

## **EASAC publicatie Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids.**

Aan: College

Datum: 12-5-2015

### **Inleiding**

In april 2015 heeft het European Academies Science Advisory Group (EASAC) een rapport gepubliceerd over de mogelijke effecten van neonicotinoïden op ecosystemen. De EASAC is een samenwerkingsverband van de Europese Academies van Wetenschappen en heeft tot doel "to provide independent, expert, evidence-based advice about the scientific aspects of public policy to those who make or influence policy within the European institutions." In 2013 heeft de Chief Scientific Adviser to the President of the European Commission de EASAC gevraagd of het een bijdrage kon leveren aan het debat omtrent de risico's van neonicotinoïden. Het rapport komt voort uit deze vraag.

Inmiddels heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken de Europese Commissie gevraagd om het rapport te laten beoordelen door EFSA en heeft zij eveneens het Ctgb verzocht om op basis van het EASAC-rapport de toelating van neonicotinoïden in Nederland te herbeoordelen en haar zo spoedig mogelijk te informeren of dit onderzoek het Ctgb aanleiding geeft tot het intrekken van toelatingen van deze middelen.

### *Nature publicaties*

Kort nadat het EASAC-rapport is gepubliceerd, zijn 2 artikelen (Rundlöf et.al. en Kessler et.al.) in Nature verschenen die handelen over de effecten van neonicotinoïden op de gezondheid van bijen. Ondanks dat de Nature publicaties onafhankelijk van het EASAC-rapport zijn verschenen, zijn de onderwerpen zo overeenkomstig dat het Ctgb heeft besloten de 2 Nature publicaties mee te nemen binnen de analyse van het EASAC rapport.

### **Toelating van gewasbeschermingsmiddelen**

Vanaf 2011 is de Europese Verordening (EG) 1107/2009 voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen van kracht geworden. Het toepassingsgebied van de Verordening omvat zowel de gewasbeschermingsmiddelen als de werkzame stoffen waarop ze zijn gebaseerd.

Het is de verantwoordelijkheid van de lidstaat om uitvoering te geven aan de Verordening en zorg te dragen voor een adequaat beoordelingsproces voor de toelating van middelen. Het Ctgb oordeelt over de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden in Nederland en stelt daarbij de voorschriften vast voor het gebruik van deze middelen. Daarnaast draagt het Ctgb bij aan het Europese goedkeuringsproces van werkzame stoffen en geeft gevraagd en ongevraagd advies aan de departementen.

Belangrijke instrumenten bij de harmonisatie van beoordelingen zijn de Uniforme Beginselen en de door EFSA en Europese Commissie opgestelde guidance documenten. De Uniforme Beginselen zijn aanwijzingen hoe te toetsen aan de criteria voor mens, dier en milieu en zijn sinds de richtlijn 91/414 onderdeel van het toetsingskader. De guidance documenten zijn documenten waarin een gedetailleerde uitwerking is opgenomen voor de beoordeling van risico's op velerlei terrein. De guidances zijn formeel gezien niet bindend, maar worden feitelijk wel door alle lidstaten toegepast.

Eenzijdig ingrijpen in bestaande toelatingen is onder de Verordening in beginsel mogelijk, maar dit is wel onderhevig aan vaste procedures. Onderdeel van deze procedures is het notificeren bij de EC. De EC beoordeelt of de maatregel van de lidstaat geoorloofd is. Als het antwoord hierop bevestigend is, dan kan door de EC worden bepaald dat de maatregel in beginsel voor de gehele EU geldt. Wordt de maatregel niet overgenomen, dan moet de betrokken lidstaat de maatregel terugdraaien.

Op dit moment zijn in Nederland 19 neonicotinoïde-houdende gewasbeschermingsmiddelen toegelaten door het Ctgb (bijlage).

## Positie Bevoegde autoriteiten

### Europese Unie

De status van het EASAC-rapport in het Europese gewasbeschermingsbeleid is niet bekend, maar het ligt in de lijn der verwachting dat het rapport en haar wetenschappelijke inhoud onderdeel zullen uitmaken van de geplande Europese herbeoordeling van neonicotinoïden. Deze herbeoordeling wordt uitgevoerd door de rapporteur-lidstaten onder leiding van de EFSA. Het standpunt van de Commissie (DG Santé) is nog niet bekend, noch dat van de EFSA.

