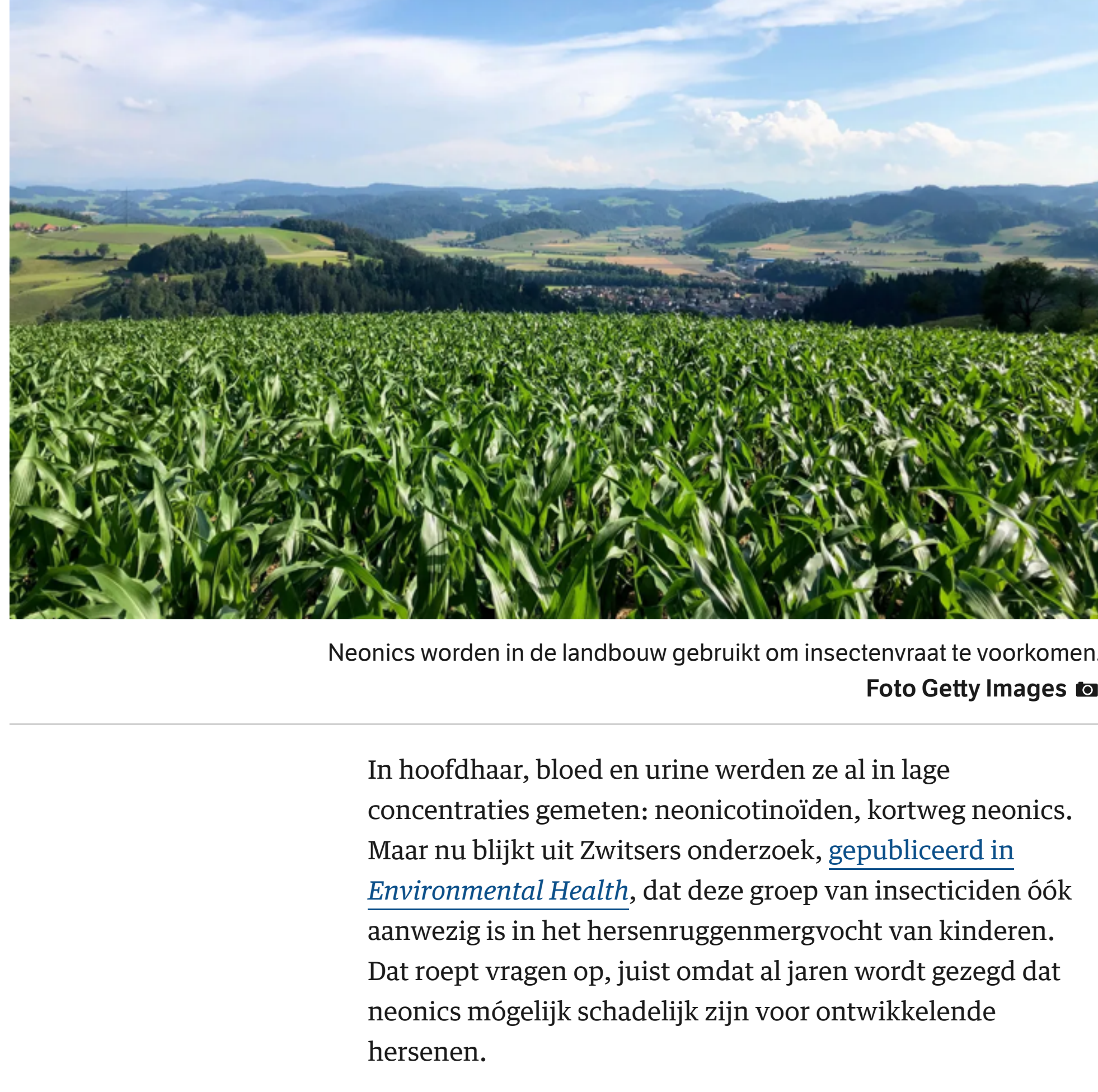


Luister naar  
09:51

# Insecticiden werden verkocht als veilig, maar raken steeds meer verdacht

**Toxicologie** Alleen schadelijke insecten zouden last hebben van neonicotinoiden. Zijn deze insecticiden echt zo veilig?

