

## 21 vragen én antwoorden over neonicotinoïden

Niet alleen bijen en hommels, maar ook vogels ondervinden grote gevolgen van neonicotinoïden: een groep pesticiden die wordt gebruikt in de landbouw. Nieuw onderzoek van Wageningen Universiteit (WUR), gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift *Ecology Letters*\*, toont aan hoe ver de invloed van deze stoffen reikt. Vogels zoals onder meer de veldleeuwerik, patrijs en gele kwikstaart hebben niet alleen een lagere overlevingskans, maar krijgen ook te maken met verslechterde gezondheid en negatieve effecten op hun gedrag en voortplanting.

**Tekst: Frans van Alebeek, Vogelbescherming**

\* Elke Molenaar, Wolfgang Viechtbauer, Janske van de Crommenacker & Sjouke A. Kingma: 'Neonicotinoids impact all aspects of bird life: a meta-analysis'. *Ecology Letters* 2024.

### 1. Wat zijn neonicotinoïden precies?

Neonicotinoïden is een groep insectenbestrijdingsmiddelen die het zenuwstelsel van insecten verstoren waardoor ze sterven. Deze stoffen verspreiden ze zich via sapstromen door de gehele plant waarop ze worden toegepast.

Tot de neonicotinoïden behoren de werkzame stoffen: clothianidin, imidacloprid, thiacloprid, thiamethoxam en acetamiprid. Vanwege hun hoge giftigheid voor o.a. bijen, hommels, zweefvliegen en andere bestuivers zijn de laatste jaren de toelatingen van de meeste neonicotinoïden sterk ingeperkt.

Op dit moment is de werkzame stof acetamiprid nog goedgekeurd in Europa en Nederland.

Zie ook: [Wat zijn neonicotinoïden? | Neonicotinoïden | College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden \(ctgb.nl\)](#)

### 2. Hoe werkt een systemisch insecticide?

Systemische insecticiden worden opgenomen door de weefsels van de behandelde plant en vervolgens met het sap naar de verschillende delen gevoerd. De gehele plant wordt dus door haar sap giftig voor alle insecten: vretende, stekend-zuigende en de insecten die binnen in de weefsels leven.

Daarnaast komen neonicotinoïden ook in pollen en nectar terecht, waardoor bijen en andere bestuivers eraan kunnen worden blootgesteld. Ook kunnen bijen en andere insecten met neonicotinoïden in aanraking komen via door bladluizen geproduceerde honingdauw.

Zie ook: [Indeling volgens werking | Fytoweb](#)

### 3. Wat is er in 2024 nieuw onderzocht en hoe is dat aangepakt?

Er is door middel van een kwantitatieve review ([meta-analyse](#)) gekeken naar al het huidige bewijs over de directe effecten van neonicotinoïden (een groep insecticiden) op vogels. Al het bewijs en onderzoek dat daar op dit moment over bestaat wordt bij elkaar gebracht en vervolgens vergelijkbaar gemaakt door middel van statistiek. Er waren dus al individuele studies naar de effecten van deze stoffen op vogels, maar doordat deze zijn samengebracht kunnen vergelijkingen worden gemaakt tussen deze onderlinge resultaten.

Dit betekent bijvoorbeeld dat wij antwoorden kunnen geven op bredere vragen over deze stoffen, zoals: wat is het overall effect van neonicotinoïden? Op welk facet van het vogelleven raken/beïnvloeden deze stoffen vogels? Is dat effect verschillend voor verschillende vogelsoorten en/of verschillende typen neonicotinoïden?

#### **4. Worden conclusies daardoor 'meer waar' dan conclusies van non-meta-analyses?**

Het belangrijkste voordeel van meta-analyse is dat de resultaten kunnen worden gegeneraliseerd naar een grotere populatie. Ook leidt de aggregatie over meerdere studies tot een hoger statistisch onderscheidingsvermogen en meer robuuste schattingen van het effect.