### Ctgb

Voor het Ctgb is dit rapport, zoals alle nieuwe inzichten in de effecten van gewasbeschermingsmiddelen, aanleiding om te beoordelen of toelatingen moeten worden herzien. Het Ctgb is bevoegd om op grond van art 44 Vo en artikel 71 Vo (noodmaatregel) maatregelen te treffen indien toelatingen niet meer voldoen aan de vereisten van de Verordening. Intrekken van toelatingen of het opleggen van (verdere) mitigerende maatregelen kan indien op basis van nieuwe informatie de risico's onaanvaardbaar groot blijken te zijn. De bewijslast ligt bij het Ctgb en de toelatinghouder krijgt in die procedure de gelegenheid aan te tonen dat het middel wél voldoet.

### Overige lidstaten:

Een rondgang langs een aantal lidstaten leert dat de overheersende mening is dat dit rapport onderdeel moet uitmaken van de herevaluatie van de neonicotinoïden maar dat het rapport op zichzelf geen grond biedt versneld in te grijpen.



## Herbeoordeling neonicotinoïden

In 2013 heeft EFSA in opdracht van de Commissie een herevaluatie uitgevoerd op drie neonicotinoïden en de risico's voor de gezondheid van bijen. Deze herevaluatie was gebaseerd op de *EFSA PPR opinion on bees*<sup>1</sup> en zal uiterlijk na twee jaar weer plaatsvinden op basis van het op dat moment beschikbare toetsingskader.

Naar aanleiding hiervan heeft de Commissie, nadat lidstaten het hier niet eens over konden worden, besloten om restricties in te stellen op het gebruik van de betreffende neonicotinoïden waarbij het gebruik op bij-aantrekkelijke gewassen en particulier gebruik niet meer is toegestaan. Het Ctgb heeft in navolging van dit besluit 11 toelatingen ingetrokken en 7 toelatingen ingeperkt.

In het COM-besluit uit 2013 is tevens aangegeven dat binnen 2 jaar een nieuwe herevaluatie zal worden gestart waarbij de risico's van het gebruik van neonicotinoïden op bijen opnieuw zullen worden bekeken. EFSA heeft begin 2015 het mandaat om deze nieuwe herevaluatie uit te voeren en

<sup>1</sup> Scientific Opinion on the science behind the development of a risk assessment of Plant Protection Products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees)

is inmiddels begonnen met het verzamelen van alle beschikbare informatie (studies, publicaties, open literatuur). De verwachting is dat EFSA in de tweede helft van 2015 zal starten met de daadwerkelijke herbeoordeling en dat de eerste resultaten in de eerste helft van 2016 beschikbaar zullen komen.

In het EASAC-rapport wordt expliciet verwezen naar de nog uit te voeren herevaluatie waarbinnen dit rapport zou moeten worden meegenomen. Ook de Staatssecretaris van Economische Zaken heeft de Commissie verzocht om EFSA het rapport te laten evalueren. Het ligt in de lijn der verwachting dat het rapport door EFSA zal worden meegenomen in geplande herevaluatie van neonicotinoïden.

### **Guidance document on bees**

Nadat de hierboven genoemde restricties zijn ingesteld is een Europese werkgroep, onder leiding van EFSA, ingesteld welke de taak heeft om nieuw 'guidance document on bees' te ontwikkelen. Inmiddels is een guidance document ontwikkeld waar Nederland (inclusief initiatief voor workshop) een actieve bijdrage aan heeft geleverd.

Het voornaamste wetenschappelijke verbeteringen van het guidance document ten opzichte van het huidige toetsingskader zijn dat:

- naast de honingbij, nu ook andere soorten bijen (hommels en wilde bijen) in de beoordeling worden meegenomen,
- de nadruk binnen de risicobeoordeling nu niet alleen meer op de acute risico's ligt, maar ook op de chronische en larvale risico's.
- meer aandacht wordt gegeven aan de statistische onderbouwing in de beoordeling van veldstudies.

Bovenstaande zaken maken dat deze guidance op zowel wetenschappelijk als risicomanagement gebied een flinke stap voorwaarts ten opzichte van het huidige toetsingskader.

Tot op heden is het betreffende guidance document nog niet Europees aangenomen en daarmee nog niet geldend. Omdat de herbeoordeling van neonicotinoïden gepland staat voor de tweede helft van 2015, is het van groot belang om een afgestemd toetsingskader beschikbaar te hebben in de vorm van een nieuw guidance document voor bijen.

