

# Factsheet Neonicotines - eigenschappen en mogelijke effecten op vis

Resultaten van een beknopt literatuuronderzoek

W.A.M. van Emmerik  
Sportvisserij Nederland  
maart 2011

Neonicotines zijn insecticiden die wereldwijd veel worden gebruikt. Ze zijn effectief tegen zuigende insecten zoals luizen, maar ook kauwende insecten zoals kevers en sommige vlinders (rupsen). Een aantal neonicotines zijn tegenwoordig in sommige landen gelimiteerd, vanwege een mogelijk verband met de achtergang van de bijen.

## Werking

Neonicotines werken net als nicotine en grijpen aan op het centraal zenuwstelsel. Ze zorgen voor verlammingen bij insecten, wat binnen enkele uren tot de dood leidt. Neonicotines blokkeren een speciale neuronale route die meer voorkomt bij insecten dan bij zoogdieren, daarom zijn de stoffen toxischer voor insecten dan voor zoogdieren. Voor vogels en **vissen** is imidacloprid het meest toxisch van de neonicotines.

## Gebruik

**Imidacloprid** is mogelijk wereldwijd het meest gebruikte insecticide. Voordeel is onder andere dat je er minder van hoeft te gebruiken dan van de traditionele insecticiden. **Thiamethoxam** is een tweede generatie neonicotine. Een speciale eigenschap van deze stof is dat deze goed wateroplosbaar is, doordringt in de plant waarbij allerlei fysiologische reacties optreden die het stress-defensiemechanisme van de plant aan het werk zetten waardoor de plant beter bestand is tegen ondermeer droogte, lage pH en hoge bodem saliniteit.

## Impact op de omgeving

Vanwege de mogelijke relatie van imidacloprid met de massale bijensterfte, is het gebruik van deze stof in Frankrijk sinds de jaren negentig sterk beperkt. In 2008 is in Duitsland zaadbehandeling met neonicotines verboden, ook in verband met de relatie met de bijenproblematiek (dode bijen bleken last te hebben van ophoping van clothianidine). Een oorzakelijk verband is trouwens nog niet zeker, andere bronnen noemen de Varraomijt als oorzaak voor de bijensterfte. In verband met de mogelijke effecten van imidacloprid op bijen zijn al meerdere malen vragen gesteld in de Tweede Kamer over het gebruik van dit middel.

Toxiciteit van een aantal neonicotines op een aantal diergroepen (bron: website Universiteit van Florida). LD<sub>50</sub>/LC<sub>50</sub> – dosis/concentratie van een stof die bij 50% van een populatie tot de dood leidt

Naam stof	Rat, orale LD <sub>50</sub> , mg/kg lichaamsgewicht	Konijn (huid) LD <sub>50</sub> , mg/kg lichaamsgewicht	Vogel, acute orale LD <sub>50</sub> (mg/kg)	Vissen, LC <sub>50</sub> (ppm of mg/l)	Bijen, LD <sub>50</sub>
Acetamiprid	450	>2000	>2000	>100	moderately toxic*
Clothianidine	>5000	>2000	>2000	>100	highly toxic**
Imidacloprid	4870	>2000	51-500	<b>1-10</b>	highly toxic
Thiamethoxam	>5000	>2000	501-2000	>100	highly toxic

\* moderately toxic – doodt als het wordt gebruikt op bijen. \*\*highly toxic – doodt bij contact en als residue;

Op de website [Extoxnet](#) (samenwerkingsproject van drie Amerikaanse universiteiten) wordt de toxiciteit van imidacloprid voor vissen matig genoemd. De 96-uurs LC<sub>50</sub> van

imidacloprid is 211 mg/l voor regenboogforel, 280 mg/l voor de karper, en 237 mg/l voor goudwinde, nogal een verschil met de getallen in de tabel.

#### *Regelgeving en normen (imidacloprid)*

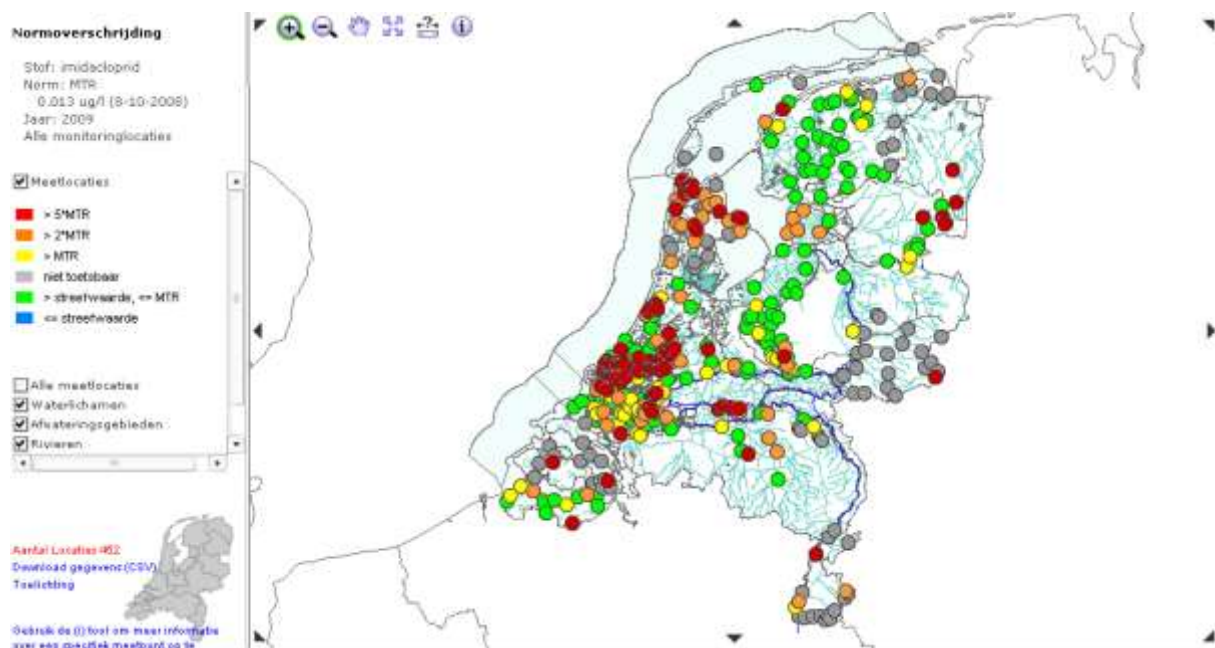
Imidacloprid is opgenomen in de lijst van gewasbeschermingsmiddelen die in de lidstaten van de Europese Unie toegelaten mogen worden. De geldigheidsperiode loopt van 1 augustus 2009 tot 31 juli 2019.