#### **5. Wat betekent 'Hedges'g' en wat zegt een positieve of negatieve waarde van dit getal?**

De Hedges'g is een statistische maat die in meta-analyses wordt gebruikt om de grootte van het effect te kwantificeren, ook wel 'effect size' genoemd. Met een formule worden de resultaten die in een studie gevonden worden omgezet in een waarde die tussen de studies vergeleken kan worden. In het geval van de Hedges'g is deze waarde een maat voor het verschil in gemiddelden tussen een experimentele groep en de controlegroep, gecorrigeerd voor de standaard deviaties van de twee. Een negatieve waarde in het geval van deze studie betekent dat er een negatief effect was bij blootstelling aan neonicotinoïden en een positieve waarde een positief effect. De hoogte van de waarde is een maat voor de sterkte van dat effect.

#### **6. Wat is het verschil tussen directe en indirecte effecten van bestrijdingsmiddelen op vogels (en andere 'niet-doelorganismen')?**

Bij directe effecten spreken we van een blootstelling zonder tussenweg of patroon, bijvoorbeeld door een zaad op te eten dat met een neonicotinoïde behandeld is. Bij indirecte effecten vindt er eigenlijk een cascade plaats via tussenwegen, die uiteindelijk leidt tot een effect. Bijvoorbeeld doordat de neonics effectief insectenpopulaties doen afnemen, waardoor voor vogels minder voedsel beschikbaar is.

Zie ook: <https://natuurtijdschriften.nl/pub/558336/VLIN2001016003013.pdf>

#### **7. Zijn er ook studies die geen effect van neonicotinoïden op vogels (of andere organismen) konden aantonen? Zijn die in de meta-analyse betrokken?**

Ja, er zijn studies die geen effect vonden op bepaalde aspecten van het vogelleven, maar ook waarbij er een positief effect was. Deze studies en resultaten zijn ook onderdeel van deze meta-analyse. Er is voor ieder aspect/resultaat in de individuele studies bepaald welke richting van een effect gezien wordt als positief of negatief en dit is vastgelegd. Daardoor is bijvoorbeeld de afname van het gewicht bij blootstelling aan een neonicotinoïde negatief. Echter zijn er ook studies die vonden dat het gewicht toenam bij blootstelling.

#### **8. Wat is er bekend over de directe effecten van neonics op andere vogels dan insectenetters in de praktijk?**

In deze studie worden in totaal 12 soorten bekeken. Deze soorten komen vanuit verschillende takken van de vogel [fylogenie](#), en zijn soorten met verschillende achtergronden en diëten. De analyse in het artikel geeft aan dat het niet uitmaakt om wat voor vogelsoort het gaat, en dat bij blootstelling aan deze stoffen iedere vogel daar in meer of mindere mate negatieve effecten van zou ondervinden. Wat dat in de praktijk betekent kunnen we in deze studie niet zeggen, want een insectenetende vogel, zou volgens die theorie dan wellicht 2x geraakt worden: direct en indirect. Dus niet alleen insectenetende vogels, maar feitelijk alle vogels de effecten (kunnen) ondervinden van neonicotinoïden.

**9. Ieder insecticide, dus ook een van de neonics, hebben als doel insecten te bestrijden. Vogels die van insecten leven hebben dus altijd last van insecticiden. Dat ligt toch voor de hand?**

Dat klopt, dat is het zogenaamde *indirecte* effect. Dit houdt in dat veel insecten door het pesticiden zijn gedood, waardoor er minder insecten als voedsel voor vogels beschikbaar zijn, en er dus een grotere kans is op hongersnood bij vogels en afnemende vogelpopulaties.

Maar er is ook nog het *directe* effect, en daar gaat dit onderzoek over. Dit houdt in dat de vogels door het eten van bespoten insecten, of via het eten van met pesticiden behandeld zaad of plantendelen ook restanten van het pesticide binnen krijgen. Dit directe effect op vogels kan lethaal (=dodelijk) zijn, maar kan ook sub-lethaal (= niet meteen dodelijk) zijn. In dit laatste geval ondervinden vogels allerlei negatieve gezondheidseffecten van het opgenomen middel, zonder dat zij daar (acuut) aan sterven. Sub-lethale effecten die in deze studie bij vogels werden gevonden zijn bijv. genetische schade, verstoorte hormoonhuishouding, afwijkende bloedsamenstelling, vertraagde voortplanting, verminderde voortplanting en afwijkend gedrag.

