



HET APPELGIF VALT VER VAN DE BOOM

BESTRIJDINGSMIDDELEN IN OPPERVLAKTEWATER EN
BODEM VAN NEDERLANDSE APPEL-EN PERENBOOMGAARDEN

GREENPEACE

INHOUD

SAMENVATTING	2
INLEIDING	4
ONDERZOEKSOPZET	7
RESULTATEN	9
NIET TOEGELATEN STOFFEN EN OVERSCHRIJDINGEN VAN DE MILIEUNORMEN	12
FLORA EN FAUNA	16
HET KAN ANDERS!	17
AANBEVELINGEN	20

COLOFON

© Greenpeace, oktober 2015

Tekst: Michiel van Geelen, Herman van Bekkem, Kees Kodde

Eindredactie: Han van de Wiel (ImpactReporters)

Vormgeving: Arntwork.com

Foto cover: © Greenpeace

SAMENVATTING

Appels en peren staan symbool voor een gezonde hap, maar in weinig andere sectoren van de landbouw worden zoveel chemische middelen gebruikt als in de teelt van appels en peren.

Meestal gaat in de discussie over pesticiden alle aandacht uit naar vragen als “hoeveel gif zit er dan op die appels?” en “is dit nou wel of niet veilig voor de gezondheid?”. De effecten van het toepassen van deze middelen op bodem, water en insecten blijven daardoor buiten beeld. Dit rapport van Greenpeace laat zien dat de bodem en het oppervlaktewater fors te lijden hebben onder de gangbare teelt van appels en peren. Niet alleen raken grond en water vervuild, er zijn ook gevolgen voor bijen en andere nuttige insecten.

In juni 2015 zijn bij 9 Nederlandse niet-biologische appel- en perenboomgaarden in Flevoland, Gelderland en Utrecht in totaal 17 monsters genomen van de bodem (9) en het oppervlaktewater in of rondom de percelen (8).

Daarnaast zijn bij filialen van 5 verschillende supermarktketens in totaal 13 monsters genomen van in Nederland geteelde appels. De monsters zijn geanalyseerd op restanten van bestrijdingsmiddelen.



RESULTATEN

In totaal zijn op de 30 bodem-, water- en appelmonsters 197 residuen van 54 verschillende soorten bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Tweederde van de 30 monsters bevatte tenminste 4 verschillende bestrijdingsmiddelen en van de watermonsters was de helft vervuild met residuen van maar liefst 15 of meer verschillende pesticiden.

Het bemonsterde oppervlaktewater was duidelijk het meest vervuild: in slechts 8 monsters werden in totaal 110 residuen van 48 verschillende werkzame stoffen gevonden. Dat is gemiddeld bijna 14 pesticiden per monster.

Bij 20 van de residuen in watermonsters lag de concentratie boven de chronische norm voor de bescherming van waterorganismen. Het ging hierbij om 15 verschillende bestrijdingsmiddelen.

In 5 gevallen werd ook de Maximaal Aanvaardbare Concentratie (MAC) overschreden. Deze metingen varieerden van 1,3 tot 130 keer de maximum toegestane concentratie. Bij zulke hoge concentraties is de kans groot dat er schadelijke effecten zijn op in het water levende dieren en/of planten. Van de 48 bestrijdingsmiddelen die in watermonsters werden aangetroffen zijn 21 zeer toxisch voor in het water levende organismen. Van de aangetroffen pesticidenresiduen zijn er 58 zeer giftig voor nuttige organismen voor de landbouw, zoals bijen, natuurlijke vijanden van landbouwplagen of regenwormen.

In de bodem- en watermonsters zijn in totaal 9 pesticiden aangetroffen die niet zijn toegestaan in de Europese Unie. Dit kan wijzen op illegaal gebruik maar het kan ook gaan om restanten zijn van pesticiden die in het verleden wel toegestaan waren en nu niet meer (zoals bijvoorbeeld in het geval van DDT, dat 5 keer is aangetroffen).

Naast de 9 stoffen die in de EU zijn verboden, zijn er ook 2 pesticiden gevonden die in Nederland niet zijn toegelaten in de landbouw. Ook werden er 15 stoffen aangetroffen die niet zijn toegelaten voor gebruik in de teelt van appel en peer.

Dit hoge aantal residuen laten zien dat de appel- en perenteelt grootverbruiker van chemische bestrijdingsmiddelen is. Regio's met veel appel- en perenteelt hebben nog steeds te maken hebben met grote concentraties landbouwgif.

AANBEVELINGEN

Supermarkten kunnen een belangrijke rol spelen bij het verminderen van de pesticidenverslaving van de appel- en perenteelt. Tot nu toe hebben supermarkten voornamelijk hun eigen straatje schoongeveegd. Supermarkten hebben zich beperkt tot een end-of-pipe benadering, zoals residu-eisen. Dat heeft ertoe geleid dat telers eerder in het seizoen pesticiden spuiten en andere middelen spuiten die tot minder residuen leiden, maar heeft veel te weinig geleid tot vermindering van de milieudruk. Daarnaast worden veel pesticiden van het fruit gewassen voordat ze in de winkel terechtkomen.

De residu-eisen benadering heeft geleid tot minder pesticiden op het eindproduct, maar nauwelijks tot minder pesticiden in het milieu, met zeer schadelijke gevolgen voor het oppervlaktewater, de natuur en de biodiversiteit. Supermarkten zouden een veel bredere ketenverantwoordelijkheid moeten nemen.

Ook de Nederlandse regering moet veel actiever worden in dit thema. Per hectare is de afzet van pesticiden in Nederland het hoogst in Europa. Dit is een toppositie waar Nederland van af moet willen. De normen voor waterkwaliteit worden nog steeds overschreden in de helft van de meetpunten in Nederland. De overheid kan telers met beloningen en sancties bewegen tot minder pesticidengebruik. Daarbij hoort strengere handhaving door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en de Waterschappen en ook het beschikbaar stellen van meer onderzoeksgeld voor alternatieven voor pesticidengebruik.



© Fred Dott / Greenpeace

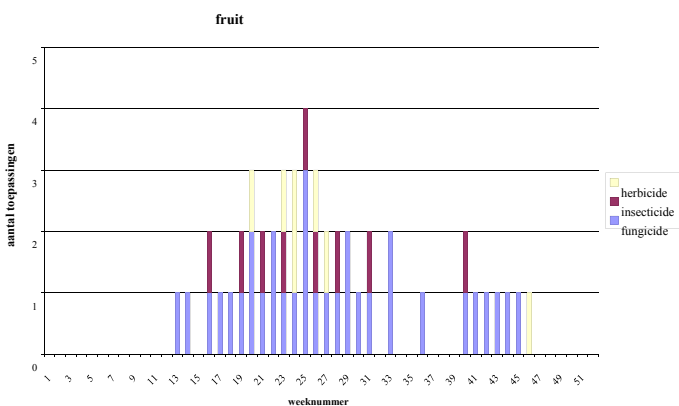
INLEIDING

Nederland is een grote producent én consument van appels en de appel is in Nederland het populairste fruit. Appels vinden hun weg naar de consument als vers product, ze worden verwerkt in een reeks van consumentenproducten en appelsap is de basis van bijna alle vruchtensappen. De perenteelt neemt sterk toe in Nederland, ook voor de export.

Veel fruittelers zijn druk bezig met ecologische oplossingen, maar de schappen van de supermarkten liggen nog steeds vol met gangbare appels en peren die geteeld zijn onder een intensief spuitregime. Het is tegenwoordig heel gewoon als een appel- of perenboomgaard meer dan 30 keer per jaar wordt bespoten met chemische middelen.

Figuur 1 uit een RIVM rapport uit 2014¹ laat zien hoe een spuitseizoen eruit kan zien.

Figuur 1

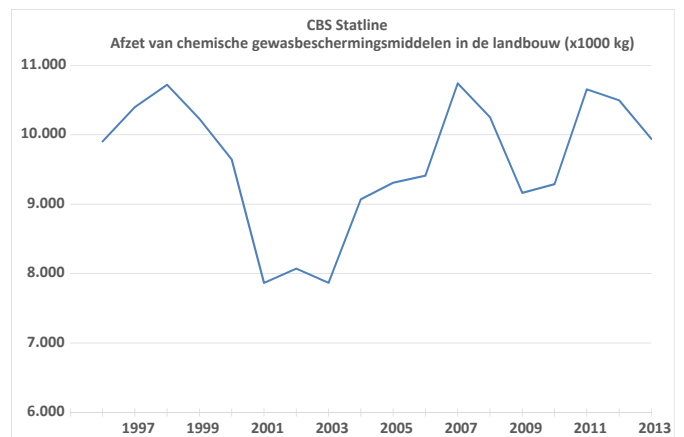


Na campagnes van consumenten- en milieuorganisaties eind jaren '90 en begin jaren '00 is het aantal overschrijdingen van de wettelijke normen voor pesticidenresten op groente en fruit gedaald.² Ook het gemiddelde aantal residuen dat op producten wordt aangetroffen, is gedaald.

