

Inkrimping bestrijdingsmiddelengebruik voor gezonder leven

Nieuw wetenschappelijk inzicht in gezondheidseffecten van bestrijdingsmiddelen schreeuwt om voorzorgsmaatregelen van beleidsmakers¹

De huidige EU Richtlijn voor de toelating van pesticiden (Directive 91/414/EEC for placing of plant protector products in the EU market) en de Nederlandse invulling daarvan is totaal onvoldoende om de toenemende bedreigingen voor de volksgezondheid in Europa te voorkomen. Het gaat hier met name om de kwetsbare groepen als kinderen, zwangere vrouwen en groepen met een sociaal economische achterstand.

Deze factsheet beschrijft onze zorgen en geeft een overzicht van beleidsvoorstellen om de alarmerende situatie te verbeteren. De volgende onderwerpen komen aan bod:

- Waarom beschermt de huidige risicobepaling niet de gezondheid?
- Waarom zijn foetussen, zuigelingen en kinderen kwetsbaarder?
- Wat toont nieuw onderzoek aan?
- Blootstelling aan bestrijdingsmiddelen in de baarmoeder: een dodelijke erfenis.
- Hebben wij redenen om bezorgd te zijn over de mate van verontreiniging?
- De betekenis van nieuw wetenschappelijke inzicht van gezondheidseffecten van bestrijdingsmiddelen
- Conclusies en (beleids)aanbevelingen



¹ Deze factsheet is een vertaling van de PAN Europe Briefing 2007 aangevuld met extra informatie

Inleiding

Het vaststellen van een causaal verband tussen de blootstelling aan een of meer bestrijdingsmiddelen en gezondheidsproblemen is moeilijk, omdat humane ziekten en stoornissen een resultaat zijn van vele op elkaar inwerkende invloeden zoals straling, chemische stoffen, genetische achtergrond, levensstijl en dieet. Alleen wanneer een chemische stof of een groep stoffen een groot effect hebben, is het mogelijk een beduidend verband vast te stellen. Voor bestrijdingsmiddelen is het vaak moeilijk om het effect van een specifiek product te isoleren, omdat in veel gevallen sprake is van een gelijktijdige blootstelling aan verschillende bestrijdingsmiddelen, die bovendien gedurende het groeiseizoen varieert¹.

De moeilijkheid in het vaststellen van de risico en het bepalen van het causale verband worden onderstreept door een toenemend aantal wetenschapper, in het bijzonder door medeondertekenaars van de Paris Appeal (2004)² en van de Prague Declaration (2005)³.

Hoe dan ook, het probleem van het vaststellen van het causale verband, betekent niet dat er geen probleem is. De medeondertekenaars van het Appeal en de Declaration roepen op voor een gehele reductie van de blootstelling door middel van de toepassing van het voorzorgbeginsel in het beleid van chemische stoffen.

In het huidige Europese beleid ontbreekt het aan sterke maatregelen die nodig zijn om een veranderingen van het bestrijdingmiddelen paradigma te bewerkstelligen en te reageren op de grote publieke zorgen om gezondheidsrisico's, door de burger, wetenschappers en milieu en gezondheidsorganisaties.

Waarom beschermt de huidige risicobepaling niet de gezondheid?

De procedure voor de risicobepaling is de basis voor de toelating van een individuele actieve stof. De huidige procedures geven echter een onvolledige schatting van de totale risico, omdat er geen rekening wordt gehouden met een combinatie van bestrijdingsmiddelen (het gebruik van een middel is meer uitzondering dan regel) en het toegevoegde effect van bestrijdingsmiddelen die een zelfde werkingsmechanisme hebben tegen een wijde groep van organismen.

De huidige procedure voor risicobepaling houdt rekening met de toxiciteit en geschatte blootstellingswaarden voor een bestrijdingsmiddel, maar is slechts gebaseerd op gegevens van een gezonde volwassen organisme. De huidige risicobepaling schiet te kort door onvoldoende testen op enkele toxische eigenschappen, onvoldoende gebruik van wetenschappelijke literatuur, of nieuwe wetenschappelijke inzichten. Nieuwe wetenschappelijke inzichten laten zien dat bestrijdingsmiddelen een grotere impact hebben dan eerder werd aangenomen. Dit is bijvoorbeeld in het geval van hormoonverstorende bestrijdingsmiddelen; ondanks het feit dat nieuwe inzichten laten zien dat er schadelijke effecten zijn, heeft de Europese Commissie geen plannen om deze informatie te gebruiken voordat internationaal overeengekomen onderzoeksprotocollen beschikbaar zijn. Als een goede review van wetenschappelijke inzichten en feiten in beschouwing zouden zijn genomen in de risicobepaling, dan zouden een aantal verontrustende stoffen verboden zijn op grond van het voorzorgbeginsel, zodat ze niet zouden ophopen in het milieu tot een zodanig niveau dat de effecten onomkeerbaar zijn.

De vaststelling van de humane blootstelling als onderdeel van deze procedure is zeer zwak, omdat de gegevens van het bestrijdingsmiddelengebruik onregelmatig en onsamenhangend is, er geen rekening wordt gehouden met meerdere blootstellingroutes en gegevens van biomonitoring (concentraties in bloed en urine, etc) missen⁴.