Gemma Venhuizen 21 januari 2022 Leestijd 4 minuten



Neonics worden in de landbouw gebruikt om insectenvraat te voorkomen. Foto Getty Images

In hoofdhaar, bloed en urine werden ze al in lage concentraties gemeten: neonicotinoiden, kortweg neonics. Maar nu blijkt uit Zwitsers onderzoek, [gepubliceerd in Environmental Health](#), dat deze groep van insecticiden óók aanwezig is in het hersenruggenmergvocht van kinderen. Dat roept vragen op, juist omdat al jaren wordt gezegd dat neonics mogelijk schadelijk zijn voor ontwikkelende hersenen.

Toen neonicotinoiden in de jaren negentig op de markt verschenen, werden ze geroemd om hun specifieke werking: alleen schadelijk voor insecten die bladmateriaal of plantensappen eten; andere dieren zouden er geen last van hebben. Maar in de praktijk ligt dat genuanceerder. De afgelopen jaren bleek uit onderzoek dat trekvogels door neonics [gedesoriëteerd](#) en [vermagerd](#) kunnen raken. En sluipwespen en zweefvliegen die van neonics-honingdauw snoepen, worden [vergiftigd](#). Onvermijdelijk rijst daardoor de vraag: hebben neonics ook invloed op de mens?

Wereldwijd worden zo'n duizend verschillende bestrijdingsmiddelen gebruikt, acht daarvan zijn neonicotinoiden. De bekendste is imidacloprid. In 2017 [waarschuwden de Verenigde Naties](#) al dat het gebruik van pesticiden beter gereguleerd moet worden, omdat chronische blootstelling aan sommige middelen kan leiden tot neurologische aandoeningen. Vooral ongeboren en jonge kinderen, van wie het brein nog in ontwikkeling is, zouden hiervoor kwetsbaar zijn.

Lastig bij toxicologisch onderzoek is dat vaak onduidelijk is welke pesticiden op welke wijze schadelijk zijn voor de mens.

Ook over de invloed van neonicotinoiden is niet veel bekend. Het weinige onderzoek naar de invloed op kinderen duidt alleen op mogelijke verbanden. Bijvoorbeeld een verhoogd aantal [aangeboren hart-](#) en [hersenaandoeningen](#) bij kinderen die zijn opgegroeid in de San Joaquinvallei in Californië, een gebied waar imidacloprid veel wordt gebruikt, maar een causale relatie valt niet aan te tonen. Bij proefdieren is wel aangetoond dat neonicotinoiden invloed kunnen hebben, onder andere op spermakwaliteit en schildklierontwikkeling én op ontwikkelende hersenen. Zo zijn neonics schadelijk voor het brein van [jonge muizen](#) en [hommels](#).

## Emotionele functies

Vooral over die neurotoxiciteit – dus de schadelijkheid voor de hersenen en het zenuwstelsel – bestaan zorgen. Bij insecten binden neonicotinoiden aan de zogeheten nicotinerge acetylcholinereceptoren (nAChR's) en blokkeren ze de overdracht van zenuwpulsen. Daardoor raken de dieren verlamd en sterven ze.

Ook mensen en andere zoogdieren hebben nAChR's. Ze zijn belangrijk voor de ontwikkelen van foetushersenen en voor diverse motorische emotionele en cognitieve functies, schrijven de Zwitserse onderzoekers in *Environmental Health*. In [een artikel van de NRDC, de Natural Resources Defence Council](#) staat in meer detail uitgelegd dat neonics inwerken op een specifieke nAChR-variant: alfa-4-beta-2. Die komt bij insecten heel veel voor. Bij mensen is alfa-4-beta-2 vooral aanwezig in belangrijke hersengebieden als de cortex (belangrijk voor planning en aandacht), de thalamus (zintuiglijke waarneming en motoriek) en het cerebellum (coördinatie en evenwicht).

Gegevens over de aanwezigheid van neonics in mensen zijn schaars. Zo zijn er zes publicaties over de neonics-concentratie in urine, en één over neonics in haar, staat in het huidige artikel in *Environmental Health*.

**„Of de neonicotinoiden het brein dus echt kunnen bereiken, is onduidelijk**

Martin van den Berg – hoogleraar toxicologie

Over de aanwezigheid van neonics in het brein ontbreekt informatie. Tot nu toe was er [én rapport over neonics](#) in hersenruggenmergvocht, bij een overleden volwassene man na „vrijwillige en fatale inname van imidacloprid“. En nu is er dus de Zwitserse studie. In het hersenruggenmergvocht van veertien kinderen met leukemie of lymfoom zijn diverse afbraakproducten van neonicotinoiden ontdekt.