**10. Waarom is het erg voor vogels als bloedwaarden, gedrag e.d. negatief worden beïnvloed door neonics?**

Bij sublethale effecten gaan vogels niet (direct) dood, maar zijn wel 'ziek'; diverse processen en functies in het lichaam zijn verstoord en werken slechter, en deze vogels kunnen niet alle levensfuncties op een normale manier uitoefenen. Als vogels trager worden of zich minder goed kunnen oriënteren, als hun spijsvertering en hun hormoonhuishouding verstoord zijn, dan heeft dat invloed op hun conditie. Zulke vogels krijgen dan ook eerder last van ziektes en andere stressfactoren, en vallen eerder ten prooi aan predatoren of worden eerder slachtoffer van slechte weersomstandigheden. Wanneer hun voortplanting geringer is en hun kuikens meer genetische schade en afwijkingen ondervinden, dan heeft dat ook invloed op het aantal nakomelingen en op den duur op de instandhouding van de populaties.

We zien dat heel veel vogelpopulaties een dalende trend vertonen (dus afnemen in aantallen). Daar zijn allerlei oorzaken voor. De negatieve effecten van pesticiden zoals neonicotinoïden voegen daar nog weer een extra negatief effect aan toe.

**11. Hoe komen vogels zelf in contact met neonics?**

Er zijn veel blootstellingsroutes waarlangs vogels met pesticiden in aanraking kunnen komen. Door het eten van behandelde zaden, besmet (grond)water, besmette planten(resten). Maar ook stof en bodemdeeltjes kunnen besmet zijn met neonics. Neonics blijven lang in het milieu aanwezig waardoor vogels (en andere organismen) er via allerlei routes mee in aanraking kunnen komen.

De volgende artikelen geven allemaal voorbeelden van hoe vogels in contact komen met neonics:

- [vzwveldwerk.be/artikels/welke-impact-heeft-behandeld-zaaigraan-op-akkervogels-https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162723](http://vzwveldwerk.be/artikels/welke-impact-heeft-behandeld-zaaigraan-op-akkervogels-https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162723)
- <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162723>
- [Neonicotinoids on the landscape: evaluating avian exposure \(state.mn.us\)](https://www.mn.us/Neonicotinoids-on-the-landscape-evaluating-avian-exposure)
- [Neonicotinoids: Still present in farmland birds despite their ban - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167636922001571)

**12. Dit betreft allemaal laboratoriumonderzoek, waarbij vogels de gifstoffen door hun eten krijgen, of zelfs direct krijgen ingespoten? Dat is toch heel onnatuurlijk?**

De experimentele methode waarbij vogels door middel van hun eten aan neonicotinoïden blootgesteld worden, is tot op heden de meest 'natuurlijke' wijze waarbij men effecten op een controleerbare wijze kan testen. Uiteraard zitten daar ook de grenzen aan, maar zo kan er wel nagebootst worden wat effecten zijn bij blootstelling.

Een voorbeeld daarvan is de volgende studie, waarbij blootstelling aan behandeld zaaizaad (met de aanbevolen dosis) leidde tot grote sterfte onder patrijzen. (*Lopez-Antia et al., 2015. [Imidacloprid-treated seed ingestion has lethal effect on adult partridges and reduces both breeding investment and offspring immunity \(farmlandbirds.net\)](#)*).

Een vertaling van het laboratorium naar het veld is buitengewoon lastig, vanwege alle andere factoren die in de natuur ook allemaal hun invloed hebben. Maar zoals bij de vorige vraag aangegeven zijn er vele routes waarlangs vogels in het veld met neonics in aanraking (kunnen) komen. En dan zullen de negatieve effecten ook bij die vogels in het veld doorwerken.