Waarom zijn foetussen, zuigelingen en kinderen kwetsbaarder?

Foetussen, zuigelingen en kinderen zijn kwetsbaarder voor toxische stoffen dan volwassenen, omdat hun lichamen nog in ontwikkeling zijn.

Hun dieet en gedrag resulteren vaak in een grotere blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. In een report van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) en het Europese Milieugeschap (EEA)⁵ geeft aan dat deze aspecten onvoldoende worden belicht, bijvoorbeeld bij het vaststellen van normen voor

de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen dat 'veilig' kan worden geconsumeerd:

1. Elke dag: ADI: acceptable Daily Intake (dit is de dosis die een persoon kan consumeren per dag over een leven zonder schade, gebaseerd op de state-of-the-art van de wetenschap op dit tijdstip)
2. Over een bepaalde tijdsperiode: ARfD: Acute Referentie Dosis (dit is de hoeveelheid van een stof in of op voedsel, uitgedrukt op basis van lichaamsgewicht, dat geconsumeerd kan worden in een korte periode zonder risico voor de consument, gebaseerd op gegevens van geschikte studie en rekening houdend met kwetsbare groepen zoals kinderen en ongeborenen)
3. De berekening van de maximale residu limiet (MRL) voor bestrijdingsmiddelen op voedsel.



Kinderen hebben een langere tijd te leven waarin ziekten met een lange incubatietijd zich kunnen ontwikkelen. Een voorbeeld; als een 70 jaar oude volwassen en een 5 jaar oud kind blootgesteld worden aan een carcinogene stof met een 40 jarige incubatietijd, dan heeft het kind een veel hoger risico voor gezondheidseffecten⁶. Kinderen zijn ook veel kwetsbaarder voor kritische waarden van blootstelling en hun systeem om het lichaam te beschermen tegen toxische stoffen is nog onvolgroeid. Het Wetenschappelijk Comité voor Voedsel (Scientific Committee on Food) dat de Europese Commissie adviseert op deze aspecten nam de zelfde overwegingen bij het bepalen van een standpunt over een MRL van 0,01 mg/kg (de detectiegrens) voor bestrijdingsmiddelen in voedsel voor baby's en kinderen. De daaruit resulterende babyvoeding Richtlijn (Directive 1999/39/EC) beschermt kinderen die commerciële babyvoeding eten (uit potjes). Echter, deze leeftijdsgroep is niet beschermd als ze de huidige beschikbare voeding eten (niet uit potjes).

De huidige bestrijdingsmiddelen risicobepalingsprotocollen houden in de beste gevallen rekening met de mogelijkheid dat kinderen tot 10 keer meer gevoelig zijn voor bestrijdingsmiddelen dan volwassenen. Dit gebeurt door de introductie van een factor 10 voor de erkenning van variabiliteit onder mensen. De veiligheidsnormen die resulteren uit testen met dieren worden gedeeld door een factor 10 om variatie onder soorten toe te kennen (bijvoorbeeld tussen knaagdieren en mensen). Deze factor 10 is niet bedoeld (en toepasbaar) voor kinderen, maar dekt alleen de variatie in de volwassen populatie met variatie in geslacht, ras en lengte. Recent onderzoek wijst uit dat kinderen tot 164 keer meer gevoelig kunnen zijn voor de effecten van organofosfaten, een klasse van bestrijdingsmiddelen die veelvuldig wordt gebruikt over de hele wereld. De factor 10 is dan ook onvoldoende om kinderen te beschermen tegen algemeen gebruikte bestrijdingsmiddelen⁷.

Residuen van organofosfaten op voedsel komen veelvuldig voor in Europa⁸. In de Verenigde Staten worden 9 van de 10 kinderen tussen de 6 maanden en 5 jaar blootgesteld aan een combinatie van 13 verschillende organofosfaat-insecticiden in voedsel.

We hebben testen nodig om de effecten (op latere leeftijd) van blootstelling in belangrijke perioden van de ontwikkeling van het kind te evalueren. Belangrijke nadelige effecten die tot nu toe zijn genegeerd zijn neurotoxische, endocriene en immuunsysteem verstoringen en kanker. Ondanks dat er duidelijke geboorte effecten zijn, zijn de meeste effecten op de ontwikkeling niet zichtbaar bij de geboorte. Daarentegen komen hersen- en zenuwstelselverstoringen tot uiting in individueel gedrag en functioneren, die sterk variëren van geboorte tot volwassenheid. Geschat wordt dat een op de zes kinderen een ontwikkelingsbelemmering heeft, die het zenuwstelsel aantast, de meest algemene effecten zijn verminderd leervermogen, trage ontwikkeling, gebrek aan zintuiglijke waarneming en hersenverlamming. Bewijzen suggereren dat verstoringen in neurologische ontwikkeling door chemische stoffen resulteren in een stille maar algemene volksziekte in deze moderne maatschappij.

