

## Probleemstof endosulfan

Door Jutta Hammer, Alexandra Baier en Susanne Smolka

Tabel: Gevallen van vergiftiging en sterfte in Benin tijdens een onderzoek van PAN UK in samenwerking met PAN Afrika en OBEPAB, januari 2001 tot juli 2003.

Product/werkzame stof	Endosulfan	Cotalm	Dursban	Decis	Tiktac	DN	Cystoate	Onbekend
Vergiftiging	347	73	26	4	1	9	0	11
Overlijden	53	9	8	0	0	0	9	13
Totaal (vergiftigingen + overlijdens)	400	82	34	4	1	9	9	24
% overlijdens op totaal	13	11	24	0	0	0	100	54

Bron: PAN UK (2003): *Effects of pesticides on the health of cotton-growing families in West-Africa*

### Allround-insecticide met veel bijwerkingen

Al sinds 1956 wordt endosulfan als werkzame stof in veel pesticidenproducten gebruikt. Juist in de katoenteelt speelt endosulfan vanwege zijn brede werkingsspectrum tegen insecten een belangrijke rol omdat katoen uiterst vatbaar is voor aantasting door insecten en ziekteverwekkers. In het bijzonder tegen een van de belangrijkste katoeninsecten, de katoenrups *Helicoverpa armigera*, wordt endosulfan dikwijls ingezet.

In de vorm van talrijke handelsproducten (het bekendste product wereldwijd is Thiodan) komt endosulfan via veel agrarische bedrijven en teeltculturen in het milieu terecht. Naast het reeds genoemde gebruik in de katoenteelt wordt de werkzame stof niet alleen op thee- en koffieplantages of bij het verbouwen van groente toegepast, maar ook bij de fruitteelt en in de bosbouw. Endo-sulfan wordt ook als hout beschermend middel aangewend.

Door zijn brede werking tegen talloze

insecten en mijten zowel door uitwendig contact als door vraat is het middel universeel inzetbaar. Bovendien wordt endosulfan goedkoper op de markt verhandeld dan andere middelen omdat het patent is afgelopen.

Dit betekent dat endosulfan juist in armere landen door de lagere kosten nog steeds wordt gebruikt.

Omdat endosulfan zeer onspecifiek effect heeft op insecten, worden ook andere organismen onbedoeld aan bepaalde gevaren blootgesteld. Het grootste probleem van de inzet van endosulfan vormen echter de talrijke gevallen van vergiftiging die elk jaar, hoofdzakelijk in ontwikkelingslanden, voorkomen.

De Wereldgezondheidsorganisatie WHO heeft endosulfan op grond van de giftigheid als gematigd gevaarlijk ingedeeld (gevarenklasse II); de Amerikaanse instantie voor milieubescherming, die een licht van de WHO afwijkend classificeringssysteem hanteert, deelt endosulfan als zeer gevaarlijk in.

PAN Asien en PAN Afrika zetten zich vanwege de ontelbare gevallen van vergiftiging al lange tijd in voor een wereldwijd verbod op endosulfan. De stof is te gevaarlijk om te laten gebruiken door mensen in ontwikkelingslanden, die vaak analfabeet zijn en bovendien niet over beschermende kleding beschikken.

### Veel kansen op vergiftiging

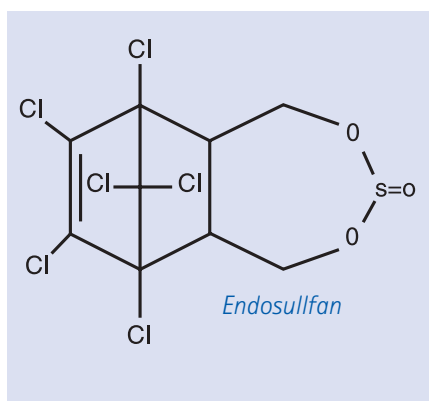
Niet alleen in het directe toepassingsgebied kan het gevaarlijke pesticide in het lichaam terechtkomen. Veel gevallen van vergiftiging worden veroorzaakt door het drinken van besmet water en voedsel waarin residuen van endosulfan voorkomen. Ook het roken van een sigaret waarvan de tabak resten van het pesticide bevat, of het aanraken van besmette grond kan tot vergiftiging leiden.

### Vorbij aan de realiteit van ontwikkelingslanden

Voor het juiste gebruik bij het inzetten van de middelen bevelen de producenten aan ter bescherming handschoenen, een bril, lange kleding en ademhalingma-



skers te dragen. Nochtans ziet in het bijzonder in ontwikkelingslanden de realiteit er vaak anders uit. In armoedige omstandigheden worden pesticiden meestal zonder enige beschermende kleding over het land verspreid. Ook de klimatologische omstandigheden ter plekke (hoge temperaturen) maken het dragen van beschermende kleding tot kwelling. De door de producenten aangegeven aanbevelingen zijn niet afgestemd op tropische omstandigheden en daarom onrealistisch voor veel van de betreffende landen. Daarnaast begrijpen veel gebruikers, die alleen de lokale taal machtig zijn, de meestal in een Europese taal geschreven gebruiksaanwijzing niet of zijn zij überhaupt niet in staat deze te lezen.