### **Inhoud EASAC-rapport**

In het rapport wordt eerst het begrip ecosysteemdiensten en de relatie met de landbouw toegelicht. Daarnaast wordt een economische analyse gemaakt van de waarde van ecosysteemdiensten, waarbij wordt geïllustreerd dat het verlies van ecosysteemdiensten een enorme economische impact kan hebben vanwege de betekenis voor de landbouw.

Vervolgens wordt beschreven hoe een aantal voor de landbouw belangrijke ecosysteemdiensten zich in de afgelopen decennia heeft ontwikkeld. EASAC gaat met name in op de achteruitgang van bijen en andere bestuivers (vlinders, motten), van natuurlijke vijanden van plaagdieren, van de biodiversiteit in de bodem en van vogels. Vervolgens worden factoren besproken die de voor de landbouw belangrijke ecosysteemdiensten kunnen bedreigen.

Het volgende hoofdstuk gaat in meer detail in op de effecten van neonicotinoïden op organismen die bijdragen aan de ecosysteemdiensten die voor de landbouw van belang zijn. Het beschrijft de eigenschappen van de stoffen en gaat (grotendeels in Annex 4) in op de effecten op allerlei niet-doelwitorganismen. Het gaat hier vooral om experimenten, hetzij in het laboratorium, hetzij in het veld. Kern van het verhaal is dat het niet alleen om bijen moet gaan. De bescherming van bestuiving en andere ecosysteemdiensten vraagt ook om aandacht voor allerlei andere organismen.

Het rapport stelt dat de neonicotinoïden vragen oproepen die in eerste instantie niet door het "regulatory system" zijn beantwoord en roept de Europese Commissie op om de status van neonicotinoïden te herzien. Samenvattend worden op het eind van het rapport acht conclusies getrokken:

- "Ecosysteemdiensten zorgen voor significante economische voordelen voor de landbouw. Het behouden van sterk functionerende ecosysteemdiensten is een essentieel onderdeel van een duurzaam landbouwkundig systeem.
- Biodiversiteit heeft significant positieve impact op de levering van ecosysteemdiensten maar is tevens een doel op zichzelf binnen globale en Europese internationale overeenkomsten.



- Insecten die ecosysteemdiensten leveren hebben een aanzienlijke afname laten zien in de afgelopen tientallen jaren (bestuivende wilde bijen, natuurlijke plaagbestrijders, etc)
- Het beschermen van honingbijen is niet voldoende om alle bestuivende diensten en andere ecosysteemdiensten te beschermen. Honingbijen waren de voornaamste punt van aandacht in de beoordeling van de risico's van het gebruik van neonicotinoïden, en veel discussies was toegespitst op de vraag of honingbijvolken werden beïnvloed. Echter, de structuur van een bijenvolk zorgt juist voor een uitzonderlijk weerbare buffer tegen verliezen van foerageerders en werksters. Daarentegen hebben hommels hoogstens slechts een paar honderd werksters, terwijl solitaire bijen en andere insecten geen vergelijkbare buffercapaciteit hebben.
- Er is een groeiende hoeveelheid bewijs dat wijdverspreid profylactisch gebruik van neonicotinoïden ernstige negatieve effecten hebben op niet-doelwit organismen die ecosysteemdiensten leveren, waaronder bestuiving en natuurlijke plaagbestrijding.
- Er is duidelijk wetenschappelijk bewijs voor sublethale effecten van hele lage gehalten van neonicotinoïden over ruime periodes op voordelige niet-doelwit organismen. Dit moet worden opgenomen binnen de EU toelatingsprocedures.
- De huidige praktijk van profylactisch gebruik van neonicotinoïden is inconsistent met de basisprincipes van 'integrated pest management' zoals beschreven in de 'EU Sustainable Pesticides Directive.'
- Wijdverspreid gebruik van neonicotinoïden (zoals ook andere gewasbeschermingsmiddelen) beperkt het potentieel voor herstel van biodiversiteit in landbouwgrond onder Europese wetgeving."

#### *Nature - Rundlöf et al. 2015*

Deze publicatie gaat in op de vraag hoe neonicotinoïden bijen beïnvloeden op veldrealistische landbouwschaal. De auteurs beschrijven negatieve effecten van neonicotinoïden op solitaire bijen, wilde bijen en hommels terwijl het effect op honingbijen beperkt bleef. Op basis van de gevonden effecten concluderen de auteurs dat de honingbij niet geschikt is als standaard indicatorsoort voor alle bijen.