Ondanks dat bekend is dat veel bestrijdingsmiddelen neurotoxisch zijn voor volwassenen, is er geen enkele zorg om kinderen te beschermen tegen deze effecten. De afwezigheid van testen voor de ontwikkeling van neurotoxiciteit en de afwezigheid van een goede beoordeling in de toelating van stoffen hebben bijgedragen aan deze stille volksziekte⁹.

Kinderen consumeren mee bestrijdingsmiddelen door hun dieet dan volwassenen, vergeleken het lichaamsgewicht. Per kg lichaamsgewicht consumeren kinderen 6 keer meer fruit, 2 keer meer groenten en 3 tot 5 keer meer granen¹⁰. De hand tot mond route is een andere belangrijke route voor kinderen. Jonge kinderen spelen op de grond waardoor ze beduidend meer blootgesteld worden aan bestrijdingsmiddelenresiduen uit de lucht, uit stof, en zelfs uit speelgoed.

Wat toont nieuw onderzoek aan?

De review van humane gezondheidseffecten van bestrijdingsmiddelen door het Ontario College of Family Physicians laat zien dat kinderen continu blootgesteld zijn aan lage concentraties van bestrijdingsmiddelen via hun voedsel en het milieu. Er zijn echter maar een paar studies uitgevoerd naar de lange termijn effecten van deze blootstelling. Het college bespreekt enkele studies die **de relatie beschrijven tussen bestrijdingsmiddelen blootstelling en kanker bij kinderen**. De volgende relaties zijn gevonden:

- een verhoogd risico op nierkanker is gerelateerd aan de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen van de vader (door werkzaamheden in de landbouw); in 4 studies is het verband gelegd met hersentumoren.
- Verschillende studies in de review geven aan dat bestrijdingsmiddelen een oorzaak zijn van hematologische tumoren in kinderen (zoals non-Hodgkin's lymfoma en leukemie).
- Enkele kinderen hebben een algeheel verhoogd risico op acute leukemie als ze worden blootgesteld aan bestrijdingsmiddelen in de baarmoeder of gedurende de kindertijd. Het gaat hier vooral om blootstelling aan insecticiden en herbiciden die gebruikt worden in gazons, boomgaarden (fruitteelt) en tuinen, en binnenshuis gebruik van insecticiden.

Het gebruik van insecticiden binnenshuis leidt tot hogere concentraties dan bestrijdingsmiddelengebruik buitenshuis. Hiermee is het bestrijdingsmiddelen probleem niet alleen beperkt tot boeren en tuinders en bewoners van het landelijk gebied.

Kinderen besteden relatief meer tijd door binnenshuis dan volwassenen en zijn daarom extra blootgesteld. In 2000 verbood de US EPA (Environmental Protection Agency van de Verenigde Staten) het huis, tuin en keuken gebruik van chloorpyrifos (een organofosfaat insecticide), nadat uit een risicoanalyse geconcludeerd werd dat kinderen gevoeliger waren voor dit bestrijdingsmiddel dan eerder was verwacht¹¹.

Nieuw onderzoek in Frankrijk benadrukt ook de speciale gevoeligheid van kinderen. Een recent onderzoek¹² concludeert dat de verschijning van acute leukemie bij kinderen in verband gebracht kan worden met het gebruik van verschillende type insecticiden binnenshuis tijdens de zwangerschap en kindertijd. De IARC (international Agency for Cancer Research) concludeert uit een epidemiologische studie dat in Europa de gevallen van kanker bij kinderen sterk stijgt, waarvan 17% van de gevallen een gevolg zijn van de moderne levensstijl en veranderingen in het milieu¹³. In de studie zijn ruim 77 duizend gevallen van kanker bij kinderen bestudeerd in de periode 1978 -1997, in 15 Europese landen. De resultaten tonen aan dat het aantal gevallen van kanker bij kinderen onder de 14 jaar per jaar met 1,1% is toegenomen. De toename van gevallen van kanker bij kinderen betroffen hersentumoren, testikelkanker, leukemie, nierkanker en soft tissue sarcoma (CHECKEN).

Epidemiologische studies en toxicologisch onderzoek geven beide aan dat bestrijdingsmiddelen bij kinderen nadelige effecten hebben en erkennen dat kinderen gevoeliger zijn voor de blootstelling aan chemische stoffen dan volwassenen.

Blootstelling aan bestrijdingsmiddelen in de baarmoeder kan leiden tot neurotoxicologische schade, die ook nog eens worden versterkt door ondervoeding in ontwikkelingslanden¹⁴.

Aan de andere kant bevestigen studies dat stoffen zoals organofosfaat bestrijdingsmiddelen in de lichamen van kinderen accumuleren als ze een gangbaar (traditioneel) dieet volgen. Als ze echter een biologisch dieet volgen, vermindert het gehalte organofosfaten substantieel. Zodanig zelfs, dat de blootstelling tot een verwaarloosbaar niveau is gedaald^{15 16}.

Deze feiten hebben al geresulteerd in actie, maar dit heeft nog tot onvoldoende resultaat geleid.

