten suggereren dat dit tegengestelde effect op de hoeveelheid residu van het luizenmiddel pirimicarb minder groot is dan het effect van een hogere spuitfrequentie. In 2004 en 2005 waren juli en augustus nat (veel neerslag) terwijl 2003 in deze periode juist droog tot zeer droog was. Meer afspoeling van residuen in augustus en juli van 2004 en 2005 zou ook kunnen hebben bijgedragen aan lagere residugehalten in deze jaren dan in 2003. In de literatuur zijn beperkt gegevens beschikbaar over de relatie tussen de hoeveelheid neerslag en de mate van afspoeling. Uit deze studies blijkt een vrij rechtlijnig verband te bestaan tussen de hoeveelheid neerslag en de mate van afspoeling (Bouma & Wartena, 1994; Wartena & Bouma, 1998).

Conclusie aardbei – insecticiden

In juli-augustus 2003 werden van het luizenmiddel pirimicarb gemiddeld hogere residuniveaus gevonden dan in de jaren 2004 en 2005. De hoge luizendruk als gevolg van het warme weer in 2003 zou deze relatief hoge residuniveaus kunnen verklaren.



Figuur 2. De gemiddelde relatieve MRL-waarden (insecticiden) voor aardbei in de periode mei – oktober (gemiddelden berekend over de monsters waarin stof(fen) zijn gevonden). De piekwaarde in augustus 2003 wordt veroorzaakt door een (eenmalige) grote overschrijding van de MRL

Tabel 3. Gemiddelde relatieve MRL waarden over de monsters waarin desbetreffende stof werd gemeten, in de maanden mei – oktober in 2003

stof	Maand					
	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober
clofentezin	10 (1)x					
endosulfan	140 (1, 1)					
piperonylbutoxide	4 (3)	1 (1)	1 (2)			
pirimicarb	42 (8, 2)	15 (6)	55 (9, 2)	28 (4)	20 (6)	11 (4)
pirimifos-methyl		100 (1, 1)				
tebufenpyrad		100 (1, 1)				
deltamethrin			7 (2, 1)	40(1)		
methiocarb				480 (1, 1)		
hexythiazox					100 (1, 1)	

X Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd, gevolgd door het aantal monsters waarin de MRL overschreden werd gedurende de desbetreffende maand.

Tabel 4. Gemiddelde relatieve MRL waarden over de monsters waarin desbetreffende stof werd gemeten, in de maanden mei – oktober in 2004

stof	Maand					
	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober
chlofentezin			5 (1) x			
endosulfan						
piperonylbutoxide			4 (2)			1 (1)
pirimicarb	15 (10)	4 (7)	7 (11)	16 (1)	10 (3)	53 (7)
pirimifos-methyl						
tebufenpyrad						
deltamethrin						
methiocarb						
hexythiazox	35 (4)	10 (1)		15 (2)	30 (1)	32 (5)
thiacloprid	7 (1)					
dicofol		100 (1, 1)				
dimethoat			100 (1, 1)			
bufethrin						2 (2)
imidacloprid						20 (1)
indoxacarb						

X Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd, gevolgd door het aantal monsters waarin de MRL overschreden werd gedurende de desbetreffende maand.