#### *Nature - Kessler et al. 2015*

Onderzoek naar de mogelijkheid van honingbijen en hommels onderscheid te maken tussen suikerwater met en zonder imidacloprid, clothianidin of thiamethoxam. De conclusie wordt getrokken dat hommels en honingbijen neonicotinoïden niet kunnen proeven. De gevonden voorkeur van honingbijen en hommels voor suikerwater met neonicotinoïden, welke tegenstrijdig is met andere onderzoeken naar leervermogen en geheugen van honingbijen, wordt verklaard door de korte blootstellingsduur van het experiment of verschillen in gevoeligheid van de relevante receptoren in de hersenen.

#### **Ctgb analyse**

In de bijlage is een meer gedetailleerde analyse van het EASAC-rapport opgenomen.

#### *Algemeen*

Het EASAC-rapport gaat met name in op de negatieve effecten van gewasbeschermingsmiddelen in het algemeen en neonicotinoïden in het bijzonder en niet zozeer op de daadwerkelijke risico's die het gebruik van specifieke toegelaten gewasbeschermingsmiddelen met zich meebrengt. Het rapport is naar zijn aard dan ook niet volledig in de analyse en het Ctgb heeft, waar relevant, ook literatuur betrokken die door de EASAC niet is gebruikt. Daarom heeft het Ctgb alle aangehaalde relevante publicaties nader bekeken en, in samenhang met aanvullende, niet door de EASAC geciteerde literatuur een analyse gemaakt of de beschreven effecten van dien aard zijn dat moet worden ingegrepen in toelatingen van neonicotinoïde-houdende gewasbeschermingsmiddelen.

Het Ctgb onderschrijft de algemene constatering dat de geconstateerde effecten en blootstellingsroutes veelal relevant zijn voor alle gewasbeschermingsmiddelen en niet enkel voor het gebruik van neonicotinoïde-houdende gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast wordt de wetgeving en het beoordelingskader op Europees niveau ontwikkeld en vastgesteld. Het is van belang dat eventuele verdere acties dan ook op dit Europese niveau plaatsvinden. Dit is in lijn met de bevindingen van het EASAC-rapport.

Het EASAC-rapport gaat tevens in op de kwestie of gewasbeschermingsmiddelen al dan niet profylactisch (preventief) toegepast zouden moeten worden, zoals bij zaadbehandeling het geval is. Dit vraagstuk is van een dermate algemene aard, dat het Ctgb hier geen oordeel of analyse over kan vellen.

### *Effecten*

Veel beschreven effecten van het gebruik van neonicotinoïden zijn reeds bekend en zijn onderdeel van het toetsingskader waarbinnen het Ctgb gewasbeschermingsmiddelen beoordeelt. Daarnaast zijn beschreven effecten, zoals blootstelling van neonicotinoïden aan bijen via bloeiende gewassen, al beoordeeld binnen de Europese herbeoordeling van neonicotinoïden in 2013. Veel aangehaalde studies, die effecten van neonicotinoïden beschrijven, zijn daarnaast niet relevant voor de Nederlandse landbouwkundige- en toelatingssituatie. De beschreven effecten zijn zodoende niet van dien aard dat ingegrepen dient te worden op de Nederlandse toelatingen van neonicotinoïdehoudende gewasbeschermingsmiddelen.

Het EASAC-rapport en de Nature publicaties halen daarnaast echter ook effecten aan van het gebruik van neonicotinoïden aan die reeds bekend zijn, maar nog geen onderdeel uitmaken van het huidige toetsingskader:

- Binnen het huidige toetsingskader wordt de honingbij veelal gebruikt als indicatorsoort voor andere soorten bijen zoals hommels, solitaire bijen en wilde bijen. Er zijn steeds meer aanwijzingen, die ook in het EASAC-rapport en Nature publicaties worden aangehaald, dat dit wetenschappelijk niet geheel juist is. De intrinsieke gevoeligheid van de honingbij kan verschillen van andere soorten en de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen kan op andere manieren plaatsvinden. Verder maakt de sociale levenswijze van de honingbij dat effecten op individuele bijen geen effect hoeven te hebben op het voortbestaan van het volk. Bij een negatief effect op een solitair levend insect is er een veel grotere kans op een verstoring van de reproductie van dat individu.

Het Ctgb onderschrijft dat de honingbij niet meer in alle gevallen als indicatorsoort kan worden gebruikt. Met de ontwikkeling van het nieuwe 'guidance document on bees' zal meer aandacht komen voor hommels, wilde bijen en solitaire bijen binnen de risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen. Nederland heeft de afgelopen jaren een actieve rol gespeeld in deze ontwikkeling.