Een oorzakelijk verband is niet te leggen, benadrukt emeritus hoogleraar toxicologie Martin van den Berg van de Universiteit Utrecht aan de telefoon. Dat er neonicotinoiden zijn aangetroffen in het hersenruggenmergvocht van kinderen met bloedkanker toont niet aan dat de kinderen door deze bestrijdingsmiddelen ziek zijn geworden. „Van hen was simpelweg al vloeistof beschikbaar om te onderzoeken – je gaat een kind niet zomaar aan een ruggenprik onderwerpen als het niet nodig is.“ Buiten die veertien kinderen zijn dus in deze studie geen andere kinderen zonder bloedkanker onderzocht.

Wat het wél betekent, is nog niet direct te zeggen. Van den Berg: „De ruggenmergvloeistof die is onderzocht is niet identiek aan hersenvocht dat zich in het brein bevindt. Daartussen zit nog het bloed-hersenmembraan, een barrière die ervoor zorgt dat niet alle stoffen direct in de hersenen kunnen komen. Of de neonicotinoiden het brein dus echt kunnen bereiken, is onduidelijk.“ De auteurs schrijven dat het vocht momenteel het „beste surrogaat“ is, omdat breinweefsel van kinderen onderzoeken ethisch gecompliceerd is.

De concentratie neonicotinoiden in het hersenruggenmergvocht droeg voor imidacloprid in het onderzoek 0,0153 ng/ml. „Dat is dezelfde orde van grootte als in het bloed. Daaruit kun je concluderen dat de concentraties zich in ieder geval niet ophopen in het hersenruggenmergvocht“, zegt Van den Berg. „Dat is gunstig, al weet je niet of ze zich alsnog zouden kunnen ophopen in de hersenen als het ze zou lukken om tot de hersencellen door te dringen.“ Sowieso liggen de gevonden concentraties nog zeker een factor 10 onder de geaccepteerde concentraties, voegt hij toe. „En dat acceptabele niveau ligt ook weer onder het zogeheten *no effect level* bij proefdieren: het niveau waarop de concentraties zo laag zijn dat je geen effect ziet.“

## Niet waterdicht

Maar het lastige is dat die *no effect levels* niet waterdicht zijn. Zo is er de vraag of combinaties van pesticiden wellicht extra negatieve effecten kunnen hebben, én is er dus nog onvoldoende bekend over de concentraties van neonicotinoiden in het brein en hun invloed.

„Opmerkelijk is dat de EFSA, de Europese autoriteit voor voedselveiligheid, al [eind 2013 met een rapport kwam](#) waarin stond dat meer onderzoek nodig was naar de neurotoxiciteit van specifiek acetamiprid en imidacloprid“, zegt Van den Berg. Uit onderzoek in 2012 was gebleken dat beide stoffen mogelijk [een negatieve invloed hebben op ontwikkelende hersenen](#), en daarmee tot de DNT's zouden behoren: *developmental neurotoxicants*. „Maar sinds die EFSA-publicatie is het vrijwel stil gebleven rond dit onderwerp, en dat baart me zorgen. Ook al rinkt het met de kennis van nu mee te vallen met de invloed van neonics, we weten van andere DNT's dat de situatie bij verder onderzoek toch vaak net iets serieuzer blijkt dan aanvankelijk wordt gedacht. Dus is er alle reden om zo snel mogelijk meer gedetailleerd toxicologisch onderzoek te doen, bijvoorbeeld op proefdieren.“ Van overheidswege wordt er te lang gewacht, vindt hij. „Alles verloopt zo stroperig, zo traag.“

**„Ik ben niet tegen bestrijdingsmiddelen. Naar nul gaan is in de huidige maatschappij onmogelijk**

Martin van den Berg – hoogleraar toxicologie

Martina Vijver, hoogleraar ecotoxicologie aan de Universiteit Leiden, zegt dat het Zwitserse onderzoek illustreert dat stoffen soms op heel andere plaatsen terecht komen dan waar ze bedoeld zijn. „Onderdeel van de Europese Green Deal is het voorstel om alle producten op de markt te toetsen aan Safe-by-Design principes. Daarin toets je of er in een product zogeheten ‘zeer zorgwekkende stoffen’ gebruikt zijn. Dat product zou dan als eerste moeten worden uitgefaseerd.“

