

Imidacloprid in oppervlaktewater en bijensterfte

Adindah Visser

In het mei-nummer 2010 van Bijenhouden stond een artikel over de risico's voor bijen van imidacloprid in zowel guttatiewater (waterdruppels uitgescheiden door planten) als in drinkwater. In guttatiedruppels bleken hoge concentraties imidacloprid voor te komen, maar bijen leken er niet op te foerageren. Drinkwater krijgen veel volken binnen via het bijvoeren, maar daarin bleek geen imidacloprid voor te komen.

Eén vraag bleef onbeantwoord: wat is het risico van imidacloprid dat in oppervlaktewater terecht komt?

Uit metingen van verschillende waterschappen blijkt dat in Nederland regelmatig meer imidacloprid in oppervlaktewater zit dan wettelijk is toegestaan. Hoewel verschillende inspanningen en gezamenlijke projecten hebben geleid tot een duidelijke vermindering van de hoeveelheid pesticiden in het milieu, blijkt imidacloprid nog steeds een probleemstof. Aan de hand van sterftegegevens die imkers in de jaren 2005, 2006, 2007 en 2009 hebben doorgegeven aan Bijen@wur (of toentertijd PPO Bijen), heb ik onderzocht of er verband is tussen de hoeveelheid imidacloprid in oppervlaktewater en wintersterfte van honingbijen.

Sterfte niet regionaal gebonden

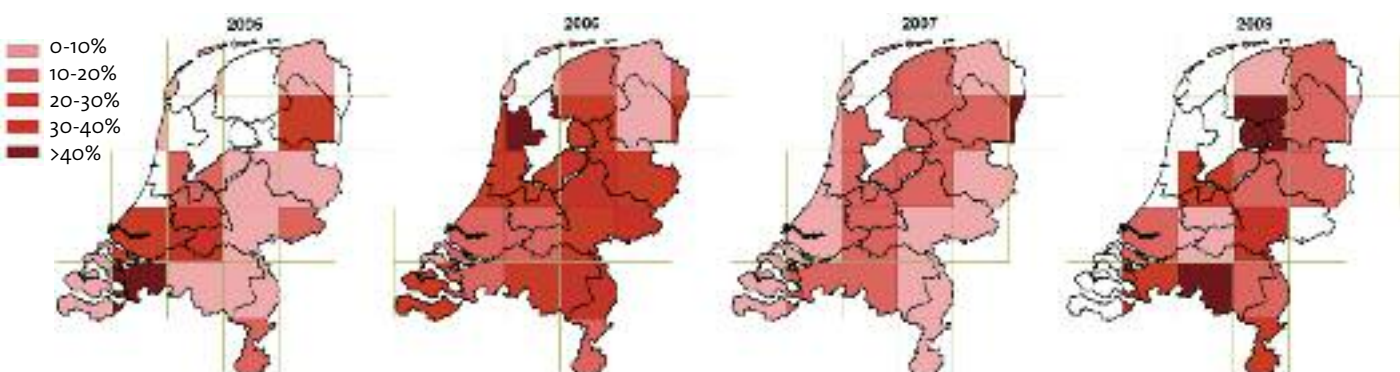
Gegevens van de waterschappen laten zien dat imidacloprid vaak in dezelfde gebieden de norm overschrijdt, bijvoorbeeld in Zuid-Holland en de kop van Noord-Holland. Als imidacloprid een belangrijke rol speelt in het optreden van wintersterfte, zou je verwachten dat wintersterfte in die gebieden ook ernstiger zou zijn dan elders. Dat blijkt echter niet het geval, zie figuren. Terwijl de emissie (uitspoeling) van imidacloprid naar oppervlaktewater een relatief vast patroon laat zien, blijkt dat de regio's waar veel bijensterfte optreedt per jaar veranderen. Dat lijkt aan te duiden dat andere factoren een belangrijker rol spelen in wintersterfte dan imidacloprid.