Steeds meer wetenschappers, organisaties en beleidsmakers ondersteunen de toepassing van het voorzorgbeginsel bij beleid voor chemische stoffen. De vier hoofdelementen hiervan zijn:

1. Neem preventieve maatregelen als er sprake is van onzekerheid
2. Leg de verantwoordelijkheid van onderzoek en voorzorg bij diegene die het risico creëert
3. Zoek alternatieven voor potentieel schadelijke activiteiten
4. Vergroot publieke betrokkenheid en transparantie in beleidsvorming

Helaas vraagt wereldwijde bestrijdingsmiddelenbeleid eerst om bewijs van schadelijkheid, voordat er actie wordt ondernomen of dat er gekeken wordt naar beschikbare veilige alternatieven^{17 18}.

De geschiedenis leert.....

De geschiedenis laat zien dat er vele voorbeelden zijn van vroegtijdige (wetenschappelijk onderbouwde) waarschuwingen die genegeerd zijn, totdat uiteindelijk het bewijs (en de kosten) de pan uit rijst. Bijvoorbeeld het asbest probleem. Al in 1898 kwamen de eerste waarschuwingen van handhavers van fabrieken in Engeland. Het duurde echter honderd jaar voordat witte asbest werd verboden in het Verenigd Koninkrijk, en vervolgens een jaar later in de EU. Het aantal asbestdoden in het Verenigd Koninkrijk is circa 3000 per jaar. Men verwacht de komende 35 jaar zo'n 250 000 tot 400 000 asbest gerelateerde kankergevallen in West -Europa.

Deze en andere voorbeelden van genegeerde waarschuwingen zijn beschreven in een rapport van het EEA¹⁹, dat tot doel heeft om het gebruik van het voorzorgbeginsel in beleid te verbeteren.

De huidige inzichten van gezondheidseffecten als gevolg van overdadige blootstelling aan bestrijdingsmiddelen schreeuwen om de toepassing van het voorzorgbeginsel in de vorm van een sterke reductie van het bestrijdingsmiddelengebruik, een verbod en een vervanging van de meest gevaarlijke bestrijdingsmiddelen door minder schadelijke alternatieven.

Blootstelling aan bestrijdingsmiddelen in de baarmoeder: een dodelijke erfenis.

De embryonale fase is de meest kwetsbare fase, waarin organen en hersenen zich ontwikkelen. Deze ontwikkeling wordt op verschillende momenten sterk beïnvloed door (de blootstelling aan) milieufactoren. Contact met bestrijdingsmiddelen in deze fase kan niet alleen invloed hebben op aangeboren afwijkingen, maar leidt ook tot functionele schade op latere leeftijd. Moeders zijn blootgesteld aan stoffen door voedsel, water en andere dranken, door gebruik van bestrijdingsmiddelen in huis en tuin, en zelfs indirect door de (historische) werkzaamheden van haar ouders in bijvoorbeeld in de landbouw.



Verschillende wetenschappelijke publicaties beschrijven de relatie tussen problemen bij de geboorte en aangeboren afwijkingen en de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen van de ouders. De effecten variëren van afwijkingen in de ontwikkelingen van het zenuwstelsel die zich pas later openbaren tot ernstige afwijkingen in het cardiovasculaire systeem. Deze effecten worden niet alleen veroorzaakt door een klein aantal bekende schadelijke stoffen, maar door verschillende soorten van bestrijdingsmiddelen²⁰.

Een systematisch overzicht van huidig beschikbaar bewijs van onderzoekers van de Liverpool Universiteit²¹ geeft aan dat lage concentraties van synthetische bestrijdingsmiddelen en

organochlorides met hormoonverstorende effecten een belangrijke factor zijn in de ontwikkeling van kanker. Ze beschrijven dat het gevaar van bestrijdingsmiddelen voor kinderen onderschat wordt. Effecten kunnen al optreden bij concentraties van 1 op een miljard, in plaats van 1 op een miljoen op 1 op duizend waarop de huidige normen veelal zijn gebaseerd. Zo zijn de normen van de huidige MRLs, ADI's en ARfD's vastgesteld in mg per kg lichaamsgewicht (1 op duizend). De EU normen voor bestrijdingsmiddelen (EU richtlijn voor Drinkwater) in drinkwater zijn vastgesteld op 1 microgram per liter (ofwel 0,1 per een miljard), niet vanuit gezondheidsredenen, maar vanwege technische redenen (detectiegrens). Bij deze concentratie van het hormoonverstorende atrazine (een bestrijdingsmiddelen dat in de EU verboden is maar daarbuiten nog veel wordt gebruikt) zijn er effecten op de vruchtbaarheid waargenomen op mannelijke kikkers en de larven van amfibieën. Deze effecten zijn een waarschuwing voor dezelfde effecten bij mensen en kunnen een verklaring zijn voor onvruchtbaarheid (of lage vruchtbaarheid) en kanker bij mensen²².

Bestrijdingsmiddelen kunnen dus een effect hebben op de ontwikkeling van kinderen voordat ze geboren zijn en vergroten de kans op de ontwikkeling van kanker op latere leeftijd. Bestrijdingsmiddelen die zich ophopen in organen (bioaccumulatie) zijn ook aanwezig in de borstvoeding, waardoor de kans bestaat dat baby's al blootgesteld worden aan bestrijdingsmiddelen.

