

Conclusies van het rapport 'Bijen op boerenland doen het beter - Data-analyse 380 soorten Nederlandse bijen en hommels' van Stichting Agrifacts ontberen betrouwbare onderbouwing.

Auteurs: Prof. Dr. Koos Biesmeijer^{1,2}, Prof. Dr. David Kleijn³, Dr. Menno Reemer^{1,4}, Dr. Arjen de Groot³, Prof. Dr. Michiel Wallis de Vries^{3,5}

¹Naturalis Biodiversity Center, Universiteit Leiden, ³Wageningen University & Research, ⁴EIS Kenniscentrum Insecten, ⁵De Vlinderstichting

Het conclusies die het rapport van Agrifacts over het verband tussen neonicotinoïden en wilde bijen trekt zijn onterecht en hun analyse voldoet niet aan de criteria voor goed wetenschappelijk onderzoek. Ze gebruiken niet de best beschikbare gegevens (bv. over landgebruik, gebruik van neonicotinoïden), voeren inadequate analyses uit (simpele correlatie zonder inachtnaam van andere factoren en spatio-temporele relaties in de data), en trekken verschillende compleet ongefundeerde conclusies.

Hieronder geven wij, wetenschappelijke onderzoekers op het gebied van insecten, landschap en milieu, een overzicht van wat er wel bekend is over de relatie tussen neonicotinoïden en wilde bijen en beargumenteren voor elke Agrifacts conclusie wat hier wel of niet van klopt en waarom.

Achtergrond bij deze wetenschappelijke response op het Agrifacts rapport

Stichting Agrifacts heeft recent een rapport geschreven over de relatie tussen het gebruik van neonicotinoïden en de achteruitgang van bijen. Met deze reflectie willen we duidelijk maken dat de opzet en methode van analyse in het rapport van Agrifacts volstrekt onvoldoende zijn om conclusies te kunnen trekken over dit complexe onderwerp. Daarnaast worden in het rapport wetenschappelijke bevindingen buiten beschouwing gelaten die momenteel beschikbaar zijn en die een duidelijk verband aantonen tussen het gebruik van neonicotinoïden en de verminderde conditie en het afgenomen voorkomen van bijen. Wij zijn als onderzoekers reeds vele jaren bezig om vragen rond insecten, biodiversiteit en de oorzaken van verschuivingen in aantallen en soorten te beantwoorden. Vandaar dat wij in dit korte betoog graag de wetenschappelijke feiten op dit gebied op een rij zetten.

We doen dit specifiek voor alle uitspraken en conclusies uit het Agrifacts rapport, zodat een vergelijking tussen hun conclusies en de bredere wetenschappelijke kennis hierover eenvoudig te maken is.

Uitgangspunt van Stichting Agrifacts is (p3): *'Al twintig jaar bestaat het vermoeden dat neonicotinoïden, een nieuwe generatie gewasbeschermingsmiddelen, schadelijk zijn voor wilde bijen, hommels en de honingbij. Deze insecten zouden hierdoor uitsterven.'* [...] *'Stichting Agri Facts heeft daarom besloten voor alle 380 soorten bijen en hommels op de Nederlandse soortenlijst na te gaan of er een mogelijk verband kan worden vastgesteld tussen het gebruik van deze middelen en de trend (afname, toename) van de betreffende bijen- en hommelse soort.'*

De stelling dat neonicotinoïden het uitsterven van bijen veroorzaken is uitsluitend in de media te vinden. Wetenschappers zijn het over het algemeen eens dat de achteruitgang van bijen veroorzaakt wordt door een complex van factoren (Potts et al. 2010, Vanbergen et al. 2013, EASAC 2015, IPBES 2015). De belangrijkste factoren die bijdragen aan de achteruitgang van wilde bijen zijn verlies van habitat, intensivering van de landbouw, stikstofdepositie, blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen en gebrek aan voedsel (nectar en stuifmeel). Deze factoren kunnen elkaar ook nog eens versterken. Bijen zijn bijvoorbeeld gevoeliger voor gewasbeschermingsmiddelen als er weinig voedsel beschikbaar is. De constatering dat veel soorten bijen al verdwenen waren voordat neonicotinoïden gebruikt werden zegt weinig over de schadelijkheid van deze stoffen voor bijen omdat het maar één van de relevante factoren is. Wetenschappelijk onderzoek waarin een meer experimentele benadering wordt toegepast of waarin het belang van andere relevante factoren wordt meegewogen laten duidelijke negatieve effecten van neonicotinoïden op wilde bijen zien (bv Rundlöf et al 2015, Woodcock et al. 2016, 2017, Baron et al., 2017).