### Internationale verantwoordelijkheid

Volgens een onderzoek van het Fraunhofer Instituut uit het jaar 2002 wordt jaarlijks in de hele EU 10.000 tot 50.000 ton endosulfan geproduceerd. Alleen al vanuit Duitsland is in 2003 tussen de 250 en 1.000 ton endosulfan geëxporteerd. Daarmee zijn Europese en Duitse ondernemingen ook verantwoordelijk voor vergiftigingen die de werkzame stof in Zuidelijke landen veroorzaakt.

### Het vindt in het lichaam plaats

Het precieze werkingsmechanisme van endosulfan in het lichaam is nog niet volledig onderzocht. Uit verschillende onderzoeken komt echter naar voren dat de stof extreem toxisch is en direct effect heeft op het centrale zenuwstelsel.

Veel onderzoeken tonen een schadelijk effect van endosulfan op de huid aan, evenals op de slijmvliezen van de luchtwegen en ogen. Verder treden bij mensen als acute vergiftigingssymptomen braken, diarree, hoofdpijn, versuffing en rusteloosheid op, die kunnen verergeren tot desoriëntatie en kunnen uitlopen op spastische aanvallen. Naast hyperactiviteit en stuip trekkingen zijn ademhalingsmoeilijkheden, ongecoördineerde bewegingen en evenwichtsstoornissen waargenomen. Bij eiwitarme voeding kunnen de effecten van endosulfan nog worden versterkt. Dit speelt vooral een rol in arme landen, waar veel mensen te kampen hebben met de problemen van voedselschaarste en ondervoeding.

Hoewel acute vergiftigingen het grootste probleem vormen, zijn ook chroni-

sche effecten mogelijk bij mensen die lange tijd zijn blootgesteld aan geringe doses endosulfan. Experimenten bij dieren laten effecten op nieren en lever, evenals op de ontwikkeling van foetusen zien. Ook was het afweer vermogen tegen infecties bij de onderzochte dieren verminderd.

### Kleine hoeveelheid, groot effect

De WHO heeft in samenwerking met de FAO (Voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties) de zogenaamde ADI-waarden (aanvaardbare dagelijkse inname) voor gevaarlijke stoffen vastgelegd. Daarbij worden de maximale hoeveelheden van een stof vastgelegd, die een mens tot het einde van zijn leven dagelijks kan opnemen, zonder dat hij rekening moet houden met daardoor veroorzaakte gezondheidsschade. Voor endosulfan ligt deze waarde op 0,006 mg/kg lichaamsgewicht. Een volwassene van 65 kg zou dus zonder risico dagelijks 0,39 mg endosulfan kunnen opnemen. Een dergelijke dagelijkse dosis gedurende 50 jaar ingenomen, resulteert in een zonder gevaar opneembare totale hoeveelheid van 7,12 g. Dat is ongeveer evenveel als twee suikerklontjes. Een ongelofelijk kleine hoeveelheid vergeleken met de productiecijfers voor de werkzame stof.

Ook voor het milieu heeft endosulfan immense gevolgen. Zeer kleine concentraties endosulfan in het water zijn al voldoende om de planten- en dierenwereld blijvend te beschadigen.



### Verboden en vernieuwde toelatingen

Wereldwijd is endosulfan in slechts vier landen op grond van het toxische effect niet meer toegestaan als pesticide. Een compleet verbod op de werkzame stof bestaat in Sri Lanka, Noorwegen, Belize en Nederland. Vier andere landen hebben het gebruik ervan sterk beperkt. Daartoe behoort ook de bondsrepubliek Duitsland; in West-Duitsland liep de toelating van de werkzame stof af op 26 november 1991; in de nieuwe deelstaten vanwege enkele overgangsregelingen pas in 1994. Momenteel wordt op EU-niveau een controle uitgevoerd op oude pesticiden in het kader van de toelatingsrichtlijn 91/414. Endosulfan bevindt zich nog in het controletraject.

Terwijl door enkele landen wordt gestreefd naar verboden of sterke beperkingen worden opgelegd, wordt endosulfan in andere gebieden op aarde nog steeds gebruikt. In een aantal West-Afrikaanse landen werd het in het oogstseizoen 1999/2000 opnieuw toegelaten en verkocht door Aventis, waarvan de agrarische tak intussen is overgenomen door Bayer AG. Tevoren was de oogst-opbrengst in de katoenteelt sterk teruggelopen doordat bepaalde insecten resistentie hadden opgebouwd tegen andere werkzame pesticidenstoffen. In Senegal daalde de opbrengst van 50.576 ton in het seizoen 1991/1992 tot 11.623 ton in 1998/1999. In het teeltseizoen 2000/2001 werd daar in totaal 29.331 liter endosulfan verspoten.