Omdat de vrouwelijke eicellen al ontwikkeld worden in de baarmoeder, kan de volgende generatie effecten hebben van de blootstelling van hun oma. Onderzoek in de Verenigde Staten wees uit dat een enkele blootstelling aan vinclozolin (fungicide) gedurende de zwangerschap kanker, nierkwalen en andere ziekten kan veroorzaken in tot in de volgende vier generaties^{23 24}. Gelukkig is dit middel inmiddels door sterke lobby van enkele lidstaten in de EU verboden (Richtlijn 91/414/EEC).

Hebben wij redenen om bezorgd te zijn over de mate van verontreiniging?

Het nieuws over alarmerende verontreiniging door bestrijdingsmiddelen in voedsel, water, lucht en het menselijk lichaam bereiken ons geregeld via officiële monitoringsrapportages en de media. Een aantal recente voorbeelden:

- *Verboden Bestrijdingsmiddelen op Spaanse paprika's*
Spaanse paprikatelers gebruikten in 2006 op grote schaal isofenfos-methyl, een middel dat in de hele EU niet is toegelaten en niet wordt geproduceerd of te koop is via de officiële kanalen. De VWA is nagaan dat de stof voor het eerst in januari 2006 werd aangetroffen. In 2006 zijn in totaal 47 monsters van Spaanse paprika onderzocht. In 18 gevallen werd de stof aangetroffen. Tachtig procent van de monsters van na eind oktober bevatte het verboden middel. Omdat er van de stof geen goede toelatingsgegevens zijn, is het risico voor de gezondheid volgens de VWA, moeilijk in te schatten. Het gaat hier om een zogenoemde organofosforester, waarvan bekend is dat deze schadelijk kunnen zijn²⁵.
- *De lucht in Parijs vervuild met bestrijdingsmiddelen*
In grote delen van Parijs komen zowel in de regen als in de lucht bestrijdingsmiddelen voor die afkomstig zijn van de akkerbouw rondom de Franse hoofdstad. De vervuiling is reëel; in de regio van Parijs wordt per jaar 3200 000 kg bestrijdingsmiddelen gebruikt²⁶.
- *Bestrijdingsmiddelen knelpunt voor kwaliteit oppervlaktewater en drinkwater*
Bestrijdingsmiddelen vormen een belangrijke bedreiging van de waterkwaliteit in Nederland. Vooral de belasting van de kleinere, regionale wateren is een probleem. Door wisseling van stoffen is geen langjarig beeld per stof te geven. Algemeen beeld is dat insecticiden en fungiciden de grootste problemen opleveren vanuit ecologisch opzicht. Niet alle stoffen worden echter gemeten, en er zijn niet voor alle bestrijdingsmiddelen normen afgeleid. De website www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl geeft een overzicht van normoverschrijdingen van vele bestrijdingsmiddelen en de locaties daarvan weer.

De monitoringsresultaten van residuen van bestrijdingsmiddelen op voedsel in de EU laat een verontrustende groei zien van residuen. De meest recente gegevens laten zien dat bijna de helft (42,1%) van alle groente en fruit monsters vervuild zijn met bestrijdingsmiddelen²⁷. Een belangrijk deel (5,1%) is verontreinigd boven de wettelijk vastgestelde MRL. Een voorbeeld van blootstelling aan bestrijdingsmiddelen door consumptie van groente en fruit: een kleuter eet druiven verontreinigd met

verschillende bestrijdingsmiddelen. Hierdoor krijgt hij meer dan de aanbevolen inname van methamidofos binnen, 5 keer de aanbevolen inname van triazofos en 10 keer de aanbevolen inname van methomyl binnen. Methamidofos en triazofos (beide insecticiden) zijn organofosfaten die een effect hebben op het zenuwstelsel van insecten. Het zenuwstelsel van mensen heeft echter een vergelijkbaar werkingsmechanisme, waardoor deze stoffen ook effecten hebben op ons zenuwstelsel! Methomyl (is een carbamaat) en heet naast een mogelijk effect op het zenuwstelsel ook mogelijk hormoonverstorende effecten. Alle drie de stoffen worden algemeen gebruikt in de EU.



De hoge concentraties van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater zijn evenzogoed schadelijk en reden voor grote zorg. Uit onderzoek in Frankrijk²⁸ blijkt dat 96% van de monsters van het oppervlaktewater en 61% van het grondwater vervuild zijn met ten minste een bestrijdingsmiddel. Bij eenderde van alle monsters is de concentratie hoger dan de norm voor menselijke consumptie (dus boven de 0,1 microgram per liter). Veel van de stoffen die zijn waargenomen zijn reeds verboden op basis van hun effecten op milieu en gezondheid. Voorbeelden zijn lindaan, aldrin, en dieldrin. Deze organochloride bestrijdingsmiddelen zijn in verband gebracht met kanker en hormoonverstoring. De verontreiniging met deze middelen is nog lang waarneembaar na het verbod op het gebruik ervan.