Data-analyse van Agrifacts ontbeert de wetenschappelijke analytische aanpak die voor het beantwoorden van hun vraag nodig is.

Ten eerste is het aantal wilde bijensoorten in Nederland niet 380, zoals aangegeven door Agrifacts. Weliswaar staan er 380 namen op de lijst in de download vanuit het Soortenregister, maar hiervan zijn er 8 namen niet geldig (er is een andere naam voor die soort in de lijst), zijn er 19 met onvoldoende gegevens en verschillende die zeer incidenteel gemeld worden als ingevoerd of exoot.

Ten tweede geeft de auteur in een apart hoofdstuk een omschrijving van de uitgevoerde data-analyse. Deze is echter zeer summier en gaat vrijwel uitsluitend in op de gebruikte bronnen. De omschrijving hoe deze data zijn gebruikt voor toetsing van de vragen is voor verschillende uitleg vatbaar, en sluit niet aan bij de gepresenteerde resultaten. De conclusies die vervolgens worden getrokken sluiten op hun beurt niet aan bij de gepresenteerde resultaten.

De beschrijving van de methodes suggereert sterk dat er geen rekening is gehouden met andere belangrijke factoren voor wilde bijen of met een specifieke link tussen het voorkomen en de situatie ter plekke. Er lijkt sprake van een simpele correlatieve analyse zonder statistische onderbouwing en niet van een robuuste wetenschappelijke analyse. Bovendien is in de wetenschap algemeen geaccepteerd dat het niet aantonen van een verband (hier tussen neonicotinoïden en achteruitgang bijensoorten) geen bewijs voor de afwezigheid van dat verband.

Hoofdconclusies uit het Agrifacts rapport zijn onterecht.

Het rapport stelt: *“Er kon geen relatie worden gelegd tussen de afname van aantallen binnen soorten en het gebruik van neonicotinoïden (gewasbeschermingsmiddelen) in de landbouw.”*

Er is, zoals boven reeds aangegeven, geen adequate analyse uitgevoerd die de aanname had kunnen toetsen. Er is in het Agrifacts rapport ook geen poging gedaan om een verband te zoeken tussen het werkelijke gebruik van neonicotinoïden en wilde bijensoorten.

Verschillende eerdere studies uit andere landen doen dit wel en concluderen dat er (in de meeste gevallen) negatief effect is van het gebruik van neonicotinoïden op wilde bijen. Zo laten Woodcock et al. (2016) bijvoorbeeld zien dat in het Verenigd Koninkrijk over een periode van 18 jaar bijensoorten die op koolzaad foerageren, waarop neonicotinoïden veel gebruikt worden, drie keer

zo veel achteruitgingen als soorten die niet op koolzaad foerageren. Hun resultaten suggereren dat sub-lethale effecten van neonicotinoïden kunnen leiden tot verlies van bijensoorten. Vergelijkbare resultaten komen o.a. van studies in het VK, Duitsland en Hongarije (Woodcock et al. 2017) en Zweden (Rundlöf et al. 2015), waar de voortplanting van wilde bijen in het vrije veld negatief werd beïnvloed door met neonicotinoïden behandeld koolzaad (ten opzichte van het foerageren op niet-behandeld koolzaad).

Agrifacts concludeert ook: *“Zo bleek geen van de soorten een akker die in gebruik is bij de landbouw als biotoop te kiezen. Hierdoor is het uitgesloten dat een bijennest in de bodem direct in aanraking komt met bestrijdingsmiddel.”*

Het klopt dat er weinig bijennesten nog op onze intensief bewerkte akkers te vinden zijn. Er zijn echter verschillende routes waarop bijen in aanraking kunnen komen met neonicotinoïden (via bodem, water, lucht, mest van vee en voedsel). De directe aanraking met bestrijdingsmiddelen vindt bijvoorbeeld regelmatig plaats via het voedsel zoeken. Bijen verzamelen nectar en stuifmeel in honderden meters tot verschillende kilometers van hun nest (afstand is afhankelijk van de soort). Hierbij bezoeken ze vaak gewassen die groeien op met bestrijdingsmiddelen behandelde grond (koolzaad, appel, peren, bessen, aardbeien, groenbemesters, etc). Daarnaast zijn neonicotinoïden ook geregeld te vinden in wilde planten rondom akkers (Tsvetkov et al. 2017) en voor langere tijd nadat het gewas verwijderd is (b.v. Woodcock et al. 2017). Het duidelijkst is dit te zien in het feit dat 75% van de honing van gehouden honingbijen in de wereld tenminste één neonicotinoïde bevat, terwijl er vrijwel nooit bijenvolken in akkers staan.