Het opnieuw gebruiken van endosulfan had talrijke sterfgevallen tot gevolg. De

OBEPAB (Organisation Béninoise pour la Promotion de l'Agriculture Biologique) registreerde alleen al in de regio Borgou in Benin 37 sterfgevallen tijdens het oogstseizoen 1999/2000. Nog 36 andere personen liepen zware vergiftigingen op. Het totale aantal pesticidenongevallen voor Benin lag vermoedelijk nog veel hoger. Deze voorbeelden laten zeer duidelijk zien welk gevaar endosulfan oplevert.

### Vergiftigde maïs

Op 24 augustus 1999 gingen drie jongens in de leeftijd van 12 tot 14 jaar wieden op het katoenveld van hun vader. Naast katoen werd daar ook maïs verbouwd. De jongens wisten niet dat hun vader het veld de dag ervoor met endosulfan had bespoten. Na het werk hadden de jongens honger en aten een paar maïskolven. Na 15 minuten moesten zij overgeven. Zij werden naar het dichtstbijzijnde grote ziekenhuis in Bembereke gebracht, waar een van de jongens overleed.

### Endosulfan in West-Afrika

In samenwerking met PAN Afrika, OBEPAB en een paar kleinere Afrikaanse niet-gouvernementele organisaties (NGO's) onderzocht PAN UK van januari 2001 tot juli 2003 de effecten van verschillende pesticidenproducten op mensen. Dit onderzoek werd in Benin, Mali en Kameroen uitgevoerd. In alle drie de landen werden grotendeels endosulfan bevattende pesticiden toegepast. Bij boeren werden bloedmonsters



afgenomen die op endosulfan werden getest. In de regio Koutiala in Mali werden in totaal 28 vergiftigingen gemeld. In Fana, Mali, werden 78 boeren uit zes dorpen ondervraagd. Hier was sprake van 19 gevallen van vergiftiging. De meeste vergiftigden waren volwassen analfabeten, van wie slechts enkelen zich in een ziekenhuis lieten behandelen. De in Benin vastgestelde resultaten van gevallen van sterfte en vergiftigingen zijn in de tabel op pagina 1 weergegeven. Met 347 vergiftigingen en 53 sterfgevallen loopt endosulfan ver voorop, waar het gaat om het gevaar van het product.



## Literatuur

Böhm E. et al. (2002): Ermittlung der Quellen für die prioritären Stoffe nach Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie und Abschätzung ihrer Eintragsmengen in die Gewässer in Deutschland – Kurzfassung, op het Internet via [http://www.isi.fhg.de/u/Projekte/pdf/Zsgf\\_prior.pdf](http://www.isi.fhg.de/u/Projekte/pdf/Zsgf_prior.pdf) geciteerd op 27-04-2005

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2005): Schriftliche Mitteilung an PAN Germany

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (2000): Liste des BgVV zu ADI-Werten, DTA-Werten und Trinkwasser-Leitwerten für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe, Ausgabe 9, (Stand 2.12.1999), op het Internet via [www.bgvv.de/cm/218/twl\\_bgvv.pdf](http://www.bgvv.de/cm/218/twl_bgvv.pdf), geciteerd op 27-04-2005

PAN Germany (2001): Baumwolle.organic, Hamburg, Duitsland

PAN UK (2000): Endosulfan, Londen, VK, op het Internet via [www.panuk.org/pestnews/actives/endosulf.htm](http://www.panuk.org/pestnews/actives/endosulf.htm) geciteerd op 27-04-2005

PAN UK (2003): Effects of pesticides on the health of cotton-growing families in West-Africa, Comic Relief Mid-term report

PAN UK (o.J.): Why organic cotton? The true costs of cotton, op het Internet via [www.panuk.org/Cotton/marketguide/whyorganiccotton.htm](http://www.panuk.org/Cotton/marketguide/whyorganiccotton.htm) geciteerd op 27-04-

2005

PANAP (1996): Endosulfan datasheet. Penang, Maleisië

PANNA (o.J.): PAN Pesticides database – Chemicals – Endosulfan, op het Internet via [www.pesticideinfo.org/Search\\_Chemicals.jsp](http://www.pesticideinfo.org/Search_Chemicals.jsp) geciteerd op 27-04-2005

Schadstoffberatung Tübingen (o.J.): Schadstoff-Information Endosulfan, op het Internet via <http://www.schadstoffberatung.de/endosulf.htm> geciteerd op 27-04-2005

Ton P., Tovignan S., Vodouhe D.S. (2000): Endosulfan deaths and poisonings in Benin, Pesticide News 47, 12

Wissenschaftsladen Dortmund e.V. (o.J.): Umweltgifte – Endosulfan, op het Internet via [www.free.de/WiLa/derik/Insektizide.Teil2.html#1322](http://www.free.de/WiLa/derik/Insektizide.Teil2.html#1322), geciteerd op 27-04-2005



Fotos:

© OBEPAB: p. 1, 3, 4

© PAN UK: p. 2