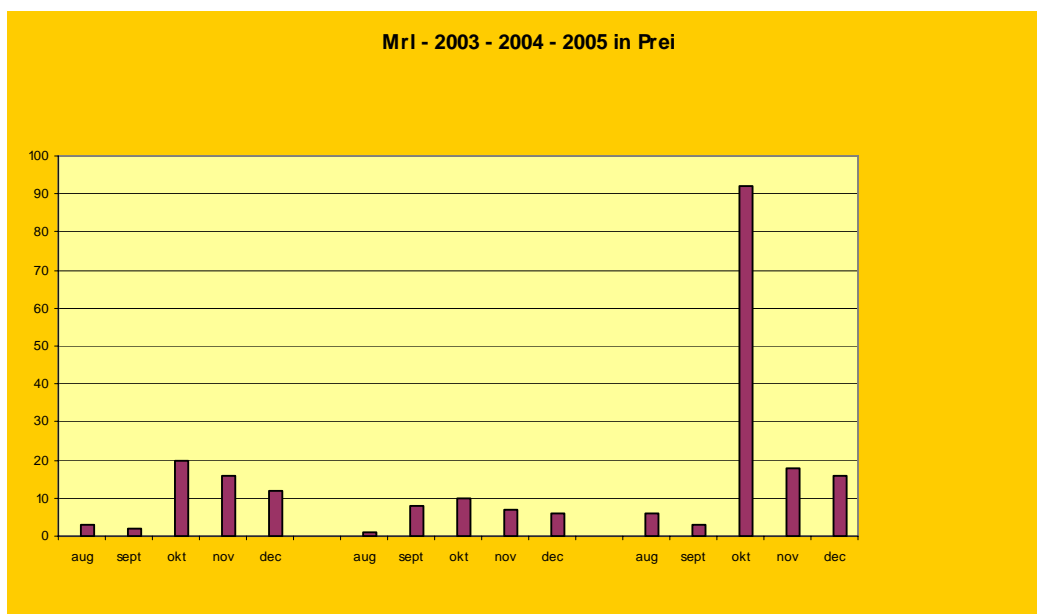
Tabel 5. Gemiddelde relatieve MRL waarden over de monsters waarin desbetreffende stof werd gemeten, in de maanden mei – oktober in 2005

	Maand					
	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober
chlofentezin		2 (1) x			2 (1)	
endosulfan						
piperonylbutoxide	1 (1)		2 (1)			
pirimicarb	11 (15)	24 (9)	14 (14)	4 (7)	10 (1)	3 (2)
pirimifos-methyl						
tebufenpyrad						
deltamethrin						
methiocarb						
hexythiazox	22 (6)	35 (6, 1)	25 (4)	26 (5)	30 (1)	
thiacloprid	7 (2)	23 (1)		28 (3)	53 (3)	12 (4)
dicofol						
dimethoat						
bufethrin						
imidacloprid		20 (1)		8 (1)		
indoxacarb						

X Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd, gevolgd door het aantal monsters waarin de MRL overschreden werd gedurende de desbetreffende maand.

Prei-fungiciden

De residuegegevens op prei zijn bekeken voor de maanden augustus tot en met december. Het betreft hier uitsluitend niet bedekte teelten (Fig. 3). De piekwaarde in oktober 2005 wordt veroorzaakt door



Figuur 3. De gemiddelde relatieve MRL-waarden voor prei. (gemiddelden berekend over de monsters waarin stof(fen) zijn gevonden)

relatief hoge residuniveaus van de stof tolylfluanide. Bij temperaturen onder de 5°C breekt tolylfluanide langzaam af en dit zou een reden kunnen zijn voor de hoge residuniveaus. Oktober 2005 kenmerkte zich echter door zeer zacht en zonnig weer met temperaturen ruim boven de 5°C.

Verder zijn er tussen de jaren geen grote verschillen in residuniveaus (Fig. 3). De hogere residuniveaus in de maanden oktober t/m december in de jaren 2003 en 2005 dan in dezelfde periode in 2004 wordt veroorzaakt door enkele monsters met hoge relatieve residuniveaus van tolylfluanide of propiconazool (Tabel 6-8).

Tabel 6. Gemiddelde relatieve MRL waarden over de monsters waarin desbetreffende stof werd gemeten, in de maanden augustus – december in 2003

stof	Maand				
	Augustus	September	Oktober	November	December
kresoxim-methyl	1 (3)*	3 (1)	2 (3)	2 (4)	9 (1)
propamocarb	6 (2)		13 (1)		
tebuconazool		1 (1)	14 (3)	7 (4)	13 (1)
fenpropimorf			8 (1)	9 (2)	13 (2)
tolylfluanide			57 (3, 1)		
propiconazool				120 (1, 1)	

^x Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd, gevolgd door het aantal monsters waarin de MRL overschreden werd.