Recent onderzoek ([Neonicotinoids: Still present in farmland birds despite their ban - ScienceDirect](#)) heeft aangetoond dat neonics ook daadwerkelijk worden aangetroffen in het bloed van verschillende vogelsoorten met heel verschillende levenswijze (Cirlgors, merel, nachtegaal, patrijs en grauwe kiekendief). Dus dit is *geen* theoretisch probleem!

### 13. De meeste van deze neonics zijn intussen toch verboden? Waarom is dit onderzoek dan nog nuttig, waarom zouden we ons dan nog druk moeten maken?

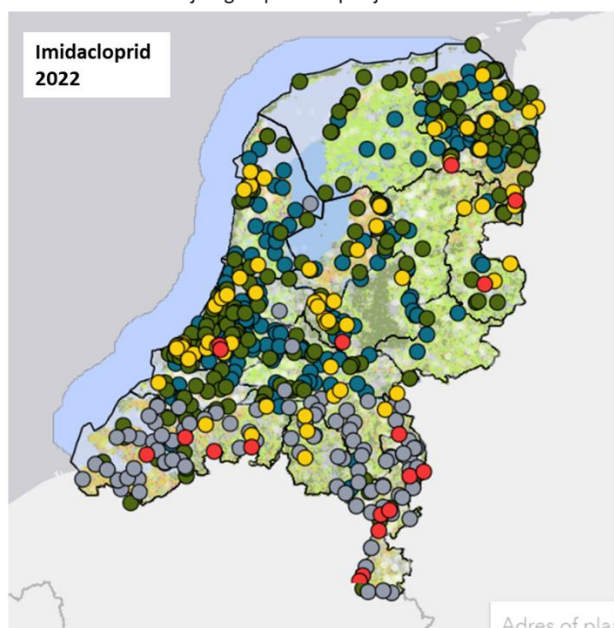
Dat klopt, clothianidine en thiamethoxam zijn in Europa sinds 2019 niet meer toegelaten, en thiacloprid en imidacloprid sinds 2020 niet meer. Sommige landen in Europa geven nog wel zogenaamde 120-dagen noodtoelatingen af voor plagen waar geen andere middelen voor zijn toegelaten. De neonicotinide acetamiprid is nog wel in de EU en in Nederland toegelaten (onder namen Amiprid, Antilop en Gazelle), voorlopig nog tot 1-1-2025.

Zie ook: [CTGB Toelatingen](#)

Maar zoals eerder al genoemd, resten van neonics blijven nog lang in het milieu aanwezig en vogels kunnen daar op allerlei manieren nog steeds mee in aanraking komen (zie vraag 11 en 12).

Neonics zijn ook nog steeds in ons oppervlaktewater aanwezig. De Bestrijdingsmiddelenatlas (<https://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/atlas/1/1>) geeft op grond van meetgegevens van regionale waterbeheerders een landelijk beeld van de bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater. De laatste metingen van b.v. imidacloprid zijn uit 2022, en dat wordt (2 jaar na het verbod nog steeds) in 60% van de meetpunten gevonden, en in 30% daarvan in concentraties die hoger zijn dan de milieunorm. Zie de figuren hieronder.

Mate van overschrijdingen per stof per jaar



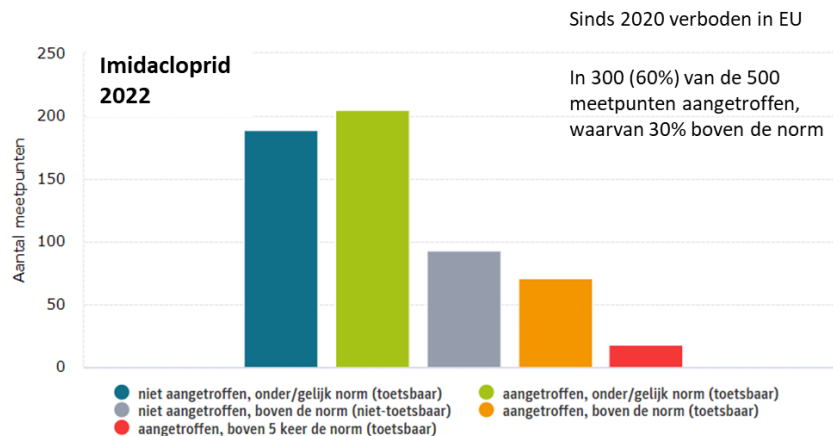
Legenda:

grijs - niet aangetroffen, boven de norm (niet-toetsbaar)  
blauw - niet aangetroffen, onder/gelijk norm (toetsbaar)

groen - aangetroffen, onder/gelijk norm (toetsbaar)

oranje - aangetroffen, boven de norm (toetsbaar)

rood - aangetroffen, boven vijf of tien keer de norm (toetsbaar)



#### 14. Deze middelen zijn toch vooraf uitgebreid door Europese en Nederlandse autoriteiten onderzocht en getoetst en veilig voor gebruik bevonden? Hoe kan het dan dat er nu negatieve effecten worden gevonden, zoveel jaren na toelating en gebruik?

Dat klopt, deze taak is bij Europese instanties neergelegd en binnen Nederland is dat de verantwoordelijkheid van het [College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden \(Ctgb\)](#). Veel van de informatie die het Ctgb nodig heeft voor haar afwegingen, wordt aangeleverd door de producenten van de pesticiden zelf. Het hele proces is buitengewoon complex en voor buitenstaanders bijna niet te controleren.

Onafhankelijke wetenschappers en kritische milieuorganisaties hebben serieuze bezwaren ingebracht tegen de huidige manier van beoordelen door het Ctgb. Zelfs het Europese Hof van Justitie heeft recent geconcludeerd dat de Ctgb het voorzorgsbeginsel niet of niet correct toepast in haar besluiten (zie [Europese Hof: werkwijze Ctgb deugt niet \(pan-netherlands.org\)](#)).

De conclusie moet dus onvermijdelijk zijn dat die toetsing in de huidige vorm niet deugt en tekort schiet in de bescherming van de veiligheid van mens, dier en milieu! Want deze middelen blijken, na toelating en gebruik, dus **niet** veilig voor vogels, dat is wat dit onderzoek laat zien. Wellicht geldt deze onveiligheid ook voor andere diergroepen, dat kunnen we niet uitsluiten na dit onderzoek.

Deze risico's zijn dus in de huidige toetsing vooraf niet opgemerkt, onvoldoende onderzocht óf wel onderzocht maar hebben niet zwaar genoeg meegewogen in de afweging om de middelen wel of niet toe te laten. Deze procedures en de besluitvorming zijn te weinig transparant, en het is niet duidelijk hoe het Ctgb het voorzorgsbeginsel (bij twijfel over de risico's *niet* toelaten) toepast op haar besluiten.

In de praktijk zijn het vaak gebruikers van de middelen, of bezorgde burgers, die sterfte zien onder vogels of andere niet-doelorganismen, en/of het zijn nieuwsgierige wetenschappers (toxicologen en ecologen) die zich zorgen maken over organismen die met deze middelen in contact komen. Onafhankelijke universiteiten doen daarom soms laboratoriumonderzoek om de mogelijke effecten van deze middelen op niet-doelorganismen vast te stellen. Dit soort onderzoek is complex, kostbaar en kost veel tijd. Omdat het individuele keuzes zijn van verschillende wetenschappers wereldwijd, die steeds maar kleine stukjes van de puzzel kunnen onderzoeken (zoals het testen van slechts één middel, of de effecten op slechts één soort proefdier) komen de resultaten in kleine porties en verspreid in de tijd en over de wereld naar buiten. Een meta-analyse als deze studie brengt dan een groot aantal van die losse puzzelstukjes bij elkaar en is in staat om het grote plaatje daaruit af te leiden.