Schadelijke bestrijdingsmiddelen hopen zich ook op in het menselijk lichaam. Doordat mensen aan de top van de voedselketen staan, zijn wij in het bijzonder blootgesteld aan bestrijdingsmiddelen in voedsel. Het Wereld Natuur Fonds beschrijft de analyse van verschillende bestrijdingsmiddelen in bloed over verschillende generaties en in verschillende soorten voedsel^{29 30}. Ondanks dat bestrijdingsmiddelen verboden zijn en al lang uit de markt zijn (sommige al meer dan 2 decennia) worden bestrijdingsmiddelen teruggevonden in ons bloed en in ons voedsel. Het is dan ook meer dan rechtvaardigd om zorgen te hebben over de mogelijke effecten op de lange termijn, zeker voor de ontwikkeling van foetussen, baby's en kinderen, en om te vragen om de toepassing van het voorzorgsbeginsel, en de reductie van het gebruik van en de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen.

De betekenis van nieuw wetenschappelijk inzicht van gezondheidseffecten van bestrijdingsmiddelen

In deze notitie hebben we nieuwe inzichten beschreven over de effecten van bestrijdingsmiddelen op onze gezondheid. Er heeft een shift plaatsgevonden in wetenschappelijke inzichten (zie kader). Er zijn nog onbeantwoorde vragen, zoals de speciale gevoeligheid van kinderen en de effecten van bestrijdingsmiddelen op de ontwikkelingen in het zenuwstelsel die zich pas op latere leeftijd openbaren. Daarnaast zijn er effecten die zich voordoen bij lage concentraties, terwijl deze effecten bij

hoge concentraties weer verdwijnen. En wat zijn de effecten van combinaties van bestrijdingsmiddelen. De huidige risicoanalyse voor bestrijdingsmiddelen is niet voldoende om aan deze aspecten tegemoet te komen. Een nieuwe benadering is nodig voor de bescherming van onze gezondheid en dat van planten en dieren. Wetenschappers zijn er alom van overtuigd dat de huidige risicobenadering onvoldoende is^{31 32 33}. Er zijn slecht weinig overheden die een start hebben gemaakt met het veranderen van hun beleid. Een voorbeeld hiervan is Denemarken, die een Reductieprogramma heeft opgesteld, met doelen voor de reductie van het gebruik van bestrijdingsmiddelen en een toelatingsbeleid waarbij een aantal bestrijdingsmiddelen zijn verboden, die juist in de EU zijn toegelaten (zoals, esfenvaleraat, isoproturon, deltamethrine, proton, propineb, thiabendazol en thiram)³⁴.

Veranderingen in wetenschappelijke inzichten

nr	Oude inzichten	Nieuwe inzichten
1	Een hoge mate van verontreiniging heeft een negatief effect op de detoxificatie en andere afweermechanismen.	Bij lage mate van verontreiniging zijn er effecten op de ontwikkeling en de ontwikkelingsmechanismen.
2	De dosis in gebruik is een graadmeter 1voor het toxische effect.	Een lage mate van blootstelling geeft effecten, die bij hogere blootstelling verdwijnen.
3	Alleen een hoge mate van blootstelling heeft effect.	Bij achtergrondconcentraties waar men geen effecten bij verwachtte, zijn effecten zijn waargenomen .
4	Focus op volwassenen.	De periode waarin snelle groei en ontwikkeling plaatsvindt (prenataal tot en met pubertijd) is meest gevoelige periode, en daar moet de focus op liggen.
5	Een klein aantal kwalijke stoffen.	Vele chemische stoffen waarvan gedacht was dat ze veilig waren, zijn biologisch actief en bezitten de mogelijkheid te interneren met signaleringssystemen.
6	Directe effecten.	Lange incubatietijden zijn algemeen, blootstelling in baarmoeder kan lijken tot ziekten en gebreken op later leeftijd (volwassen).
7	Onderzoek gericht op een stof per keer.	In werkelijkheid wordt men blootgesteld aan cocktails (mengsels) van stoffen. Deze cocktails kunnen leiden tot effecten bij veel lagere concentraties als werd verwacht uit onderzoek van de individuele stoffen
8	Focus op traditionele toxische effecten als mutagenese, carcinogenen en afsterven van cellen.	Wijd palet van effecten, zoals gebreken in immuunsysteem, neurologische, cognitieve en gedragseffecten, effecten op de vruchtbaarheid en chronische ziekten.
9	Onderzoek gericht op 1 op 1 relaties van vervuiling en blootstelling en ziekten en gebreken.	Een stof kan vele verschillende effecten hebben, afhankelijk van de periode waarin de blootstelling plaatsvindt, en welke signalen aangetast worden. Meerdere stoffen kunnen dezelfde effecten veroorzaken als ze dezelfde ontwikkelingsprocessen beïnvloeden.

Bron: aangepast van John Peterson Myers, 2002³⁵.