Overigens is het residuenprobleem nog niet opgelost. Volgens de meest recente gegevens van de NVWA is bij 2 procent van de aselechte controles sprake van een overschrijding en wordt gemiddeld 1,5 residu per product gevonden.³

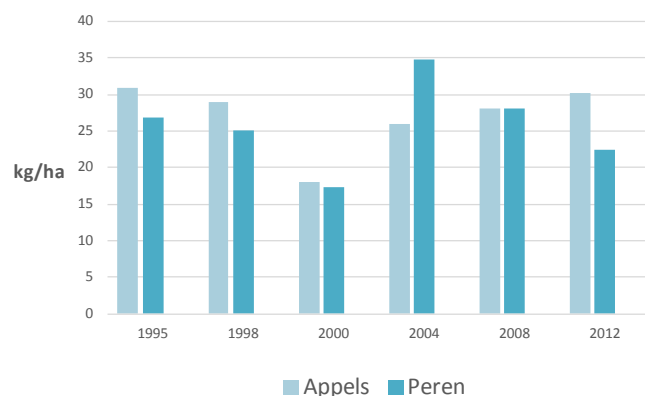
Het vreemde is dat in dezelfde periode de verkoop en het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de land- en tuinbouw niet of nauwelijks zijn gedaald (zie figuur 2). Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) schrijft: "Het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw is sinds 2000 licht gestegen."⁴

Figuur 2



Bij appels en peren is het gebruik sinds 2000 zelfs sterk gestegen (zie tabel 3). Het PBL schrijft: "Bij appels en peren is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen tussen 2000 en 2012 met respectievelijk 67 en 30 procent toegenomen. In de genoemde periode is bij beide gewassen de inzet van middelen tegen schimmels op basis van captan en zwavel ruim verdubbeld, terwijl de inzet van de hulpstof minerale olie ook aanzienlijk is toegenomen."⁵

Tabel 3 bestrijdingsmiddelengebruik appel / peer





Het overgrote deel van de bestrijdingsmiddelen wordt gebruikt tegen schimmels, zoals appelschurft. Meer dan 60 procent van het middelengebruik komt op conto van slechts 1 actieve stof, schimmelbestrijder captan. Ook de stijging in het gebruik sinds 2000 komt grotendeels door het toegenomen gebruik van fungiciden. Gebruik van insecticiden was in 2012 juist aanzienlijk lager dan in de voorgaande jaren, maar een aantal nieuwe insecticiden zijn per kg gemeten wel veel schadelijker voor natuur en biodiversiteit dan voorheen. Zo is de insecticide imidacloprid voor bijen ruim 7000 keer schadelijker dan DDT.

Er zit minder residu op ons eten, maar dat is dus niet of nauwelijks het gevolg van minder gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Hoe kan dit? Eén van de verklaringen is dat bestrijdingsmiddelenresten deels worden verwijderd voordat ze in de winkel liggen, bijvoorbeeld door ze af te wassen. Er bestaan meerdere producten die, toegevoegd aan het sorteerwater, een deel van de bestrijdingsmiddelenresten van bijvoorbeeld appels en peren kunnen wassen. Een andere verklaring is dat supermarkten voornamelijk hebben aangestuurd op vermindering van residuen in het eindproduct.

Hierover schrijft het Planbureau voor de Leefomgeving PBL: “Als telers ervoor kiezen meer preventieve chemische maatregelen te nemen, kan dit zelfs leiden tot extra milieubelasting. Uit de statistieken blijkt dat Nederlandse telers van groenten in de open grond in 2008 minder chemische middelen gebruikten dan in 2004. Dit geldt niet voor fruit-telers en telers van groenten onder glas (CBS 2010b). Zij hebben het residugehalte van hun producten op een andere manier teruggebracht, bijvoorbeeld door middelen te gebruiken die sneller afbreken, maar wel belastender zijn voor het milieu. Als supermarkten focussen op de verduurzaming van het hele productieproces en dit als onderscheidend kenmerk voor hun producten gebruiken in plaats van het residuniveau, dan kan er wellicht een meerwaarde voor het product worden gecreëerd waarvan zowel het milieu en de volksgezondheid, als de economie kunnen profiteren.”⁶



ONDERZOEKSOPZET

In juni 2015 zijn bij 9 Nederlandse niet-biologische appel- en perenboomgaarden in Flevoland, Gelderland en Utrecht in totaal 17 monsters genomen van de bodem (9 monsters) en het oppervlaktewater in of rondom de percelen (8 monsters). De locaties zijn willekeurig gekozen; we hebben geen reden om aan te nemen dat in deze boomgaarden meer zou worden gespoten dan in andere.

Daarnaast zijn bij filialen van vijf supermarktketens in totaal 13 monsters genomen van Nederlandse appels. Alle monsters zijn geanalyseerd op het voorkomen van restanten van bestrijdingsmiddelen.

HET VERZAMELEN VAN BODEM- EN WATERMONSTERS

De bodemmonsters zijn genomen met behulp van een guts, een speciaal gereedschap voor het nemen van bodem monsters. Om contaminatie van de monsters te voorkomen werden gebruikte instrumenten tussendoor grondig gereinigd. Om een representatief monster te verkrijgen werd op verschillende plekken in de boomgaarden grond verzameld op een diepte van 0-5 cm. De watermonsters zijn genomen uit slootjes of watervoerende greppels tussen of direct grenzend aan de boomgaarden. De monsters zijn verpakt in schone glazen flessen en potten van het laboratorium dat de analyses heeft uitgevoerd. Het laboratorium is binnen 48 uur na het nemen van de monsters gestart met de analyses.

BEMONSTERING APPELS UIT DE SUPERMARKT

Op 29 juni 2015 zijn in totaal 13 appelsamples genomen bij filialen van Albert Heijn, Aldi, Dirk van den Broek, Plus en Jumbo. Daarvoor zijn alleen appels van Nederlandse bodem gekozen. Jonagold (4), Junami (3) en Elstar (3) maakten het grootste deel uit van de onderzochte appelrassen. Verder testte het laboratorium Kanzi (2) en Braeburn (1). De meeste appels werden voorverpakt in de winkel te koop aangeboden. Waar dat niet het geval was, zijn de appels ter plekke in plastic verpakt.

Grond-, oppervlaktewater-, en appelmonsters werden koel en donker bewaard, om te voorkomen dat de bestrijdingsmiddelen afbraken door UV of warmte.

ANALYSE EN VERWERKING VAN DE RESULTATEN

Alle appel-, bodem- en watermonsters zijn geanalyseerd door een gecertificeerd lab met behulp van officieel erkende (NEN-EN ISO 17025) multiresidu-analysemethoden GC-

MS en LC-MSMS, gericht op een breed scala aan werkzame stoffen van bestrijdingsmiddelen. Van een aantal stoffen zijn ook de afbraakproducten of de isomeren (varianten van dezelfde stof met een verschillende moleculaire vorm) gerapporteerd (in totaal 692 stoffen).

Bij de verwerking van de resultaten zijn afbraakproducten en verschillende isomeren van dezelfde stof zoveel mogelijk samengevoegd (bij de appel en bodemmonsters was dit al gedaan door het laboratorium). De concentraties zijn in deze gevallen opgeteld en worden gerapporteerd als 1 enkele aantreffing van de moederstof. In sommige gevallen zijn alleen afbraakproducten van pesticiden aangetroffen. Deze zijn dan gerapporteerd als zijnde de moederstof (zie bijlage I voor details).

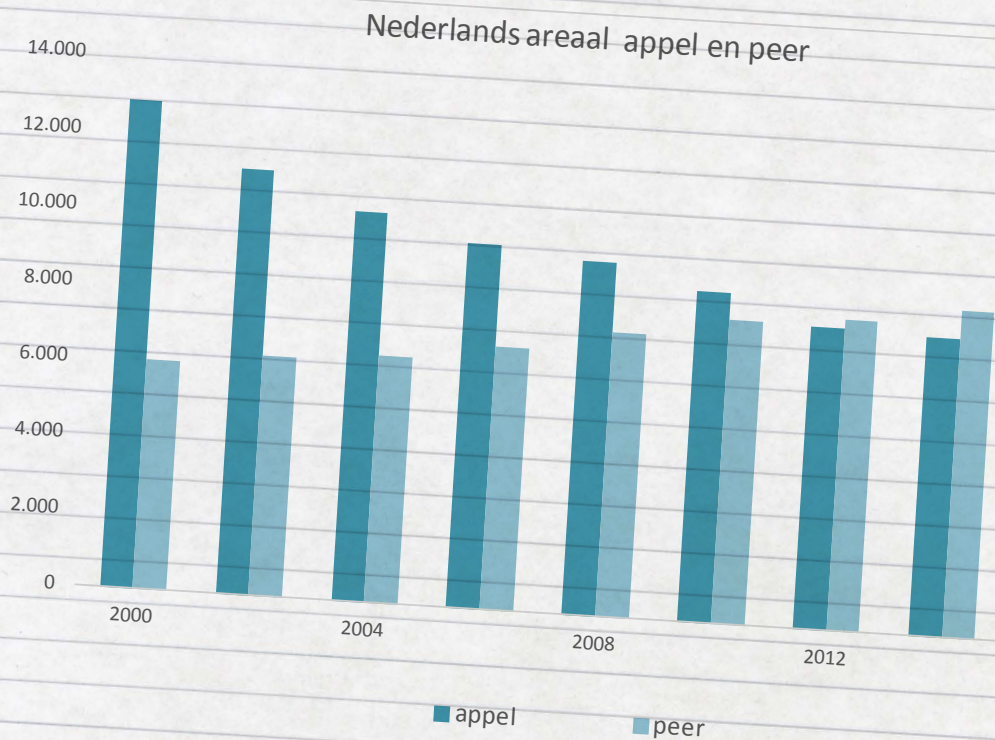


© Joerg Modrow / Greenpeace

FRUITTEELT IN NEDERLAND

Het Nederlandse fruitareaal groeide in 2014 licht tot 19.200 hectare. Met 8.600 ha is peer de meest geteelde vrucht. Het areaal peer steeg van 5000 ha in 1989 tot 8600 ha in 2014. De peer wordt steeds populairder onder de Eelers.⁷

Tabel 4



Een hectare peren levert 40 duizend kilo op, tweemaal zo veel als een kwart eeuw geleden. Het appelareaal is de afgelopen kwart eeuw gehalveerd tot 7800 hectare. In 2013 produceerden Nederlandse fruitteelers voor het eerst iets meer peren (327 miljoen kilo) dan appels (314 miljoen kilo). Nederlandse peren worden nu ook naar China en Brazilië geëxporteerd. In 2013 werd 140 miljoen kilo peer geëxporteerd, bijna twee maal zo veel als de export van appels. Een groot deel van het in Nederland geproduceerde fruit wordt geëxporteerd. In Nederland worden meer appels gegeten dan peren: slechts 2 procent van de consumenten kiest een peer als tussendoortje tegenover 16 procent die voor een appel kiest.