Tabel 7. Gemiddelde MRL waarden over de vondsten waarin desbetreffende stof werd gemeten, in de maanden augustus – december in 2004

Stof	Maand				
	Augustus	September	Oktober	November	December
kresoxim-methyl	1 (3)*	3 (2)	3 (5)	3 (4)	2 (1)
propamocarb				1 (1)	1 (2)
tebuconazool	2 (2)	10 (2)	10 (2)	5 (3)	3 (1)
fenpropimorf		8 (3)		16 (2)	14 (2)
tolyfluanide			27 (3)		
azoxystrobine				20 (1)	
chloorthalonil				1 (2)	

^x Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd, gevolgd door het aantal monsters waarin de MRL overschreden werd gedurende de desbetreffende maand.

Tabel 8. Gemiddelde relatieve MRL waarden over de vondsten waarin desbetreffende stof werd gemeten, maanden augustus – december in 2005

	Maand				
	Augustus	September	Oktober	November	December
kresoxim-methyl	1 (1)*	2 (2)	1 (4)	0 (1)	2 (3)
propamocarb		2 (1)	10 (1)	12 (2)	16 (3)
tebuconazool	2 (2)	4 (2)	19 (4)	7 (5)	11 (2)
fenpropimorf	20 (1)		58 (1)	8 (1)	
tolyfluanide			262 (6, 4)	65 (2)	30 (1)
chloorthalonil			7 (2)		
epoxiconazool			20 (1)		

^x Tussen haakjes het aantal monsters waarop de gemiddelde waarde is gebaseerd, gevolgd door het aantal monsters waarin de MRL overschreden werd gedurende de desbetreffende maand.

Conclusies

Over het algemeen waren er te weinig gegevens beschikbaar om een vergelijking te kunnen maken tussen het weer en residuniveaus op geogoste producten. In een beperkt aantal gevallen kon een relatie worden gelegd tussen relatief hoge residuniveaus en specifieke weersomstandigheden. Het ging hierbij om perioden waarbij weersomstandigheden gunstig waren voor bepaalde ziekten of plagen en waarbij mogelijk een intensieve bestrijding geleid had tot hogere residuniveaus op het geogoste product. Het ging hierbij om de volgende producten en perioden:

- Aardbei: in juli-augustus 2003 werden van het luizenmiddel pirimicarb gemiddeld hogere residuniveaus gevonden dan in de jaren 2004 en 2005. De hoge luizendruk als gevolg van het warme weer in 2003 zou deze relatief hoge residuniveaus kunnen verklaren.
- Aardbei: in mei 2003 was het weer warm en vochtig, wat gunstig is voor de schimmelziekte Botrytis. De relatief hoge residuniveaus van fungiciden en een relatief groot aantal illegale stoffen in mei 2003 vergeleken met dezelfde maand in 2004 en 2005 was mogelijk het gevolg van een intensieve Botrytisbestrijding in deze periode (er waren geen gegevens beschikbaar of in mei 2003 inderdaad sprake was van een hoge “Botrytisdruk”).

Het aantal overschrijdingen van de MRL was te laag om te kunnen concluderen dat specifieke weersomstandigheden tot meer overschrijdingen van de MRL hadden geleid.

Aanbevelingen

Indien meer informatie wenselijk is over de relatie tussen weersomstandigheden en residuniveaus op geoogste producten dient het verloop van de hoeveelheid residu na een bespuiting te worden bepaald onder verschillende (geconditioneerde) weersomstandigheden. Tevens zouden onder meer praktijkomstandigheden het aantal en tijdstip van de bespuitingen dienen te worden geregistreerd alsmede de weersomstandigheden en dient het residuniveau op de oogstbare producten intensief te worden gemonitord. Op deze wijze kan beter een relatie worden gelegd tussen enerzijds het weertype en plaagdruk en anderzijds de afbraak en hoeveelheid residu op de te oogsten producten.

Referenties

Anonymous, 2006. KNMI-weergegevens

Bouma, E. & Wartena, L., 1994. Weer en gewasbescherming. PAGV-verslag 1994.

Wartena, L. & Bouma, E, 1998. Agrarisch Weerboek. Uitgeverij Roodbont Zutphen.