Conclusies en aanbevelingen

Bovenstaande informatie onderschrijft de grote reden tot zorg met betrekking tot de effecten van blootstelling aan bestrijdingsmiddelen, met name voor jonge kinderen. De belangrijkste redenen zijn:

- vroege blootstelling heeft lange-termijn consequenties;
- kinderen hebben een speciale gevoeligheid voor chemicaliën;
- kinderen hebben andere leefgewoonten dan volwassenen (spelen, grondcontact);
- in verhouding tot hun lichaamsgewicht, eten, drinken, ademen, kinderen meer dan volwassenen.

Daarnaast beschrijft deze factsheet de hoge mate van blootstelling aan bestrijdingsmiddelen via residuen op ons voedsel en verontreiniging van bodem, water en lucht.

In het huidige beleid wordt met bovenstaande geen rekening gehouden. Het op de markt laten van verdachte middelen met groot potentieel risico is in strijd met het voorzorgbeginsel, in strijd met de Gewasbeschermingsrichtlijn, en het toekennen van een lage prioriteit in de beoordeling van deze stoffen kan daarom zonder meer onverantwoord genoemd worden.

Wij pleiten voor een effectieve toepassing van het voorzorgbeginsel in het bestrijdingsmiddelenbeleid. Dit vraag onder meer om:

- Reductie van het bestrijdingsmiddelengebruik en promotie van biologische landbouw en geïntegreerde teelt. Onder andere door ontwikkeling van minimum eisen per gewas voor geïntegreerde gewasbescherming².
- Alle stoffen met een verdacht carcinogeen, mutageen en reproductie of hormoonverstorend effect, en stoffen die persistent, zich ophopen (bioaccumulatie) en toxisch zijn mogen niet worden toegelaten voor gebruik.
- Alle chemische middelen waarvoor een minder schadelijk alternatief of een niet-chemisch alternatief beschikbaar is moeten worden vervangen door deze alternatieven. Een database met niet-chemische alternatieven, kan die proces ondersteunen, en zal op Europees niveau moeten worden ontwikkeld (door onafhankelijke experts).
- Bescherming van kwetsbare groepen en aandacht voor combinatie toxiciteit van bestrijdingsmiddelen (Artikel 4 van Annex II van de Bestrijdingsmiddelenrichtlijn).
- Gebruik van meest recente wetenschappelijke inzichten bij toelating van bestrijdingsmiddelen.
- De normen voor bestrijdingsmiddelenresiduen op groente en fruit moeten worden aangepast, waarbij aandacht is voor gezondheidsnormen (zoals de acute referentie dosis) en voor combinatietoxiciteit.
- Bestrijdingsmiddelen die in het water boven de Maximaal Toelaatbare Risico-waarden uitkomen, moeten verboden worden en alleen op recept verkrijgbaar worden.

² geïntegreerde gewasbescherming: Toepassing van preventieve maatregelen, teelt- of gewasverbeteringsmaatregelen, biologische, biotechnologische, mechanische, fysische en chemische bestrijding in een zodanige samenhang dat het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen wordt beperkt tot het strikte minimum dat noodzakelijk is om populaties van schadelijke organismen onder de niveaus te houden waarbij in economisch opzicht onaanvaardbare schade of verliezen optreden. (EU-richtlijn 91/414)