RESULTATEN

OVERZICHT

In totaal zijn op de 30 bodem-, water- en appelmonsters 197 residuen van 54 verschillende soorten bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Ruim tweederde van alle 30 monsters bevatte ten minste 4 verschillende bestrijdingsmiddelen en van de watermonsters was de helft vervuild met residuen van maar liefst 15 of meer verschillende pesticiden.

Het bemonsterde oppervlaktewater was duidelijk het meest vervuild: in slechts 8 monsters werden in totaal 110 residuen van 48 verschillende werkzame stoffen gevonden. Dat is gemiddeld bijna 14 pesticiden per monster. Eén watermonster genomen middenin een appelboomgaard spande de kroon: het laboratorium vond hierin restanten van 39 verschillende middelen.

Tabel 5 Aantallen residuen per monstersoort en teelt

Monstersoort	Supermarktketen	Column1	Aantal residuen	Gemiddeld aantal residuen per monster
Appels	AH (4 monsters)		16	4,0
	Aldi (2 monsters)		6	3,0
	Dirk (3 monsters)		12	4,0
	Jumbo (2 monsters)		8	4,0
	Plus (2 monsters)		6	3,0
subtotaal appel			48	3,7
Grond		Appelboomgaarden	30	4,3
		Perenboomgaarden	9	4,5
	subtotaal Grond		39	4,3
Water		Appelboomgaarden	75	12,5
		Perenboomgaarden	35	17,5
subtotaal water			110	13,8
Totaal			197	6,6

In de bodemmonsters werden in totaal 39 residuen aangetoond van 13 verschillende bestrijdingsmiddelen. Het aantal gifresten per monster in de appels uit de supermarkt liep uiteen van 1 (1 monster) tot 5 (3 monsters). In totaal zijn op de 13 appelsamples 48 residuen gevonden van 10 verschillende stoffen; gemiddeld zo'n 3,7 residuen per monster. De appels uit de supermarkt hebben maanden in de koeling gelegen. Op een paar uitzonderingen na troffen we dezelfde stoffen aan als die we aantreffen in en rond de boomgaarden.

Deze steekproef van de bodem- en watertesten geeft een momentopname van het drukke spuitseizoen in de boomgaard. De resultaten laten zien dat grond en water op en rond Nederlandse fruitboomgaarden een groot scala aan bestrijdingsmiddelen kan bevatten.

Hoewel bij de water en bodemmonsters niet met 100 procent zekerheid gezegd kan worden waar deze bestrijdingsmiddelen vandaan komen, is het overgrote deel hoogstwaarschijnlijk toegepast in de boomgaarden waar ze werden gevonden, omdat de aangetroffen middelen grotendeels overeenkomen met middelen die in appel- en perenteelt worden en werden toegepast. In sommige gevallen kan het gaan om zeer persistente middelen die in het verleden zijn gebruikt. Daarnaast kan

het in een aantal gevallen gaan om afbraakproducten van andere bestrijdingsmiddelen. Vanuit de boomgaarden en het aangrenzende water kunnen deze vervuilende stoffen zich verspreiden naar de wijdere omgeving.

BESTRIJDINGSMIDDELEN IN DE BODEM VAN APPEL- EN PERENBOOMGAARDEN

In de 9 verzamelde bodemonsters werden in totaal 39 residuen gevonden van 13 verschillende bestrijdingsmiddelen: herbiciden, fungiciden en insecticiden. Twee bodemonsters waren geheel vrij van bestrijdingsmiddelenresten.

Het fungicide boscalid is het meest aangetroffen in de fruitteeltbodems (6 van de 9 monsters), op de voet gevolgd door de relatief nieuwe insecticide chlorantraniprole (5 keer aangetroffen), het insecticide methoxyfenozide (in 5 monsters) en de beruchte en al decennia verboden insecticide DDT (ook 5 keer). De concentraties waarin de middelen werden aangetroffen lagen tussen enkele microgrammen (de rapportagegrens van 10 microgram per kg) en 220 microgram per kg. Deze relatief hoge concentratie betrof DDT, de stof die hoogstwaarschijnlijk het langst van tevoren niet meer is gebruikt.

BESTRIJDINGSMIDDELEN IN HET OPPERVLAKTE-WATER IN EN NABIJ DE FRUITBOOMGAARDEN

In de 8 watermonsters zijn 110 residuen van 48 verschillende bestrijdingsmiddelen gevonden. Het aantal residuen van bestrijdingsmiddelen in afzonderlijke watermonsters liep uiteen van 0 (1 monster) tot 39 (1 monster).

Een aanzienlijk deel van de Nederlandse waterschappen heeft te kampen met hardnekkige normoverschrijdingen van bestrijdingsmiddelen en dit vormt vaak een belangrijke obstakel voor het behalen van de doelen die Nederland in Europa heeft afgesproken met de Kaderrichtlijn Water (KRW). Op de website bestrijdingsmiddelenatlas.nl staat een overzicht van de bestrijdingsmiddelen die het meest problematisch zijn voor het behalen van de doelen uit de Kaderrichtlijn Water. Daarnaast staan er 3 top-10 lijstjes met stoffen die het vaakst en met de hoogste concentraties de betreffende norm heeft overschreden in de meest recente 2-jarige periode. In totaal gaat het om 29 stoffen waarvan er 9 zijn aangetroffen in het water bij appel- en perenboomgaarden.

Van de 48 bestrijdingsmiddelen die in watermonsters werden aangetroffen, zijn 21 zeer toxisch voor in het water levende organismen⁸. (zie tabel 6)

Tabel 6 Giftigheid voor waterorganismen

Bestrijdingsmiddel	Giftigheid voor waterorganismen (EPA)	aantal keer gevonden
Sulphur	Very highly toxic	2
Mancozeb	Very highly toxic	1
tolylfluanid	Very highly toxic	1
Chlorantraniliprole	Very highly toxic	4
Pirimicarb	Very highly toxic	1
DDT	Very highly toxic	1
dichlofluanid	Very highly toxic	1
Trifloxystrobin	Very highly toxic	1
Piperonyl butoxide	Highly toxic	2
Fludioxonil	Highly toxic	2
Prosulfocarb	Highly toxic	3
Carbendazim	Highly toxic	2
Pencycuron	Highly toxic	1
Captan	Highly toxic	6
Difenoconazole	Highly toxic	1
Indoxacarb	Highly toxic	1
Fenoxycarb	Highly toxic	1
Linuron	Highly toxic	2
Cyprodinil	Highly toxic	5
Fluopyram	Highly toxic	5
Folpet	Highly toxic	2
Totaal aantal residuen		45
Totaal aantal bestrijdingsmiddelen		21



© Joerg Modrow / Greenpeace

PESTICIDEN OP APPELS UIT DE SUPERMARKT

Alle monsters van de appels uit de supermarkt voldeden aan de wettelijke normen (Maximale Residu Limiet) voor residuen van bestrijdingsmiddelen.

Tabel 7 Aantal residuen op appels uit Nederlandse supermarkten

Supermarktketen	appelras	Aantal residuen
AH	Elstar	4
AH	Jonagold	4
AH	Junami	3
AH	Kanzi	5
Aldi	Jonagold	5
Aldi	Junami	1
Dirk	Jonagold	5
Dirk	Junami	3
Dirk	Kanzi	4
Jumbo	Braeburn	4
Jumbo	Elstar (Boer Erik)	4
Plus	Elstar (Fred & Ed mini appeltjes)	3
Plus	Jonagold	3
Grand Total		48

Ook zijn er geen overschrijdingen geconstateerd van de ARfD /Acute Reference Dose voor acute effecten (eenmalige blootstelling aan een hoge dosis) en de ADI / Allowed Daily Intake voor chronische effecten (optredend na langdurige blootstelling aan vaak hele lage doses).

Tabel 8 alle stoffen appelmonsters

Bestrijdingsmiddel	Aantal residuen
Captan	11
Boscalid	9
Fludioxonil	9
Pyraclostrobin	8
Cyprodinil	5
Pirimicarb	2
Chlorantraniliprole	1
Dithianon	1
Dodine	1
Spirodiclofen	1
Total	48

NIET TOEGELATEN STOFFEN EN OVERSCHRIJDINGEN VAN DE MILIEUNORMEN

WETTELIJKE STATUS VAN DE AANGETROFFEN MIDDELEN

In de bodem- en watermonsters zijn 16 keer pesticiden gevonden die in heel Europa verboden zijn voor gebruik in de landbouw. Het gaat om 9 verschillende actieve stoffen die in geen van de lidstaten als actieve stof in een pesticidenformulering mogen zitten. In het geval van DDT en het nauw verwante dicofol zou het goed kunnen dat de residuen het gevolg zijn van de (legale) toepassing van deze zeer persistente bestrijdingsmiddelen in het verleden. DDT is sinds 1973 niet meer toegelaten in Nederland, maar deze stof wordt nog zeer regelmatig teruggevonden in water en bodem omdat de halfwaardetijd (de tijd die het kost voordat de helft van de stof is afgebroken) kan oplopen tot 15 jaar. Dicofol is wat minder hardnekkig maar deze stof is pas sinds 2008 niet meer toegelaten voor gebruik in de EU.