Het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau) voor imidacloprid was 0.013 µg/l en is in 2008 verhoogd naar 0,067 µg/l (Posthuma-Doodeman, 2008).

De milieurisicogrenzen zijn afgeleid volgens de methodiek die is voorgeschreven in de Europese Kaderrichtlijn Water. Hierbij is gebruikgemaakt van de beoordeling in het kader van de Europese toelating van gewasbeschermingsmiddelen (Richtlijn 91/414/EEG), aangevuld met gegevens uit de literatuur.

#### **Hoeveel imidacloprid zit er in het Nederlandse water?**

De digitale Atlas van de bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewateren geeft aan dat de norm voor imidacloprid in 2009 veel werd overtreden (zie afbeelding), vooral in het westen van het land, waar glastuinbouw, bollenteelt en boomteelt sterk zijn vertegenwoordigd. Op sommige plekken in Nederland werd 10.000 keer zoveel imidacloprid in het oppervlaktewater aangetroffen als de norm toelaat (in ieder geval in 2005 en 2006). Het middel breekt erg langzaam af in water.



#### **Neonicotines (website van Universiteit Utrecht)**

Volgens veel wetenschappers spelen de neonicotines een hoofdrol bij de wereldwijde zeer sterke terugloop van bestuivende insecten zoals bijen en hommels. Het gaat om middelen zoals imidacloprid, clothianidine en thiamethoxam die in Nederland op grote schaal zijn toegelaten en die al zes opeenvolgende jaren tot zeer grote overschrijdingen van waterkwaliteitsnormen van het Nederlandse oppervlaktewater zorgen. Het gebruik is in Nederland in 10 jaar tijd vertwintigvoudigd. Deze periode valt samen met de sterke stijging van bijenvolksterfte die ook in Nederland een groot probleem is geworden (bijenvolksterfte is in Nederland gestegen van circa 8 naar 27% per jaar. In de VS is de bijenvolksterfte gestegen tot 35% per jaar).

Avaaz.org heeft een petitie opgesteld die inmiddels door meer dan een miljoen mensen is ondertekend. Een eerdere Nederlandse petitie 'Stop de Bijensterfte' in 2009 werd door ruim 40.000 mensen ondertekend en vroeg de Tweede Kamer dringend om maatregelen tegen bijensterfte niet uit te stellen in afwachting van meer onderzoek, maar nu al in te grijpen waar dat mogelijk is, ondermeer door een moratorium op het gebruik van neonicotine insecticiden. Maatregelen bleven uit. In plaats daarvan werden alle toelatings van imidacloprid verlengd en werd het middel in een aantal nieuwe toelatingsbesluiten van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden nog verder verruimd. De waterkwaliteitsnormen blijven ernstig overtreden worden zonder dat daar tegen wordt opgetreden.

### **Conclusies:**

Neonicotines worden veel gebruikt, zijn effectief tegen insecten en vormen mogelijk een bedreiging voor bijen. Voor zoogdieren vormen de neonicotines niet zo'n groot probleem. Voor vissen is vooral de stof imidacloprid gevaarlijk, dit is de meest algemeen gebruikte neonicotine. Bij welke concentratie imidacloprid gevaar vormt voor vissen is niet precies duidelijk, de bronnen noemen verschillende getallen. De grootste overschrijdingen komen wel in de buurt van waarden die potentieel een gevaar vormen voor vissen. Dit is vooral het geval in delen van Zuid- en Noord-Holland in gebieden waar veel glastuinbouw, bollenteelt en boomteelt is.

### **Bronnen/websites:**

Atlas Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater [http://81.93.58.66/bma\\_nieuw/](http://81.93.58.66/bma_nieuw/)  
EXTOXNET Extension Toxicology Network <http://pmep.cce.cornell.edu/profiles/extoxnet/haloxyp-methylparathion/imidacloprid-ext.html>  
Pesticide Toxicity Profile: Neonicotinoid Pesticides. Universiteit van Florida.  
<http://edis.ifas.ufl.edu/pi117>  
Petitie tegen neonicotine insecticiden - [https://secure.avaaz.org/en/save\\_the\\_bees/](https://secure.avaaz.org/en/save_the_bees/)  
Posthuma-Doodeman, C.J.A.M. 2008 Environmental risk limits for imidacloprid. RIVM.  
Richtlijnen imidacloprid - <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:337:0086:0091:NL:PDF>  
Universiteit Utrecht: Bijensterfte, oorzaken en gevolgen <http://www.bijensterfte.nl/nl/node/429>  
Wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/Neonicotinoid>

*Imidacloprid* – handelsnamen: Admire®, Advantage®, Gaucho®, Merit®, Premise®, Touchstone®. Chemische naam: *N*-[1-[(6-Chloro-3-pyridyl)methyl]-4,5-dihydroimidazol-2-yl]nitramide