Theunis Piersma, hoogleraar trekvogelecologie aan de Rijksuniversiteit Groningen, roept al jaren om strikter overheidsbeleid. „Ik ben geen neonics-expert“, zegt hij aan de telefoon, „maar ik volg het onderwerp intensief. En dan zie je dat door de jaren heen toch is gebleken dat neonicotinoiden meer invloed hebben dan aanvankelijk werd beweerd.“

Piersma noemt de Nederlandse houding te laks. „Nu en dan verschijnt er een rapport, maar de politiek investeert geen geld in gedegen onderzoek naar de invloed van neonicotinoiden bij mensen. Pas als er in vakbladen publicaties verschijnen waarin op goede gronden staat: er is geen reden tot zorg, dan geloof ik het. Maar tot die tijd blijf ik zeggen: niet gebruiken, want het is te risicovol.“

Van den Berg: „Ik ben niet tevens bestrijdingsmiddel. Naar nul gaan is in de huidige maatschappij onmogelijk. Maar het minste wat we kunnen doen is proberen om die bestrijdingsmiddelen en hun precieze werking te monitoren en te begrijpen en waar nodig in te grijpen.“

**EÉN MIDDEL MAG NOG**

**Van de neonicotinoiden die waren toegestaan in Europa** als gewasbeschermingsmiddelen, wordt alleen acetamiprid nog als zodanig gebruikt, zegt Jo Ottenheim van Nelyto, brancheorganisatie van gewasbeschermingsmiddelen.

**Imidacloprid, wordt niet meer gebruikt voor gewassen** maar nog wel als biocide, bijvoorbeeld in anti-vlooiemiddelen.

**Acetamiprid wordt** gebruikt bij aardappel- en fruitteelt en bevindt zich o.a. in de middelen Gazelle, Inter Aprid SG en Antilop.

**Nieuwsbrief NRC Wetenschap**  
Op de hoogte van kleine ontdekkingen, wilde theorieën, onverwachte inzichten en alles daar tussenin

lmertens@hetnet.nl

Een versie van dit artikel verscheen ook in [NRC Handelsblad van 22 januari 2022](#)

Leeslijst Artikel delen

Mail de redactie Volgonderwerpen

**Biologie** Over alles dat leeft.

**Volksgezondheid** Van vaccinaties tot fijnstof en

Lees ook deze artikelen

**Gifplaag: eerst de bijen, nu de vogels**

Waar vaak wordt gespoten met imidacloprid slinkt het aantal insectenetende vogels, constateren Nijmeegse onderzoekers.

12 JULI 2014

**Het mysterie van de verdwenen bijen**

De sterfte van bijenvolken bij Nederlandse imkers is de afgelopen zes jaar verdubbeld. Ook elders in de wereld neemt sterfte alarmerend toe.

2 MEI 2009

**Vogelbescherming wil verbod insecticide na publicatie in Nature**

10 JULI 2014

**EU verbiedt gebruik van 'bijengif'**

De Europese lidstaten hebben ingestemd met een verbod op het gebruik van drie bestrijdingsmiddelen die schadelijk zijn voor bijen.

27 APRIL 2018

**Staatssecretaris wil verbod imidacloprid**

Staatssecretaris Martijn van Dam (PvdA) van Economische Zaken dreigt met een verbod op het bestrijdingsmiddel imidacloprid in de glastuinbouw.

15 JANUARI 2016

**Toekomstbestendig ondernemen & thuiswerken**

**Bedrijfscontinuïteit in een familie-onderneming**

**Innoveren: cybersecurity is belangrijker dan ooit**

**ABN-AMRO** #meeidenkers

**Meest gelezen**

**COLUMN YOUNG**  
Dit interview betekent het einde van John de Mol

**THERAPEUT ESTHER PEREL**  
Bij monogamie is verveling een probleem, bij polyamorie is dat jaloezie. Kies maar!

**TELEGRAM**  
De digitale knokploeg van Forum voor Democratie

**ONTWIKKELINGSSAMENWERKING**  
Hoe de Angolese partner er met de meervolkwerkerij vandoor ging

**WONEN**  
Veel ouderen moeten beslissen of ze nog één keer verhuizen, of niet