Anthraquinone en monuron zijn sinds respectievelijk 2008 en 2006 verboden maar zijn ook zeer persistent in de bodem (monuron) en in water (anthraquinone). Er is geen informatie beschikbaar over de persistentie van monuron in water. Illegaal gebruik is hiermee niet uitgesloten, maar het zou ook goed mogelijk kunnen zijn dat de stof ook in water zeer moeilijk afbreekbaar is.

De aangetroffen stof carbendazim kan een afbraakproduct zijn van het anti-schimmelmiddel thiophanaat-methyl. Deze stof is in Nederland wel toegelaten in de sierteeltsector maar niet voor appel en peer.

Ethirimol is een afbraakproduct van bupirimaat. Dit middel is in Nederland wel toegelaten voor de appel- en perenteelt. Van de stoffen dichlofluanid en tolylfluanid zijn de afbraakproducten gevonden, respectievelijk DMSA en DMST, niet de stoffen zelf. In Nederland waren deze stoffen voorheen toegelaten in de fruitteelt (tolylfluanide tot 2009). Een andere mogelijke bron is de toepassing van deze stoffen als houtconserveringsmiddel of antifouling (voorkomen van aangroei op scheepswanden). Toch is ook illegaal gebruik niet uit te sluiten. De genoemde afbraakproducten worden door waterschappen veel aangetroffen en gezien als probleemstoffen.⁹ DMST is ook een probleemstof bij de drinkwaterbereiding.

Tabel 9 Niet toegelaten in de EU

Monstersoort	Bestrijdingsmiddel	Aantal keer gevonden
Grond	DDT	5
	Dicofol	1
Water	DDT	1
	anthraquinone	1
	Carbendazim	2
	dichlofluanid	1
	Ethirimol	1
	tolylfluanid	1
	Monuron	1
	Piperonyl butoxide	2
Grand Total		16

De stof piperonyl-butoxide is een synergist: ze versterkt en verlengt de werking van bepaalde bestrijdingsmiddelen. De EU beschouwt deze stof niet als een gewasbeschermingsmiddel en daarom heeft het geen Europese toelating. In Nederland heeft piperonyl-butoxide wel een toelating als gewasbeschermingsmiddel. Dit middel heeft een zeer lage norm voor oppervlaktewater (0,00083 ug/l), wat duidt op een hoge giftigheid voor waterorganismen.

NIET TOEGELATEN IN NEDERLANDSE LANDBOUW

Naast de 9 stoffen die in de hele EU zijn verboden, zijn er ook 2 pesticiden gevonden die in Nederland geen toelating hebben voor gebruik in de landbouw. Het gaat om het fungicide triadimenol en het ontsmettingsmiddel 2-fenylfenol. Triadimenol was tot begin vorig jaar wel toegelaten in de teelt van appel (niet in peer).



© Fred Dott / Greenpeace



© Fred Dott / Greenpeace

NIET TOEGELATEN IN DE TEELT VAN APPEL EN PEER

In de water- en bodemonsters zijn 13 stoffen gevonden die wel zijn toegelaten in Nederland (en de rest van de EU) maar die geen specifieke toelating hebben voor gebruik in de teelt van appel en peer. Het gaat om de stoffen in tabel 10.

Tabel 10 Niet toegelaten Nederlandse teelt appel/peer

teelt	Bestrijdingsmiddel	Aantal keer aangetroffen
Appelboomgaard	Terbutylazin	3
	Prothioconazole	3
	Propiconazole	2
	Prosulfocarb	2
	Folpet	1
	Dimethoate	1
	S-Metholachlor	1
	Indoxacarb	1
	Chlorpropham	1
	Pencycuron	1
Subtotaal appelboomgaard		16
Perenboomgaard	Terbutylazin	2
	Dimethomorph	1
	Prothioconazole	1
	Prosulfocarb	1
	Folpet	1
	Ethofumesate	1
	S-Metholachlor	1
	Paclobutrazole	1
Propiconazole	1	
Subtotaal perenboomgaard		10
Grand Total		26
Aantal unieke bestrijdingsmiddelen		13

OVERSCHRIJDING VAN DE (WETTELIJKE) NORMEN VOOR OPPERVLAKTEWATER

In de watermonsters is 20 keer een overschrijding geconstateerd van de wettelijke normen voor oppervlaktewater. Het ging hierbij om 15 verschillende bestrijdingsmiddelen (tabel 11). Tegenwoordig worden milieukwaliteitsnormen bepaald volgens een Europees vastgestelde methodiek. Hiervan zijn er twee: (1) de Jaargemiddelde Milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) voor chronische effecten en (2) de Maximaal Toelaatbare Concentratie Milieu Kwaliteitsnorm (MAC-MKN) voor acute effecten. Voor veel bestrijdingsmiddelen bestaat echter nog geen MKN, voor deze stoffen geldt de tot nu toe gebruikte nationale norm Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR), hierbij is er geen aparte acute norm. De gevonden concentraties lagen gemiddeld een factor 21 boven de chronische norm, waaronder de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN). De JG is de concentratie die gemiddeld over een jaar wordt gemeten op een specifiek meetpunt. Op basis van onze eenmalige meting valt dus niet te concluderen dat er niet wordt voldaan aan de norm. Wel zijn de concentraties in veel gevallen zo veel hoger dan de norm, dat zelfs wanneer er bij de rest van de metingen geen overschrijding plaatsvindt, er toch een JG uit rolt van ver boven de norm.

Tabel 11 Overschrijdingen van de chronische en acute waterkwaliteitsnormen

Bestrijdingsmiddel	concentratie	Type chronische norm	overschrijding chronische norm in microgram/liter	Overschrijding acute norm
2-phenylphenol	0,5	Ad hoc MTR	1.389%	
Acetamiprid	0,15	indicatief MTR	150%	
Captan	0,44	wettelijk JG-MKN	129%	129%
Captan	1,399	wettelijk JG-MKN	411%	411%
Captan	2,1	wettelijk JG-MKN	618%	618%
Captan	44,2	wettelijk JG-MKN	13.000%	13.000%
Chlorantraniliprole	0,25	JG-MKN	128%	
Cyprodinil	0,27	JG-MKN	169%	
Cyprodinil	4,5	JG-MKN	2.813%	978%
DDT	0,047	wettelijk JG-MKN	470%	
Difenoconazole	1,6	JG-MKN	211%	
Fenoxycarb	0,019	wettelijk JG-MKN	6.333%	
Fludioxonil	6,8	Indicatief MTR	694%	
Folpet	0,37	MTR	370%	
ETU/Mancozeb	24	JG-MKN	7.059%	
Methoxyfenozide	0,58	Indicatief MTR	322%	
Piperonyl butoxide	0,012	Indicatief MTR	2.892%	
Pirimicarb	2,63	wettelijk MTR	2.922%	
Thiacloprid	0,015	JG-MKN	300%	
Thiacloprid	0,016	JG-MKN	160%	
Totaal aantal overschrijdingen			20	5
Totaal aantal bestrijdingsmiddelen			15	

In 5 gevallen werd ook de Maximaal Aanvaardbare Concentratie (MAC) overschreden. Deze metingen varieerden van 1,3 tot 130 keer de maximum toegestane concentratie. Bij zulke hoge concentraties is de kans groot dat er schadelijke effecten zijn op in het water levende dieren en/of planten.

EFFECTEN OP NUTTIGE ORGANISMEN

Natuurlijke ecosystemen en de grote verscheidenheid aan insecten, schimmels en andere organismen waaruit ze bestaan leveren een groot deel van de natuurlijke hulpbronnen waar de mens van afhankelijk is. Een aantal van deze zogenaamde ecosysteemdiensten zijn van cruciaal belang voor de landbouw. Een bekend voorbeeld is bestuiving van landbouwgewassen door bijen en andere dieren. Wereldwijd wordt de economische waarde hiervan geschat op 265 miljard dollar per jaar¹⁰. Minder bekend is de enorme bijdrage die de natuur levert aan de beheersing van ziekten en plagen van cultuurgewassen. Voorbeelden hiervan zijn insecten waarvan het menu (deels) bestaat uit luizen of andere plaagorganismen of parasitering, waarbij insecten, zoals veel sluipwespen, hun eieren leggen in bijvoorbeeld rupsen of de larven van plaaginsecten. De jaarlijkse economische waarde wereldwijd van deze ecosysteemdienst wordt geschat op 100¹¹ tot 400¹² miljard dollar. Een ander voorbeeld is de bijdrage die bodemorganismen zoals schimmels en wormen leveren aan bodemgesteldheden – vruchtbaarheid. Daarvan wordt de waarde geschat op 25 miljard dollar per jaar¹³.

Veel moderne landbouwpraktijken zoals grootschalige monoculturen en de inzet van grote hoeveelheden kunstmest hebben een verwoestend effect op deze waardevolle en gratis geleverde ecosysteemdiensten. Ook de vaak grootschalige inzet van bestrijdingsmiddelen speelt hierin een belangrijke rol¹⁴.

Om een beeld te krijgen van de mogelijke negatieve effecten van het bestrijdingsmiddelengebruik in de teelt van appels en peren op deze ecosysteemdiensten hebben we gekeken naar de toxiciteit¹⁵ van de gevonden pesticiden voor drie (groepen van) organismen die belangrijke ecosysteemdiensten leveren aan de landbouw:

- 1) bijen (ecosysteemdienst: bestuiving);
- 2) natuurlijke vijanden van landbouwplagen (ecosysteemdienst: natuurlijke plaagbeheersing);
- 3) regenwormen (ecosysteemdienst: bodemvruchtbaarheid en bodemstructuur).