Kortom: Agrifacts concludeert volledig ten onrechte dat *het is uitgesloten dat een bijennest in de bodem direct in aanraking komt met bestrijdingsmiddel.*

Agrifacts concludeert daarnaast nog: *“Uit deze data-analyse blijkt dat bijen- en hommelse soorten met een toenemende trend vaker worden aangetroffen in gebieden waar wèl neonicotinoïden worden toegepast (landelijk gebied, stedelijk gebied) dan in gebieden waar deze niet worden toegepast (natuurgebied)”.*

Ondanks dat het onduidelijk is waar Agrifacts de toenemende trend uit afleidt, lijkt het er sterk op dat tegenwoordig de enige bijen die nog in het landelijk gebied voorkomen, algemenere en niet-kierkeurige soorten zijn. Dit terwijl veel van de inmiddels zeer zeldzame soorten vroeger (zeg voor 1970) nog wijd verspreid waren ook in het landelijk gebied (zie o.a. verspreidingskaarten in Peeters et al. 2012). De groep soorten die thans niet bedreigd is, zijn voornamelijk soorten die weinig specifieke eisen aan hun leefomgeving stellen (b.v. breed dieet, ruime keuze van voedselplanten, nestbouw in verschillende ruim beschikbare habitats). Deze soorten maken ook graag gebruik van de bloeiende gewassen, waarbij wellicht de voordelen van goed voedsel opwegen tegen de (sublethale) nadelen van de gewasbeschermingsmiddelen. Soorten met specifiekere eisen, komen voornamelijk in natuurgebieden voor, maar worden zelfs daar bedreigd door de combinatie van factoren die onze natuurkwaliteit negatief beïnvloedt, waaronder stikstofdepositie, verdroging, versnippering van habitat, afwezigheid van grote populaties voedselplanten en nestplaatsen of afwezigheid van hun gastheer (dit geldt voor de bijna 30% koekoeksbijen in Nederland).

Bovenstaande was reeds het geval voor de neonicotinoïden op het toneel verschenen en heeft derhalve niets met die stoffen te maken. Daarmee is echter niet bewezen dat neonicotinoïden geen negatieve effecten hebben op (wilde) bijen en/of de terugkeer naar het landelijk gebied niet in de weg staan.

Wetenschappelijk feiten weerleggen of nuanceren overige conclusies en aanbevelingen uit het rapport:

Agrifacts conclusie 1: *“ In totaliteit zijn de aantallen bijen en hommels afgenomen tussen 2003 en 2018. Uit deze studie blijkt echter dat de soorten niet op één hoop geveegd mogen worden. Van de 380 beschreven Nederlandse bijen- en hommelsorten, hebben 112 soorten een toenemende trend. En 75 soorten een sterk negatieve trend (afname van 50% of meer).”*

Het basisrapport van de Rode Lijst Bijen (Reemer 2018) bepaald voor 331 soorten die zich in ons land regelmatig voortplanten of ze volgens de Nederlandse criteria op de Rode Lijst moeten worden opgenomen. Daarvoor komen soorten in aanmerking die na 1900 zijn verdwenen of die bedreigd zijn. Het voorstel voor de Rode Lijst bestaat uit de volgende categorieën soorten: • 46 Verdwenen uit Nederland ; • 30 Ernstig bedreigd ; • 42 Bedreigd ; • 38 Kwetsbaar ; • 25 Gevoelig. De Rode Lijst omvat dus 181 soorten (55% van de beschouwde soorten). De overige 150 soorten zijn geplaatst in de categorie ‘Thans niet bedreigd’, hetgeen wil zeggen dat ze gelijk zijn gebleven of vooruit zijn gegaan (indicatie 0/+ in kolom ‘tklasse 2018’ van bijlage 1 in Reemer 2018).

Het is onduidelijk hoe Agrifacts de 112 soorten met een toenemende trend heeft geselecteerd (ze nemen ook niet alle soorten mee in hun rapport). Het basisrapport voor de Rode Lijst Bijen onderscheidt de soorten met toenemende trend niet van de stabiele soorten.