Literatuur

- ¹ Catherine Wattiez (2006), Links between in utero exposure to pesticides and effects on the human progeny. Does European pesticide policy protect health? in P. Nicolopoulou-Stamati et al. (eds), *Congenital diseases and the Environment*, Springer, Netherlands. In druk.
- ² Paris Appeal (2004), International Declaration on diseases due to chemical pollution. It is signed by hundreds of scientists, close to 1,000 NGOs, more than 150,000 individuals and 2 million European doctors represented by the Standing Committee of European Doctors (CPME). Beschikbaar op <http://www.artac.info>
- ³ Prague Declaration (2005), Prague Declaration on endocrine disruptors. Signed by hundreds of scientists and researchers. Beschikbaar op: <http://www.edenresearch.info>
- ⁴ PAN Europe (2004), Briefing No 2 Why current European pesticide legislation fails to protect our health. Beschikbaar op: <http://www.pan-europe.info>
- ⁵ WHO/EEA (2002), *Children Health and Environment: A Review of Evidence*, WHO Regional Office for Europe and European Environment Agency. Beschikbaar op: http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2002_29/en/eip_29.pdf
- ⁶ Sanborn, M., Cole, D., Kerr, K., Vakil, C., Sanin, L.H., Bassil, K. (2004) *Systematic Review of Pesticide Human Health Effects*, Ontario College of Family Physicians, Toronto. Beschikbaar op: <http://www.ocfp.on.ca>
- ⁷ Furlong CE, Holland N, Richter RJ, Bradman A, Ho A, Eskenazi B (2006), PON1 status of farmworker mothers and children as a predictor of organophosphate sensitivity, *Pharmacogenetics and Genomics* 16, March 2006: 183-190.
- ⁸ European Commission (2005), *Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the European Union, Norway, Iceland and Liechtenstein 2003, SEC (2005) 1399*.
- ⁹ P Grandjean, PJ Landrigan (2006), Developmental neurotoxicity of industrial chemicals, *Lancet* 2006: 386: 2167-78hh.
- ¹⁰ Hajslova et al (2006), Pesticide residues in food: threats and risks, proceedings of the conference "Pesticides in food" held in Slovakia 23-24 of June 2006. In druk.
- ¹¹ EPA (2000), Revised risk assessment for chlorpyrifos: summary. Beschikbaar op: <http://www.epa.gov/oppsrrd1/op/chlorpyrifos/summary.htm>
- ¹² Menegaux et al (2006), Household exposure to pesticides and risk of childhood acute leukemia, *Occupational and Environmental Medicine*, February 2006 63(2), 131-4. Beschikbaar op: <http://oem.bmjournals.com/>
- ¹³ Kaatsch P, Steliarova-Foucher E, Crocetti E, Magnani C, Spix C, Zambon P. (2006), Time trends of cancer incidence in European children (1978-1997): Report from the Automated Childhood Cancer Information System project, *European Journal of Cancer*, September 2004, No 42(13):1961-71.
- ¹⁴ Philippe Grandjean, Raul Harari, Dana B. Barr and Frodi Debes, 2006. Pesticide exposure and stunting as independent predictors of neurobehavioral deficits in Ecuadorian school children. *PEDIATRICS* Vol. 117 No. 3 March 2006, pp. e546-e556.
- ¹⁵ Lu C, Toespel K, Irish R, Fenske RA, Barr DB, Bravo R (2006), Organic diets significantly lower children's dietary exposure to organophosphorus pesticides, *Environmental Health Perspectives*, February 2006, Vol 114, No 2: 260-263.
- ¹⁶ Cynthia L. Curl, Richard A. Fenske, Kai Elgethun (2003), Organophosphorus Pesticide Exposure of Urban and Suburban Preschool Children with Organic and Conventional Diets, *Environmental Health Perspectives*, March 2003, Vol 111, No 3.
- ¹⁷ Gilbert, SG (2005), Ethical, legal and social issues: Our children's future, *Neurotoxicology*, 26, pp:521-530.
- ¹⁸ PAN International (2006), PAN International briefing paper on the precautionary principle. Beschikbaar op: <http://www.panap.net>
- ¹⁹ EEA (2001), *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000*, European Environment Agency (EEA) Environmental Issue Report No 22, Copenhagen.

-
- ²⁰ Catherine Wattiez (2006), op. cit. 1
- ²¹ John A. Newby and C. Vyvyan Howard (2006), Environmental influences in cancer aetiology, Journal of Nutritional & Environmental Medicine, 1-59. Beschikbaar op: <http://www.journalonline.tandf.co.uk/link.asp?id=lx64780014236352>
- ²² Tyrone Hayes (2005), From silent spring to silent night: endocrine disruption, amphibian declines and environmental justice, Pesticides News No 70, December 2005.
- ²³ Matthew D. Anway, Charles Leathers, and Michael K. Skinner (2006), Endocrine Disruptor Vinclozolin Induced Epigenetic Transgenerational Adult Onset Disease, Endocrinology. In druk.
- ²⁴ Anway MD, Cupps AS, Uzumcu M, Skinner MK; Epigenetic Transgenerational Actions of Endocrine Disruptors and Male Fertility; Science, 2005, 308: 1466-1469.
- ²⁵ Boonekamp, G., 2007. Gifschandaal achtervolgt Spaanse paprikatelers. Groente en Fruit: 11-1-2007.
- ²⁶ AirPARIF, 2007. Les Pesticide dans l'air Francilien. Surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France. Actualité No 29, june 2007. Beschikbaar op : www.airparif.asso.fr
- ²⁷ European Commission (2005), op. cit. 8.
- ²⁸ IFEN- Institut Français de l'Environnement (2006), Les pesticides dans les eaux - Données 2003 et 2004, Les dossiers IFEN No5, Août 2006. Beschikbaar op: <http://www.ifen.fr/publications/dossiers/d05.htm>
- ²⁹ WWF (2005), Generations X: Results of WWF's European Family Biomonitoring Survey. Beschikbaar op: <http://detox.panda.org/contamination/>
- ³⁰ WWF (2006), Chain of contamination: The food link. Beschikbaar op <http://detox.panda.org/contamination/>
- ³¹ EEA (2001), op. cit. 18.
- ³² Theo Colborn (2006), A case for revisiting the safety of pesticides: a closer look at neurodevelopment, Environmental Health Perspectives, January 114(1): 10-17.
- ³³ Vyvyan Howard (2003), The inadequacies of the current licensing system for pesticides, in Reducing Pesticide Dependency in Europe to Protect Health, Environment and Biodiversity, Conference Proceedings of the PAN Europe Annual Network Conference 2003. Beschikbaar op: <http://www.pan-urope.info/conferences/pure2003.pdf>
- ³⁴ PAN Europe (2005), Danish Pesticide Use Reduction Programme- to Benefit the Environment and the Health. Beschikbaar op: <http://www.pan-europe.info/publications/index.htm>
- ³⁵ John Peterson Myers (2002), From Silent Spring to Scientific Revolution, Rachel's Environment & Health News #757 -- Part 1 November 28, 2002 – Part 2 December 12, 2002. Beschikbaar op: <http://www.OurStolenFuture.org>