In tabel 12 staat een overzicht van de stoffen die minimaal voor één van deze soorten in de hoogste of één na hoogste giftigheidsklasse vallen.

Tabel 12 giftigheid voor nuttige organismen landbouw

Bestrijdingsmiddel	Zeer giftig / schadelijk voor:	# residuen
Captan	natuurlijke vijanden	18
Terbutylazin	natuurlijke vijanden	5
Thiacloprid	natuurlijke vijanden	5
Spirotetramat	natuurlijke vijanden	4
Prothioconazole	natuurlijke vijanden	4
Dimethenamid-P	natuurlijke vijanden	3
Propyzamide	natuurlijke vijanden	3
Propiconazole	natuurlijke vijanden	3
Carbendazim	regenwormen & natuurlijke vijanden	2
Linuron	natuurlijke vijanden	2
Acetamiprid	regenwormen & natuurlijke vijanden	1
Indoxacarb	bijen & natuurlijke vijanden	1
Dimethoate	bijen & natuurlijke vijanden	1
Paclobutrazole	natuurlijke vijanden	1
Ethirimol	bijen	1
Trifloxystrobin	natuurlijke vijanden	1
Dicofol	natuurlijke vijanden	1
Chlorpropham	natuurlijke vijanden	1
Pencycuron	natuurlijke vijanden	1
Totaal # residuen		58 (29%)
Totaal # bestrijdingsmiddelen		19 (35%)

FLORA EN FAUNA

Het gaat niet goed met de flora en fauna in het agrarisch gebied. De bijensterfte is al tien jaar hoger dan het langjarig gemiddelde. De achteruitgang van de wilde bijen en hommels blijkt uit het grote aandeel bijensoorten dat bedreigd is: van de 338 in Nederland aangetroffen soorten staan er 188 (56 procent) op de Rode Lijst. Dagvlinders van graslanden zijn de laatste tijd zowel in agrarisch gebied als in natuurgebieden sterk achteruitgegaan. Ook bij de meeste weidevogels is sprake van achteruitgang.

Europees Commissaris Karmenu Vella (Milieu) schrijft: “Recent reports show 30% of species protected under EU nature legislation threatened as we push forests, oceans, rivers, lakes and soils beyond their limits. Pollution from pesticides and fertilisers is threatening 26% of species¹⁶.” De status van Europese ecosysteemdiensten is overwegend negatief. Sinds 1990 zijn meer dan 30 essentiële ecosysteem diensten gedegradeerd¹⁷.

	Ecosystems	Agro ecosystems	Forests	Grasslands	Heath and scrubs	Wetlands	Lakes and rivers
Services							
Provisioning							
Crops/timber		↓	↑			↓	
Livestock		↓	=	=	=	↓	
Wild Foods		=	↓	↓		=	
Wood fuel			=		=		
Capture fisheries						=	=
Aquaculture						↓	↓
Genetic		=	↓	↓	=	=	
Fresh water			↓			↑	↑
Regulating							
Pollination		↑	↓	=			
Climate regulation			↑		=	=	=
Pest regulation		↑		=			
Erosion regulation			=	=	=		
Water regulation			=		↑	↑	=
Water purification						=	=
Hazard regulation						=	=
Cultural							
Recreation		↑	=	↓	↑	↑	=
Aesthetic		↑	=	=	=	↑	=

Status for period 1990–present

■ Degraded
 ■ Mixed
 ■ Enhanced
 ■ Unknown
 Not applicable

Trend between periods



Positive change between the periods 1950–1990 and 1990 to present



Negative change between the periods 1950–1990 and 1990 to present



No change between the two periods

De achteruitgang wordt veroorzaakt door een complex van factoren, waaronder pesticiden, vermesting, versnippering van het landschap en gebrek aan biodiversiteit. Voor meer informatie, [zie hier](#) het meest recente rapport van Greenpeace over pesticiden en milieu.

HET KAN ANDERS!

In de gangbare appelteelt worden verschillende bestrijdingsmiddelen gebruikt, zoals insecticiden om bladluizen en de fruitmot te bestrijden en fungiciden tegen schimmels als schurft en meeldauw. Om de stroken waarin de fruitbomen staan vrij te houden van planten worden herbiciden ingezet en met acariciden worden plagen als spintmijten bestreden. Wetenschappers wijzen erop dat het monocultuursysteem van grote boomgaarden met fruitbomen van dezelfde soort een belangrijke aanleiding is voor grote plaag- en ziektedruk. Boeren zetten de middelen in om de negatieve effecten van dit systeem te 'compenseren'. Het is niet alleen gif wat de klok slaat in de gangbare fruitteelt: juist in de toepassing van natuurlijke plaagbeheersing zijn grote stappen gemaakt.

Gelukkig zijn er steeds meer telers die biologisch telen. In Duitsland is er afgelopen jaren een verdubbeling geweest van het areaal biologische fruittelers. Ook in Nederland groeit de biologische sector, maar dat aandeel is veel kleiner dan in landen als Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland. Het aandeel Nederlandse fruitbedrijven met biologische teelt was 6,5 procent in 2011. Van het totaal areaal fruit was in 2013, 3 procent biologisch. Ook biologische telers hebben last van een hoge plaag- en ziektedruk. Daarom maken veel biotelers gebruik van – niet-synthetische - middelen zoals zwavel tegen schimmels, of natuurlijke middelen tegen insecten.

Ook telers met een Milieukeurcertificaat laten zien dat fruitteelt met minder pesticiden kan¹⁸. Deze telers passen vaak ook spuittechnieken toe die minder emissie naar het water veroorzaken. Het totale Milieukeur open teelt areaal aardappel, groente en fruit is gegroeid van ruim 3.200 hectare naar bijna 4.000 hectare. Bij fruit geteeld onder Milieukeur-criteria zijn een aantal schadelijke pesticiden niet toegestaan en de totale toegestane hoeveelheden zijn minder¹⁹.

OPLOSSING: SLIM SAMENWERKEN MET DE NATUUR

Biologische en ecologische fruittelers kunnen zonder synthetische chemische middelen, door de natuur een plaatsje te geven op hun bedrijf; een evenwichtig agro-ecosysteem is de sleutel voor het 'slim samenwerken met de natuur'.

Allereerst nemen ze verschillende preventieve maatregelen, door te zorgen voor meer diversiteit in en om de boomgaard en door robuustere appelsoorten te telen die bestendig zijn tegen de ziekten en plagen. Ze bieden plaagonderdrukkende organismen zoals sluipwespen en vogels nestgelegenheid en

voedselbronnen, zoals bloeiende planten. Als verder geen enkele andere maatregel uitkomst biedt, gebruiken zij niet-synthetische chemische middelen om een plaag of ziekte te onderdrukken. Om de fruitteelt onafhankelijk te maken van de inzet van chemische bestrijdingsmiddelen is dus een systeemverandering nodig: van monocultuur naar agro-ecologie.

NUTTIGE NATUUR OP EN ROND DE BOOMGAARD

Ecologische fruittelers zorgen ervoor dat niet alleen tijdens de bloeiperiode van de fruitbomen maar gedurende het hele seizoen voldoende nectar en stuifmeel beschikbaar is op het bedrijf. Bijvoorbeeld door de aanplant van windsingels om de boomgaard met bloeiende struiken en bomen zoals sleedoorns. Door de rijen tussen de bomen niet allemaal tegelijk te maaien, zorgt de ecologische teler ervoor dat er altijd bloeiende bloemen zijn. Nuttige insecten zoals sluipwespen en zweefvliegen eten stuifmeel en nectar en helpen de boer een handje in het onder de duim houden van plagen zoals bladluizen en fruitspintmijten. Oorwurmen zijn een geduchte vijand van verschillende plagen. Door nestgelegenheid te creëren en het bodem- en waterbeheer te verbeteren, kan de fruitteler rekenen op deze nuttige diertjes²⁰. Ook vogels helpen een handje met het onder de duim houden van plagen door bijvoorbeeld bladluizen en rupsen van motten te eten²¹. Als de plaagonderdrukkende organismen niet uit zichzelf komen, kan de kweker ze introduceren. Er zijn bedrijven die gespecialiseerd zijn in de productie van natuurlijke vijanden voor kassen en kwekerijen. Er zijn ook telers die werken met kippen om plagen te onderdrukken.



© Shutterstock/140294200/Photo Fun

Experimenten met diversere productiesystemen, bijvoorbeeld door stroken boomgaard af te wisselen met stroken akkerbouwgewassen, tonen aan dat deze fruitboomgaarden een veel minder grote ziekte- en plaagdruk hebben²². Ook onderzoek naar agroforestry, waarbij fruitbomen worden aangeplant in een grote verscheidenheid met andere gewassen, laat zien dat het afstappen van het monocultuur-systeem middelengebruik overbodig maakt.

PREVENTIE EN BESTRIJDING

Voor een tijdige respons op ziekten moet rekening worden gehouden met temperatuur, vocht en overige voorspelde weersomstandigheden. Een goed monitoringssysteem op het boerenbedrijf verdient dan ook grote aandacht, omdat ziekten en plagen afhankelijk zijn van omgevingsfactoren, met name van de weersomstandigheden. Zo kan de teler snel en adequaat preventieve of curatieve maatregelen nemen²³.