### **15 . Controleert de Nederlandse overheid dan niet meer, nadat een middel eenmaal is toegelaten? Wie controleert dit soort dingen?**

Jawel, bestrijdingsmiddelen krijgen [van het Ctgb een toelating](#) voor een vastgestelde termijn. Daarna moeten zij opnieuw beoordeeld worden en wordt alle tussentijds verzamelde, nieuwe bewijs wordt dan in de besluitvorming meegenomen. Soms wordt na signalen van ongewenste neveneffecten het gebruiksvoorschrift aangepast.

Maar helaas, de geschiedenis van bestrijdingsmiddelen in de afgelopen 50 jaar laat een heel duidelijk patroon zien! Steeds worden er nieuwe groepen pesticiden ontwikkeld en op de markt toegelaten als 'veilig voor mens, dier en milieu'. Waarvan na een aantal jaren blijkt dat die stoffen 'onverwacht' veel grotere, negatieve effecten hebben op het milieu en op allerlei diergroepen dan vooraf was gedacht.

Er bestaat een trieste rij van verhalen waarin steeds weer vogels vergiftigd werden door het gebruik van zogenaamde veilige pesticiden. Dat is steeds weer opnieuw zo gegaan met DDT en gechloreerde koolwaterstoffen in de 50'er jaren, carbamaten in de 60'er jaren, organofosfaten en pyrethoïden in de 70'er en 80'er jaren, en neonicotinoïden in de 90'er jaren.

Kortom, de manier van toelating deugt niet, deze middelen hadden nooit in het milieu verspreid mogen worden.

### **16. Geldt wat is gevonden alleen voor deze vijf middelen, of ook voor andere neonics?**

Deze nieuwe meta-studie onderzoekt in zijn totaliteit, vijf verschillende typen neonicotinoïden. Alle vijf middelen hadden aantoonbaar negatieve effecten op de gezondheid van vogels.

Er bestaan meer soorten neonics. Echter, de focus van het wetenschappelijk onderzoek ligt tot nu toe vooral op imidacloprid en thiamethoxam en is er nog maar weinig onderzoek verricht aan de andere neonics (waarvan dus wel drie in deze studie). Nieuwe middelen met een vergelijkbare werking als de huidige stoffen (schijnen) ook op de markt te komen, en dus zou er zeker onderzoek gedaan moeten worden naar de effecten van deze stoffen.

### **17. Nieuwe stoffen worden voor de introductie getest op hun afzonderlijk effect. Is er zicht op het gecombineerde effecten van stapeling en cocktails?**

In het toelatingsonderzoek worden de effecten van een middel getoetst door een éénmalige toepassing op proefdieren, en dan worden de effecten daarvan een (beperkte) tijd gevolgd. Maar in de praktijk van de landbouw worden middelen in een gewas vaak herhaaldelijk, meerdere keren na elkaar toegepast. Dit heet [stapelen](#), en de effecten daarvan op toetsorganismen worden in de toelating helaas **niet** onderzocht!

Daarnaast worden in gewassen bijna altijd meerdere, verschillende pesticiden toegepast (tegen insecten en schimmels en onkruiden), soms zelfs tegelijkertijd in één zogenaamde tankmix. Dit noemen we cocktails. Werkzame stoffen (en allerlei andere toevoegingen aan bestrijdingsmiddelen) kunnen elkaar beïnvloeden, soms tegenwerken of soms versterken. Zulke synergistische effecten, , dus de combi of interactie van verschillende pesticiden samen, worden in de toelating nog helemaal niet onderzocht! Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft een (zeer beperkt) [onderzoek](#) gedaan naar blootstelling van mensen via het voedsel aan cocktails via pesticiden. Maar voor mens, dier en milieu zijn er nog veel, grote vraagtekens.