Agrifacts conclusie 3. *Het idee dat bijen- en hommelsorten zijn verdwenen als gevolg van neonicotinoïden klopt niet. De datum waarop de laatste exemplaren van de bijensoort werden gezien in Nederland, ligt voor bijna alle soorten vóór de marktintroductie van de neonicotinoïden (1995).*

Geen enkele wetenschappelijke publicatie suggereert dat alle bijensterfte het gevolg is van *neonicotinoïden*. De meeste bijen zijn inderdaad verdwenen en achteruitgegaan ver voor de nieuwe gifstoffen op de markt kwamen, dat is een feit en geen ‘groot nieuws’ (zie ook Peeters et al. 2012 Bijenatlas, Reemer et al. 2018 Rode Lijst basisrapport). Hieruit kan niet geconcludeerd worden dat neonicotinoïden onschadelijk zijn. Je zou anders evenzo kunnen stellen dat smartphones in het verkeer veilig zijn simpelweg omdat de meeste verkeersdoden zijn gevallen voordat de smartphone er was. Een recent rapport van de Europese Wetenschappelijke Academies, EASAC, heeft op wetenschappelijke wijze de invloed van neonicotinoïden op biodiversiteit onder de loep genomen en concludeert dat er steeds meer bewijs is dat de neonicotinoïden sterk negatieve effecten kunnen hebben op o.a. bijen, zelfs bij hele lage concentraties.

Agrifacts conclusie 6. *Wilde bijen en hommels zijn (zeer) kieskeurig wat betreft de bloemen die zij bevliegen. Bloemrijke akkerranden en graskruidenmengsels die de biodiversiteit moeten stimuleren, kunnen van meerwaarde zijn als de samenstelling aansluit op de bloemvoorkeuren van de plaatselijke bijen- en hommelpopulaties.*

De eerste conclusie is niet correct. Van de ongeveer 359 soorten wilde bijensoorten zijn de meeste niet kieskeurig in de selectie van bloemen voor nectar of stuifmeel. Er zijn ongeveer 60 soorten die wel kieskeurig zijn, maar alleen waar het hun stuifmeelbron betreft of waar het om olie-verzamelande bijen gaat.

De tweede conclusie dat bloemrijke vegetatie, vooral als de samenstelling aansluit bij de behoefte van de lokale wilde bijen, aan herstel kan bijdragen is correct. Dit geldt in principe voor alle habitats

en landschappen. Het is dus inderdaad mogelijk om bijen en hommels te helpen ook in de akkerbouw, bollenteelt en fruitteelt.

Referenties

- Baron G.L., Raine N.E., Brown M.J.F., 2017. General and species-specific impacts of a neonicotinoid insecticide on the ovary development and feeding of wild bumblebee queens. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284,1854. DOI: 10.1098/rspb.2017.0123
- Mitchell, E. A. D. , B. Mulhauser, M. Mulot, A. Mutabazi, G. Glauser, A. Aebi 2017. A worldwide survey of neonicotinoids in honey Science 358: 109-111. DOI: 10.1126/science.aan3684
- Potts S. G., J. C. Biesmeijer, C. Kremen, P. Neumann, O. Schweiger, W. E. Kunin, Global pollinator declines: Trends, impacts and drivers. *Trends Ecol. Evol.* 25, 345–353 (2010). doi:10.1016/j.tree.2010.01.007pmid:20188434
- Reemer M., M. Kos. L. Slikboer 2018. Bijen en zweefvliegen in het Land van Wijk en Wouden: herhaling 2018. Rapport EIS Nederland http://www.bestuivers.nl/Portals/5/Publicaties/Rapport_Wijk_en_Wouden_2018_klein_compleet.pdf?ver=2018-11-06-101249-947
- Rundlöf M., G. K. S. Andersson, R. Bommarco, I. Fries, V. Hederström, L. Herbertsson, O. Jonsson, B. K. Klatt, T. R. Pedersen, J. Yourstone, H. G. Smith, Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature* 521, 77–80 (2015). doi:10.1038/nature14420pmid:25901681
- Tsvetkov N, O. Samson-Robert, K. Sood, H. S. Patel, D. A. Malena, P. H. Gajiwala, P. Maciukiewicz, V. Fournier, A. Zayed, 2017. Chronic exposure to neonicotinoids reduces honey bee health near corn crops. *Science* 356:1395-1397 DOI: 10.1126/science.aam7470
- Vanbergen A. J., Insect Pollinators Initiative, Threats to an ecosystem service: Pressures on pollinators. *Front. Ecol. Environ* 11, 251–259 (2013). doi:10.1890/120126
- Woodcock B.A.; Bullock J.M.; Shore R.F.; Heard M.S.; Pereira M.G.; Redhead J.; Ridding L.; Dean H.; Sleep D.; Henrys P.; Peyton J.; Hulmes S.; Hulmes L.; Sárospataki M.; Saure C.; Edwards M.; Genersch E.; Knäbe S.; Pywell R.F.; , 2017, Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. *Science*, 356, 1393-1395
- Woodcock B. A., N. J. B. Isaac, J. M. Bullock, D. B. Roy, D. G. Garthwaite, A. Crowe, R. F. Pywell, Impacts of neonicotinoid use on long-term population changes in wild bees in England. *Nat. Commun.* 7, 12459 (2016). doi:10.1038/ncomms12459pmid:27529661