Statistische analyse

Nadat de gegevens 'op het oog' waren beschouwd, zijn ze ook statistisch geanalyseerd. Hiervoor zijn de meetwaarden van imidacloprid gekoppeld aan de bijenvolken die dat jaar in de omgeving van imidaclopridmeetpunten stonden. Omdat het van meerdere factoren afhankelijk is hoever bijen vliegen, zijn rond de bijenstanden drie zones getrokken: van 1 km, 3 km en 7,5 km. Lag er een meetpunt binnen een zone dan deed de bijenstand mee in



Overschrijdingen van imidacloprid in oppervlaktewater; de hier gebruikte MTR-waarde (maximaal toelaatbaar risico) is voor alle jaren op 0,013 µg/l gesteld, om vergelijking van de verschillende jaren onderling mogelijk te maken



Gemiddelde wintersterfte per regio in Nederland

infographics Adindah Visser

de analyse. Daarnaast is gekeken naar andere variabelen dan het insecticide, zoals het aantal varroabestrijdingen en de gemeten ziektedruk.*

Analyse over de jaren heen

Uit analyse van de vier verschillende jaren samen bleek geen significant verband tussen 'wintersterfte' en 'imidacloprid' binnen een vliegafstand van respectievelijk 1 en 3 km. Wel bleek er een significant verband tussen 'wintersterfte' en 'imidacloprid' binnen een vliegafstand van 7,5 km van het bemonsterde oppervlaktewater. Dat verband bleek negatief, dat wil zeggen, hoe hoger de gemeten concentraties aan imidaclopridresiduen, hoe minder sterfte. Verdere analyse liet echter zien dat dat onverwachte 'imidacloprideffect' vrijwel volledig voor rekening kwam van het 'imkereffect', zie hierna.

Analyse per jaar afzonderlijk

Rond een bijenstandplaats spelen allerlei factoren die van invloed kunnen zijn op de gezondheid en ontwikkeling van de volken. Deels heeft dat te maken met handelingen die de imker verricht of nalaat, vaak op een soortgelijke manier bij al zijn kasten. Maar bijvoorbeeld ook het plaatselijke weer, de dracht, grondsoort, beschutting en milieu beïnvloeden elke stand weer anders, en daar kan je als imker weinig tot niets aan doen. In deze analyse heb ik het totaal van die effecten samengebracht onder de term 'imkereffect', omdat de effecten zowel per stand als van imker tot imker verschillen.

In alle geanalyseerde jaren bleek het imkereffect steeds sterk significant aanwezig. Het viel deels samen met de invloeden van aantallen keren bestrijden, ernst van varroabesmetting, effect van winterbestrijding en effect van imidacloprid in het oppervlaktewater. Het grootste deel van het imkereffect bleef echter onverklaard.

Je kunt dan kijken of er náást het 'imkereffect' statistisch ook nog een effect is van de andere variabelen. Uit deze analyse bleek dat dat alleen het geval was voor de ernst van varroabesmetting in 2008. 'Meer varroamijten' in dat jaar ging gepaard met hogere

sterfte in de winter 2008-2009. Dat is niet alleen een bevestiging van iets wat we al weten, maar het bevestigt ook de betrouwbaarheid van de monitoringsgegevens.

Imidacloprid en *Nosema ceranae*

In dit onderzoek is niet gekeken naar interactie van varroa en nosema. De vitaliteit van een volk is afhankelijk van externe factoren zoals weersomstandigheden en dracht, maar kan ook ondermijnd worden door ziekten en parasieten. Als een volk sterk aangetast is door varroa, dan is de kans dat het in de winter bezwijkt door een virus groter. Hetzelfde kan gebeuren in een combinatie met imidacloprid. Uit laboratoriumonderzoek is onder andere gebleken dat imidacloprid en *Nosema ceranae* elkaars negatieve effecten kunnen versterken (Alaux e.a., 2010). Het is echter nog niet bekend wat deze interactie voor onze volken in het veld betekent.

Conclusie

Uit het onderzoek bleek niet dat hogere concentraties imidacloprid in het oppervlaktewater samengaan met meer wintersterfte. Omdat uit wetenschappelijk onderzoek echter nooit geconcludeerd kan worden dat iets géén risico vormt, is met het hier beschreven onderzoek niet de onschadelijkheid van imidacloprid voor bijen in Nederland gegarandeerd. Naar mijn mening is de kans echter klein dat imidacloprid als afzonderlijke factor een relevante rol speelt in wintersterfte bij honingbijen.

* Hoewel bij dit onderzoek is aangenomen dat hogere concentraties imidacloprid in het milieu een indicatie zijn voor een hogere wintersterfte, zeggen deze concentraties niets over de hoeveelheid imidacloprid die bijen in werkelijkheid binnenkrijgen.

Bronnen

Het volledige onderzoeksrapport 'Invloed van imidaclopridresiduen in oppervlaktewater op bijensterfte in Nederland' is te downloaden via: www.pri.wur.nl/NL/publicaties/PRIpublicaties/bijen/
Alaux, C., Brunet, J.-L., Dussaubat, C. e.a., 2010. Interactions between *Nosema* microspores and a neonicotinoid weaken honeybees (*Apis mellifera*). *Environmental Biology* 12(3):774-782.