**18. Legt het nieuwe artikel in *Ecology Letters* een aantoonbaar verband tussen de achteruitgang van vogels (en specifiek, de niet-insecteneters) en neonics, of is dat verband ook met deze analyse niet hard te maken?**

Nee, dit verband is met deze studie en analyse niet te concluderen. Deze studie toont aan hoe ver de effecten van neonics reiken, maar kijkt niet naar de achteruitgang van vogelpopulaties.

Al in 2014 legde Nederlands onderzoek ([Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations | Nature](#)) een correlatie tussen de concentratie van neonics in het oppervlaktewater en de achteruitgang van lokale populaties van vogels! En recent onderzoek ([Neonicotinoids: Still present in farmland birds despite their ban - ScienceDirect](#)) heeft aangetoond dat neonics ook daadwerkelijk worden aangetroffen in het bloed van verschillende vogelsoorten in het wild, met heel verschillende levenswijze (Cirlgors, merel, nachtegaal, patrijs en grauwe kiekendief).

De nieuwe meta-studie uit 2024 zet een stapje verder, door aan te tonen dat vogels ook werkelijk gezondheidseffecten ondervinden van neonics. Die effecten **zouden kunnen** bijdragen aan een achteruitgang van populaties, maar of dat ook gebeurt is bijna niet te meten. Zo'n rechtstreekse koppeling is buitengewoon moeilijk te leggen, omdat er veel verschillende factoren tegelijk spelen. Een grote Europese studie over 37 jaar, 28 landen en 170 vogelsoorten laat zien dat de intensivering van de landbouw, en met name het gebruik van pesticiden en kunstmest, de **belangrijkste** verklarende factor is voor de achteruitgang van vogelpopulaties. [Farmland practices are driving bird population decline across Europe | PNAS](#).

**19. Als deze middelen slecht zijn voor vogels, wat zegt dat dan voor andere diersoorten? En wat zegt dat dan voor de menselijke gezondheid?**

Er komen inmiddels steeds meer studies naar voren waarin effecten van neonicotinoïden op andere organismen worden behandeld: dit loopt van verschillende insecten groepen, bijen, vlinders etc. tot een vergelijkbare meta-analyse op athropods (zie: Main et al., 2018, <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eap.1723>).

Er zijn studies met effecten op aquatische organismen ook: Morrissey et al., 2015: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412014003183>).

En Gibbons et al., 2015 bevat ook een lijst met gewervelde soorten: <https://link.springer.com/article/10.1007/S11356-014-3180-5#Sec1>.

Over aspecten van menselijke gezondheid gaat dit onderzoek niet, en geen van de betrokken onderzoekers of medewerkers van Vogelbescherming zijn expert op dat gebied. Dus die vraag ligt elders op tafel. In 2013 heeft Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) een risicobeoordeling uitgevoerd voor neonicotinoïden in voedsel en geconcludeerd dat nooit sprake is geweest van enig risico voor de gezondheid van de consument door residuen van neonicotinoïden ([RIVM: Geen gezondheidsrisico door residuen van neonicotinoïden \(farmlandbirds.net\)](#)).

**20. Wat wil Vogelbescherming naar aanleiding van dit onderzoek? Moeten alle neonicotinoïden acuut verboden worden?**

Vogelbescherming is één van de 35 natuur-, milieu- en gezondheidsorganisaties die het *Maatschappelijk Manifest Bestrijdingsmiddelen* heeft ondertekend ([Overheid beschermt mensen en natuur onvoldoende tegen schadelijke effecten van bestrijdingsmiddelen](#)).