Bemesting, bodemmanagement, bodembedekkers en (juiste) snoeimethoden verbeteren de groei en beschikbaarheid van voedingsstoffen voor de appelbomen en zorgen direct en indirect voor een vermindering van de vatbaarheid van bomen en vruchten voor ziekten. Naast deze preventieve maatregelen zijn er ook ecologische methoden die kunnen worden toegepast indien bepaalde plagen en ziekten zich voordoen, zoals het gebruik van feromonen ter bestrijding van de fruitmot. Feromonen zijn 'signaalstoffen' die organismen uitscheiden bijvoorbeeld om elkaar aan te trekken. Ook fruitmotten worden bestreden door zogenaamde feromoonvallen²⁴. Een ander voorbeeld is het granulosevirus dat door biologisch werkende boeren met succes wordt toegepast tegen bijvoorbeeld rupsen²⁵. Ook plantenextracten kunnen helpen bij preventie of bestrijding van plagen. Extract van paardenstaart kan de natuurlijke weerstand van appelbomen bevorderen²⁶.

Sommige kwekers gebruiken Kaoline, een soort klei die wordt gespoten op de bomen, om een klein stoflaagje aan te brengen op de bladeren. Op deze manier worden de bomen beschermd tegen insectenplagen²⁷. Compost en plantenextracten worden met succes ingezet als preventieve maatregel tegen schimmelziekten²⁸. Kalkmelk is een goed alternatief voor chemische schimmelbestrijding in de fruitteelt en wordt door zo'n 20 procent van de telers al toegepast. De hoge pH van kalk doodt de schimmel *Neonectria Galigena* (vruchtboomkanker).

Als laatste redmiddel gebruiken ecologische kwekers soms natuurlijke bestrijdingsmiddelen zoals *Bacillus Thuringiensis* tegen insecten of koper of zwavel om schimmels te bestrijden. Natuurlijk hebben deze stoffen ook nadelige (milieu) effecten. Het is dan ook zaak om deze methoden zo weinig mogelijk in te zetten door de juiste preventieve maatregelen te nemen.

Voor meer informatie, [zie dit rapport](#).



© Fred Dott / Greenpeace

SLIMME VEREDELING VOOR ROBUUSTERE APPELBOMEN

Veel van de gebruikte rassen in de appelteelt zijn kampioenen in productie en houdbaarheid op het winkelschap, maar zijn vaak heel gevoelig voor ziektes en schimmels. Slimme moderne veredeling kan zorgen voor robuustere fruitbomen, die niet alleen appels leveren die lekker smaken, maar ook resistent zijn tegen ziektes zoals schurft, bacterievuur en meeldauw. (zie bijvoorbeeld Kumar e.a.²⁹ en Kellerhals e.a.³⁰) Gentechnische veredelingsmethoden zoals Marker Assisted Selection (MAS) helpen de veredelaar in het gericht selecteren van interessante nieuwe fruitbomen. MAS is een veelbelovende techniek, waarbij de kennis van de genetische informatie van de planten wordt gebruikt om snelle stappen te maken in het verkrijgen van ziektebestendige rassen. Er zijn al verschillende nieuwe rassen beschikbaar en nog veel meer in ontwikkeling door wetenschappers en verdelers. Robuuste rassen moeten wel altijd worden gebruikt in een diverser ecologisch landbouwsysteem, omdat schimmels en bacteriën zich aan kunnen passen aan de nieuwe ziekteresistenties³¹. Inbedding in een divers ecologisch teeltsysteem en goede monitoring voorkomt dit.

GEZONDHEIDSRISICO'S

De testen die Greenpeace heeft uitgevoerd en de middelen die zijn aangetroffen, geven aanleiding tot bezorgdheid over de impact op milieu en natuur, en ook over mogelijke impact op de gezondheid van werknemers in de fruitteelt en omwonenden van fruitboomgaarden. De bodem- en watersamples tonen diverse middelen aan die kankerverwekkend kunnen zijn, zoals captan en boscalid; en hormoonverstorend zijn, zoals bijvoorbeeld Ethylenethiourea (ETU), mancozeb en linuron. De Gezondheidsraad noemde in haar rapport in 2014 bollenteelt en fruitboomgaarden wat betreft blootstelling 'worst case' situaties³².

Tabel 13 Classificatie humane gezondheid EU/EC³³

Mogelijk kankerverwekkend	Waarschijnlijk kankerverwekkend	mogelijk hormoonverstorend	Waarschijnlijk hormoonverstorend	Waarschijnlijk mutageen	mogelijk schadelijk voor de voortplanting of het ongeboren kind	Waarschijnlijk schadelijk voor de voortplanting of het ongeboren kind.
Boscalid	DDT	Carbendazim	DDT	Carbendazim	Tebuconazole	Penconazole
Carbendazim	Diuron	Diuron	Linuron		Mancozeb	Spirotetramat
Chlorpropham	Propyzamide	Piperonyl butoxide	Mancozeb		Penconazole	
Dicofol	Ethylene thiourea	Triadimenol			Spirotetramat	
Difenoconazole	Mancozeb	Fenoxycarb				
Dimethoate	Glyphosate	Dimethoate				
Folpet	Anthraquinone	Dicofol				
Linuron	Fenoxycarb	2-phenylphenol				
Monuron	Tolyfluanid					
piperonyl butoxid	Spirodiclofen					
Tebuconazole	Thiacloprid					
Totaal kankerverwekkend		Totaal hormoonverstorend		Totaal mutageen	Totaal dev. & repro. toxic	
22		11		1	6	

Het RIVM schreef in 2014: "De Gezondheidsraad heeft recent geadviseerd om te onderzoeken in welke mate mensen die in Nederland rond velden met bollen- of fruitteelt wonen, blootstaan aan gewasbeschermingsmiddelen. De huidige toelatingsprocedure bevat geen aparte beoordeling van de gezondheidsrisico's voor omwonenden en hun kinderen. In Nederland wonen ongeveer negentigduizend mensen binnen 50 meter van een bollen- of fruitperceel."³⁴

Het RIVM heeft inmiddels de voorbereidingen gestart voor onderzoek naar gezondheidsrisico's in de bollenteeltregio's. Maar omdat de overheid erg traag is geweest met financiering, wordt er pas in 2019 onderzoek gedaan naar de blootstelling van omwonenden rondom fruitteelt. De resultaten daarvan zullen pas in 2021 bekend worden³⁵.

Naast mogelijke risico's voor werknemers in de fruitteelt en omwonenden, zijn er ook mogelijke risico's voor consumenten van appels en peren. Hierbij is relevant dat de huidige gezondheidsnormen geen rekening houden met mogelijke combinatie-effecten van verschillende pesticidenresiduen³⁶.

AANBEVELINGEN

WAT MOETEN SUPERMARKTEN DOEN?

Supermarkten, voedselproducenten en sapproductanten kunnen een belangrijke rol spelen bij het verminderen van de pesticidenverslaving waarin de appel- en perenteelt is terechtgekomen. Tot nu toe hebben supermarkten voornamelijk hun eigen straatje schoongeveegd en zich alleen gericht op end-of-pipe benadering zoals residu-eisen, maar ze zouden een veel bredere ketenverantwoordelijkheid moeten nemen.

Het PBL schrijft hierover: “In de beleidsperiode (1998-2010) is er veel maatschappelijke discussie geweest over residuen op voedsel. Daarom zijn supermarkten hiervoor bovenwettelijke eisen gaan stellen. Een vermindering van de overschrijding van de residunormen is niet per se gunstig voor een duurzamere productie. Als supermarkten focussen op de duurzaamheid van het hele productieproces in plaats van alleen op het eindproduct, dan kunnen milieu en ook volksgezondheid en economie hierbij winnen.”³⁷

Deze bedrijven kunnen bij hun inkoop voorrang geven aan telers die aantoonbaar met minder of geen schadelijke pesticiden werken.

Ze kunnen telers die willen omschakelen naar duurzame teeltgaranties bieden voor hun afzet en ondersteunen tijdens de omschakelperiode.

Vaak worden chemische middelen toegepast om te voldoen aan esthetische eisen van de afnemers en supermarkten. Supermarkten kunnen ervoor kiezen om meer ‘lelijke’ groenten en fruit op te nemen in het assortiment. Dit heeft als voordeel dat er minder chemie hoeft te worden gebruikt door telers en dat er minder voedsel weggegooid hoeft te worden.

De supermarkten hebben veel invloed op de telers, maar tot nu toe wordt die invloed nauwelijks ingezet om het gebruik van chemische pesticiden tijdens de teelt terug te dringen. Hierover schrijft het Planbureau van de Leefomgeving: “Telers zijn zich in het algemeen goed bewust van de doelen van geïntegreerde gewasbescherming. Toch kiezen zij voor chemische maatregelen, omdat ze dan eenvoudiger kunnen voldoen aan de kwaliteitseisen van de afnemer en hun oogst gemakkelijker kunnen veiligstellen.”³⁸

Supermarkten en andere afnemers moeten een zwarte lijst opstellen van pesticiden die op termijn verboden moeten

worden in de teelt. Op deze zwarte lijst moeten de volgende pesticiden worden opgenomen: bestrijdingsmiddelen die carcinogene eigenschappen hebben, mutageen zijn of een toxisch effect op de voortplanting hebben, middelen die hormoonverstorende stoffen (EDC's) bevatten en bestrijdingsmiddelen met neurotoxische eigenschappen. Ook pesticiden die schadelijk zijn voor bijen en andere nuttige organismen dienen op deze zwarte lijst geplaatst te worden.

WAT KAN DE OVERHEID DOEN?

Nederland moet veel actiever worden in dit thema. Per hectare is de afzet van pesticiden in Nederland het hoogst in Europa³⁹. Dit is een toppositie waar Nederland van af moet.

De normen voor waterkwaliteit worden nog steeds overschreden in de helft van de meetpunten in Nederland³⁹. Het PBL schrijft: “Doelstelling is om in 2010 het aantal knelpunten bij de bereiding van drinkwater uit oppervlaktewater met 95% te reduceren ten opzichte van 1998. Volgens de Kaderrichtlijn Water mogen er in 2015 geen knelpunten meer voorkomen. De beide operationele doelstellingen voor 2010 zijn niet gehaald.”⁴¹

De overheid en de sectororganisaties sussen zichzelf in slaap door vooral te kijken naar de berekende milieubelasting. Hieruit blijkt steevast dat de belasting van bodem en oppervlaktewater stevig is gedaald door de invoering van een aantal driftreducerende maatregelen. In deze berekende belasting gaat men ervan uit dat alle telers de voorschriften rond driftreducerende maatregelen, toegelaten middelen en maximaal aantal bespuitingen netjes naleven. Maar is dat ook het geval? De NVWA schrijft in 2012: “De naleving in de fruitteelt is sinds 2008 niet verbeterd. Nog steeds is er in ongeveer een derde van de controles sprake van een overtreding. Deze overtredingen hebben vooral te maken met het gebruik van niet toegelaten middelen in de teelt.”⁴² De NVWA constateert: “31 van de 56 perenbladmonsters bleken niet in de peren toegelaten stoffen van gewasbeschermingsmiddelen te bevatten, bij appelblad bleek dit in 5 van de 23 monsters te zijn.” Over emissiebeperkende maatregelen: “In 2012 betrof het in totaal 31 toepassingen in het fruit waarvan 26 inspecties tevens op de emissiebeperkende voorschriften. Bij 11 toepassingen werd geconstateerd dat de emissiebeperkende voorschriften niet in acht waren genomen (42%).” De NVWA constateert: “Tijdens de controles wordt ook ervaren dat de telers zich vooral richten op het residu van

gebruikte middelen op de eindproducten. Dit vanwege de strenge eisen van de afzetorganisaties. Echter, gedurende de teelt is men minder bezig met het handelen volgens de wettelijk gebruiksvoorschriften (zoals aantal malen per seizoen toepassen en gebruik van (kant)doppen). De NVWA ervaart met andere woorden dat eisen rondom voedselveiligheid belangrijk zijn voor fruittelers, maar men de eisen ten behoeve van milieu als minder relevant lijkt te ervaren.” Heeft de NVWA extra gecontroleerd sinds zij in 2012 constateerde dat de situatie niet was verbeterd sinds 2008? Op de NVWA site is geen info te vinden.



© Joerg Modrow / Greenpeace

GREENPEACE ROEPT DE OVERHEID OP OM:

- 🍌 de toepassing van synthetisch-chemische bestrijdingsmiddelen in de landbouw af te bouwen. Er moet prioriteit worden gegeven aan het uitbannen van bestrijdingsmiddelen die carcinogene eigenschappen hebben, mutageen zijn of een toxisch effect op de voortplanting hebben, op middelen die hormoonverstorende stoffen (EDC's) bevatten en op bestrijdingsmiddelen met neurotoxische eigenschappen. Ook pesticiden die schadelijk zijn voor bijen en andere nuttige organismen dienen op de zwarte lijst te komen;
- 🍌 verder onderzoek en verdere ontwikkeling van niet-chemische alternatieven voor plaagbestrijding te ondersteunen en uit te breiden, met speciale aandacht voor meer resistente rassen, natuurlijke vijanden en ecologische landbouwmethoden;
- 🍌 Overheden hebben ook een belangrijke rol als inkoper van voedsel voor kantines en catering. Overheden kunnen ecologische telers ondersteunen via duurzame inkoop;
- 🍌 de NVWA en de Waterschappen uit te rusten met voldoende capaciteit om te handhaven; de NVWA en de Waterschappen te instrueren om overtreders met naam en toenaam bekend te maken en strenger op te treden tegen overtredingen;
- 🍌 gegevens over pesticidenverkoop en pesticidengebruik publiek beschikbaar te maken, waardoor er veel beter gehandhaafd kan worden en onderzoek kan worden gedaan naar de gevolgen. Op dit moment worden gebruikscijfers van pesticiden gebaseerd op CBS-enquêtes, waarover het RIVM zegt: “Zeer waarschijnlijk wordt hiermee het gebruik ondergerapporteerd door een selectieve respons van telers met laag verbruik.”⁴³. Dat deze cijfers waarschijnlijk niet betrouwbaar zijn, wordt geïllustreerd door het feit dat de verkoopcijfers van pesticiden bijna twee keer zo hoog zijn als de gebruikscijfers. (5.772 ton versus ca. 10.000 ton in 2012)⁴⁴.

Momenteel heeft zelfs het RIVM geen volledige toegang tot de CBS-gegevens, maar alleen tot een bewerkte selectie ervan, en deze is vertrouwelijk. De verkoopcijfers van pesticiden zijn alleen beschikbaar op het niveau van grove categorieën pesticiden en niet uitgesplitst naar specifieke pesticiden.

Het is hoog tijd dat het bastion van geheimhouding, dat de pesticidenindustrie heeft weten op te bouwen rond data betreffende pesticiden, wordt afgebroken. Dit past niet in deze tijd van Open Data en Open Overheid.

BIJLAGE I SOMMERING AFBRAAKPRODUCTEN

Bij de rapportages van de aangetroffen middelen in bodemmonsters en appels uit de supermarkt heeft het laboratorium de volgende stoffen gerapporteerd als de som van de moederstof plus de aangetroffen metabolieten (afbraakproducten):

Captan (appel- en bodemmonsters)

Pirimicarb (appel- en bodemmonsters)

DDT (bodemmonsters)

Bij de watersamples hebben we zelf in een aantal gevallen stoffen gesommeerd. Het gaat om de volgende stoffen:

afbraakproduct	gerapporteerd als:
AMPA	glyfosaat
DMSA	dichlofluanide
Prothioconazool-desthio	Prothioconazool
Tetrahydroftalimide	captan
Carbendazim	carbendazim (maar waarschijnlijk een metaboliet van thiofanaat-methyl)
DMST	tolyfluanide
Ethirimol	bupirimaat
ETU	Mancozeb
Fthalimide	folpet
p,p'-DDE	DDT
Pirimicarb-desmethyl	pirimicarb
Spirotetramat cis-enol	spirotetramat

In meerdere gevallen is alleen de metaboliet aangetroffen. Deze zijn toch gerapporteerd als de moederstof in verband met het classificeren van de stof.

NOTEN

- RIVM, 2014. Verkenning van mogelijkheden voor onderzoek naar blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij omwonenden RIVM rapport 630030002/2014, blz. 20.
- De cijfers over de trend in het aantal overtredingen van de wettelijke norm zijn wel vertekend, omdat er tot kort geleden nog veel bestrijdingsmiddelen waren die geen wettelijke norm (MRL) hadden omdat ze in Nederland niet worden gebruikt maar die wel voor kunnen komen op geïmporteerde producten. Elke keer dat een van deze middelen werden aangetroffen, telde dat als een overtreding. In het kader van de 'harmonisatie' van de Europese regelgeving voor bestrijdingsmiddelen zijn in korte tijd veel zogenaamde 'importtoleranties' vastgesteld, waardoor de toegestane concentraties van veel pesticiden opeens 20 tot 100 keer hoger mochten zijn. Dit heeft ongetwijfeld een belangrijke rol gespeeld in de daling van het aantal normoverschrijdingen maar het is lastig te zeggen hoe groot deze precies was.
- NVWA, 2014, Nieuwsbericht NVWA: afname overtredingen resten gewasbeschermingsmiddelen groente en fruit. www.nvwa.nl/onderwerpen/eten-drinken-roken/dossier/bestrijdingsmiddelen-op-groente-en-fruit/nieuwsoverzicht/nieuwsbericht/2049421/nvwa-afname-overtreding-en-resten-gewasbeschermingsmiddelen-groente-en-fruit, bezocht op 15 oktober 2015.
- CBS, PBL, Wageningen UR, 2015. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw per gewas, 1995-2012 (indicator 0006, versie 06, 9 juli 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl.
- CBS, PBL, Wageningen UR, 2015. Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw per gewas, 1995-2012 (indicator 0006, versie 06, 9 juli 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl.
- PBL, 2012. Van Eerdt, M. et al, Evaluatie van de Nota duurzame gewasbescherming, beleidsstudies. www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL2012-evaluatie-duurzame-gewasbescherming-500158001_0.pdf
- WUR, 2015. Agrimatie: Fruitareaal blijft groeien. Online geraadpleegd 15 oktober 2015: <http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubliD=2232§orID=2237>
- Hiervoor is gekeken naar de acute toxiciteit voor één soort water-vlooien (daphnia) of vis (regenboogforel). Bron: FOOTPRINT (2013); The FOOTPRINT Pesticide Properties DataBase. Database collated by the University of Hertfordshire as part of the EU-funded FOOTPRINT project (FP6-SSP-022704) (<http://www.eu-footprint.org>). De classificatie is van de milieudienst van de Amerikaanse overheid. Acute LC50 of EC50 waarden <=0,1 mg/l (ppm) worden geclassificeerd als 'very highly toxic' en waarden >0,1 <=1 als 'highly toxic' Bron: U.S. Environmental Protection Agency. (n.d.) Technical Overview of Ecological Risk Assessment. Analysis Phase: Ecological Effects Characterization. <http://www2.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-0#Ecotox>
- Voor meer informatie, zie www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl
- EASAC, 2015. Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids. www.easac.eu/fileadmin/Reports/Easac_15_ES_web_complete_01.pdf
- EASAC, 2015. Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids. www.easac.eu/fileadmin/Reports/Easac_15_ES_web_complete_01.pdf
- J.C. van Lenteren. 2006. Ecosystem services to biological control of pests: why are they ignored? Laboratory of Entomology, Wageningen University.
- EASAC, 2015. Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids. www.easac.eu/fileadmin/Reports/Easac_15_ES_web_complete_01.pdf
- www.nature.com/news/pesticides-spark-broad-biodiversity-loss-1.13214 Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland (www.toek.wzw.tum.de/fileadmin/1_Datein/PDF_Publikationen/2010-07.pdf)
- De toxiciteit voor honingbijen, regenwormen en natuurlijke vijanden is gebaseerd op de Footprint Pesticide Property Database (PPDB). FOOTPRINT (2013): The FOOTPRINT Pesticide Properties DataBase. Database collated by the University of Hertfordshire as part of the EU-funded FOOTPRINT project (FP6-SSP-022704): <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/>. De indeling van de numerieke data in een tekstuele classificatie (zeer giftig, matig giftig etc.) is voor regenwormen en 'beneficial insects' ook op de Footprint Pesticide Property Database (PPDB) gebaseerd, en voor honingbijen o: U.S. Environmental Protection Agency. (n.d.) Technical Overview of Ecological Risk Assessment. Analysis Phase: Ecological Effects Characterization. <http://www2.epa.gov>

- gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-0#Ecotox
16. Vella, K., 2015. Blogpost: Halting biodiversity loss is a win for all. Online geraadpleegd 15 oktober 2015: https://ec.europa.eu/commission/2014-2019/vella/blog/halting-biodiversity-loss-win-all_en
 17. EEA, 2015. EU 2010 biodiversity baseline - adapted to the MAES typology (2015). Online geraadpleegd 1 september 2015: www.eea.europa.eu/publications/eu-2010-biodiversity-baseline-revision/download
 18. WUR, 2015. Agrimatie: Biologisch areaal fruit groeit langzaam. Online geraadpleegd 15 oktober 2015: <http://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2237&themalD=2267>
 19. Voor meer info over Milieukeur: appels: www.milieukeur.nl/24/m/product/index.html#products-a-e/#product598; peren: www.milieukeur.nl/24/m/product/index.html#products-p-t/#product604.
 20. Helsen, H., Trapman, M., Polfliet, M. & Simonse, J. (2004) Presence of the common earwig *Forficula auricularia* L. in apple orchards and its impact on the woolly apple aphid *Eriosoma lanigerum* (Haussmann). Proceedings of the International Workshop on Arthropod Pest Problems in Pome Fruit Production Lleida (Spain) 4 – 6 September, 2006. www.iobc-wprs.org/pub/bulletins/bulletin_2007_30_04_abstracts.pdf bezocht op 1 juni 2015
 21. Mols, C.M.M. & Visser, M.E. (2007) Great tits (*Parus major*) reduce caterpillar damage in commercial apple orchards. *PLoS ONE* 2(2): e202. doi:10.1371/journal.pone.0000202
 22. EURAF (2015) Featured Farm: Wakelyns Agroforestry- A diverse organic silvoarable system in the UK. European Agroforestry Association Newsletter No. 10 March 2015. euraf.isa.utl.pt/newsletters/newsletter_10#p3, bezocht op 1 juni 2015
 23. Hinman, T. & Ames, G. (2011) Apples: organic production guide. Publ. The National Sustainable Agriculture Information Service (ATTRA) Report IP020: 40pp. www.uct.ac.za/sites/placernevadasmallfarms/files/112366.pdf, bezocht op 3 juni 2015
 24. El-Sayed, A.M., Suckling, D.M., Wearing, C.H., and Byers, J.A. (2006). Potential of mass trapping for long-term pest management and eradication of invasive species. *Journal of Economic Entomology* 99: 1550-1564.
 25. Mahr, D.L., Whitaker, P. & Ridgway, N. (2008) Biological control of insects and mites: An introduction to beneficial natural enemies and their use in pest management. Publ. University of Wisconsin Co-operative Extension Publishing, Madison WI: 110pp. learningstore.uwex.edu/Assets/pdfs/A3842.pdf, bezocht op 2 mei 2015
 26. PAN-Europe (2007) State of the art Integrated Crop Management and organic systems in Europe with particular reference to pest management: Apple production. Publ. Pesticides Action Network Europe: 21pp. www.pan-europe.info/Resourcen/Reports/Apple_production_review.pdf, bezocht op 9 juni 2015
 27. Hinman, T. & Ames, G. (2011) Apples: organic production guide. Publ. The National Sustainable Agriculture Information Service (ATTRA) Report IP020: 40pp. www.uct.ac.za/sites/placernevadasmallfarms/files/112366.pdf, bezocht op 3 juni 2015
 28. Larbi, M., Gobat, J.-M. & Fuchs, J.G. (2006) Inhibition of the apple scab pathogen *Venturiariaaequalis* and the grapevine downy mildew pathogen *Plasmopara viticola* by extracts of green waste compost. In: Kraft, Eckhard; Bidlingmaier, Werner; de Bartoldi, Marco; Diaz, Luis F. and Barth, Josef (Eds.) ORBIT 2006 : Biological Waste Management. From Local to Global; Proceedings of the International Conference ORBIT 2006. Verlag ORBIT e.V., Weimar, chapter Part 2: 529-537. www.biophyt.ch/documents/ORBIT2006_%20Larbi_%20et_al.pdf, Bezocht op 2 juni 2015
 29. Kumar, S., Bink, M.C.A.M., Volz, R.K., Bus, V.G.M. & Chagné, D. (2012) Towards genomic selection in apple (*Malus × domestica* Borkh.) breeding programmes: prospects, challenges and strategies. *Tree Genetics & Genomes* 8: 1-14.
 30. Kellerhals, M., Baumgartner, I.O., Schütz, S. & Patocchi A. (2014) Challenges in breeding high quality apples with durable disease resistance. Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit Growing 2014. www.ecofruit.net/2014/2RP_Kellerhals_breeding_p15-21.pdf, bezocht op 29 mei 2015
 31. Hinman, T. & Ames, G. (2011) Apples: organic production guide. Publ. The National Sustainable Agriculture Information Service (ATTRA) Report IP020: 40pp. www.uct.ac.za/sites/placernevadasmallfarms/files/112366.pdf, bezocht op 3 juni 2015
 32. Gezondheidsraad, 2014. Gewasbescherming en omwonenden. Gezondheidsraadrapport nr. 2014/02. <http://www.gezondheidsraad.nl/ni/taak-werkwijze/werkterrein/gezonde-leefomgeving/gewasbescherming-en-omwonenden>
 33. EC (2008): Regulation (EC) No 1272/2008 of the European a and of the Council of 16 December 2008 on classification, labeling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006. Official Journal of the European Union L 353/1 and its amendments
ARC (2013): Agents reviewed by the IARC Monographs, Volumes 1–xxx (by CAS Numbers). International Agency for Research on Cancer (IARC). Last updated: xxx. Lyon, France
US EPA (2006–2013): Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential. Science Information Management Branch, Health Effects Division Office of Pesticide Programs, U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). April 26 2006; September 12 2007, September 24 2008; September 03 2009, November 2012, September 2013
 34. RIVM, 2014. Verkenning van mogelijkheden voor onderzoek naar blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij omwonenden. RIVM rapport 630030002/2014.
 35. RIVM, 2014. Onderzoek bestrijdingsmiddelen en omwonenden - FAQ. Online geraadpleegd 15 oktober 2015: <http://www.bestrijdingsmiddelen-omwonenden.nl/FAQ>
 36. Voor meer informatie: Zimmermann, D., et al., 2015. Greenpeace science report: Europe's pesticide addiction. How industrial agriculture damages our environment <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Agriculture/Europes-Pesticide-Addiction/>
 37. PBL, 2012. Van Eerdt, M. et al, Evaluatie van de Nota duurzame gewasbescherming, beleidsstudies. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL2012-evaluatie-duurzame-gewasbescherming-500158001_0.pdf
 38. PBL, 2012. Van Eerdt, M. et al, Evaluatie van de Nota duurzame gewasbescherming, beleidsstudies. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL2012-evaluatie-duurzame-gewasbescherming-500158001_0.pdf
 39. PBL, 2012. Van Eerdt, M. et al, Evaluatie van de Nota duurzame gewasbescherming, beleidsstudies. http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL2012-evaluatie-duurzame-gewasbescherming-500158001_0.pdf
 40. PBL, 2014. Balans van de leefomgeving. Nieuwsbericht: Gewasbescherming is duurzamer geworden, maar normen worden nog regelmatig overschreden. Online geraadpleegd 15 oktober 2015: <http://themasites.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving/2014/voedsel-en-landbouw/gewasbescherming-en-milieu>
 41. CBS, PBL, Wageningen UR (2012). Belasting van het milieu door gewasbeschermingsmiddelen, 1998-2010 (indicator 0548, versie 04, 15 februari 2012). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl
 42. NVWA, 2013. NVWA Rapport Controleresultaten nalevingsmeting fruit 2012 WGB.
 43. Verkenning van mogelijkheden voor onderzoek naar blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij omwonenden, RIVM rapport 630030002/2014 p. 23
 44. CBS, PBL, Wageningen UR (2014). Afzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw, 1985-2013 (indicator 0015, versie 15, 15 september 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl & CBS, PBL, Wageningen UR (2015). Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw per gewas, 1995-2012 (indicator 0006, versie 06, 9 juli 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl



GREENPEACE