Daarin stellen we concrete eisen voor verbetering van de toelating en het gebruik van bestrijdingsmiddelen:

1. Zorg voor een kritische herziening van het huidige toelatingsbeleid van bestrijdingsmiddelen en evalueer de rol van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) bij middelen die aanvankelijk zijn toegelaten, maar na een aantal jaren weer moeten worden ingetrokken vanwege – niet-voorzien en niet-vooraf onderzocht – negatieve effecten voor mens en milieu.
2. Pas het voorzorgbeginsel toe bij toelatingen, door bij twijfel over de veiligheid of mogelijke schadelijke effecten (voor gezondheid of ecosystemen) middelen niet toe te laten.
3. Steun het Europese doel van 50% minder bestrijdingsmiddelen in 2030, en zet in op dat uiterlijk in 2030 de bestrijdingsmiddelen die ernstige risico's voor mens en milieu vormen (de Europese lijst met Kandidaten voor Vervanging) zijn verboden.
4. Zorg voor een gezonde en veilige leefomgeving, door een aanscherping van de toelatingsregels voor bestrijdingsmiddelen, ook in Europees verband
5. Zorg voor een veilige werkomgeving door betere risico-inventarisaties en evaluaties van het gebruik van bestrijdingsmiddelen, en betere inspecties en handhaving van regelgeving.
6. Bescherm de biodiversiteit en waterkwaliteit door het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen in waterwingebieden en beschermde natuurgebieden te verbieden en door middelen waaraan niet-toetsbare stoffen zijn toegevoegd volledig te verbieden.
7. Versnel de transitie naar natuurinclusieve en biologische landbouw met financiële steun en robuuste verdienmodellen, introduceer een belasting op bestrijdingsmiddelen op basis van hun toxiciteit, zorg voor goede digitale registratie van het gebruik en organiseer breed toegankelijk professionele advisering voor telers over gezonde teelten zonder gebruik van

## **21. Hoe is Vogelbescherming Nederland betrokken bij deze publicatie, in welke rol?**

Vogelbescherming komt op voor in het wild levende vogels en hun leefgebieden.

In Nederland en wereldwijd. Wij willen bijdragen aan het behoud van de natuur en aan een leefbare wereld. Er zijn veel ontwikkelingen die onze gezonde leefomgeving bedreigen en een negatieve impact hebben op vogels. Op basis van wetenschappelijk onderzoek en feiten ontwikkelen we strategieën en acties om die bedreigingen tegen te gaan en vogels beter te beschermen.

Voor het onderzoek in *Ecology Letters* is de kiem gelegd in de stage van de hoofdonderzoekster bij Vogelbescherming. Zij kreeg van Vogelbescherming de vraag om een literatuuroverzicht te maken dat inzicht zou kunnen geven op welke manieren en in welke mate bestrijdingsmiddelen een negatieve impact op vogels kunnen hebben. Die klus bleek te omvangrijk; er is heel veel literatuur over bestrijdingsmiddelen verspreid over ontelbare universiteiten, instituten en vakbladen. Al snel heeft de onderzoekster een afbakening gemaakt en ervoor gekozen alleen de literatuur over neonicotinoïden te nemen en een kwantitatieve analyse te maken van hun effecten op vogels. Dit deed zij door de data van een groot aantal losse studies als één geheel te analyseren in een overkoepelende meta-analyse. Deze meta-analyse, met een veel grotere dataset, is statistisch veel sterker dan alle losse resultaten. De conclusies uit deze analyse waren zo duidelijk, dat deze inventarisatie vervolgens door Wageningen Universiteit & Research grondig en wetenschappelijk is geanalyseerd en uitgewerkt in het gepresenteerde artikel.

Vogelbescherming was dus vragensteller en heeft het onderwerp aangedragen. Dr. Janske van de Crommenacker, Programmamanager Science & Conservation Evidence van Vogelbescherming, is één van de co-auteurs van het artikel en heeft meegeschreven aan en feedback gegeven op het manuscript. Zij heeft niet deelgenomen aan de statistische analyse



van de data en trekking van conclusies. De rest van onze organisatie heeft zich eveneens niet met de wetenschappelijke analyses en conclusies bemoeid.

Maar Vogelbescherming heeft wél de taak om de schokkende conclusies te vertalen naar actieplannen en strategieën om vogels beter te beschermen. Vandaar dat wij in onze berichtgeving consequenties verbinden aan de conclusies van het artikel, en vinden dat onze wet- en regelgeving rondom de toelating van bestrijdingsmiddelen drastisch moet veranderen en verbeteren.