- De blootstellingsroute van niet-doelwit arthropoden via nectar en pollen maakt op dit moment nog geen onderdeel uit van het toetsingskader. Dit leidt echter niet tot onacceptabele risico's voor niet-doelwit arthropoden waardoor ingrijpen in bestaande toelatingen noodzakelijk zou zijn. Deze blootstellingsroute is wel dermate relevant dat het wenselijk is om op te nemen binnen de risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen. EFSA heeft reeds aangegeven dat deze blootstellingsroute in de herziende versie van het 'guidance document on non-target arthropods' zal worden opgenomen. Deze herziende guidance zal naar verwachting in 2018 beschikbaar zijn.
- Ook wordt specifiek ingegaan op de effecten van gewasbeschermingsmiddelen op vinders en motten (Lepidoptera) in alle levensstadia. Op dit moment wordt binnen de risicobeoordeling van niet-doelwit arthropoden niet specifiek gekeken naar Lepidoptera en mogelijk wordt deze groep onderbelicht. Dit leidt echter niet tot onacceptabele risico's voor Lepidoptera waardoor ingrijpen in bestaande toelatingen noodzakelijk zou zijn. EFSA heeft deze effecten wel onderkend en, gezien het belang van vlinders, naar verwachting zullen Lepidoptera deel uitmaken van de herziende versie van het 'guidance document on non-target arthropods'.
- Verder beschrijft het EASAC-rapport diverse indirecte (sublethale) effecten van neonicotinoïden op bestuivers, zoals effecten op voedselopname, levensduur en immuunsysteem. Dit zijn interessante inzichten over de wijze waarop interacties tussen gewasbeschermingsmiddelen en bestuivers plaatsvinden. Op dit moment is voor veel van deze interacties nog te weinig bekend en zijn de beschreven studies een aanzet om inzicht te krijgen in het achterliggende systeem. Er is zodoende geen direct risico aan te tonen van voor het gebruik van in Nederland toegelaten gewasbeschermingsmiddelen.

Het effect van toegenomen plaagdruk en afgenomen gewasopbrengst door negatieve effecten op natuurlijke predatoren als gevolg van gebruik van neonicotinoïden is op dit moment geen onderdeel



van het toetsingskader. De huidige wetenschappelijke inzichten, die ook in het rapport terugkomen, laten zien dat deze effecten mogelijk worden onderbelicht binnen de risicobeoordeling. Naar verwachting zal dit onderwerp binnen de herziening van het 'guidance document on non-target arthropods' worden meegenomen.

#### Effecten op waterorganismen

Er wordt een lage toxiciteitswaarde gerapporteerd inzake thiacloprid, waarbij chronische effecten werden gevonden op gevoelige, langlevende insecten. Uit studies van Alterra blijkt dat thiacloprid mogelijk zeer toxisch is voor de gevoeligste geteste groep gebaseerd op de winterpopulatie van Cloeon dipterum en de winterpopulatie is minder gevoelig dan de zomerpopulatie, blijkt uit studies met imidacloprid. Het advies is om de resultaten van de studie met de zomerpopulatie van Cloeon dipterum met thiacloprid af te wachten en daarna te bezien of maatregelen noodzakelijk worden geacht.

#### *Cumulatieve effecten*

Het rapport gaat ook in op het feit dat bestuivers niet alleen worden blootgesteld aan één stof tegelijkertijd maar wellicht ook aan meerdere afzonderlijke stoffen, het zogenaamde cumulatieve effect. Binnen het huidig toetsingskader wordt beperkt gekeken naar de effecten van het totaal van middelen dat op een areaal wordt gebruikt. Dit zou in sommige situaties tot een mogelijke onderschatting van de daadwerkelijke milieurisico's kunnen leiden. Echter, het beoordelen van de effecten van het totaal van middelen is zeer complex en het is wetenschappelijk niet duidelijk op welke wijze dit zou moeten worden gedaan..

Het Ctgb is zich er van bewust dat de effecten van het totaal van middelen dat op een areaal wordt gebruikt op dit moment slechts beperkt worden meegenomen in de beoordeling, wat tot een mogelijke onderschatting kan leiden van het daadwerkelijke milieurisico. Op Europees niveau zijn acties gaande om te kijken hoe dergelijke complexe interacties meegenomen kunnen worden binnen de risicobeoordeling. Deze zouden in de toekomst mogelijk tot aanpassingen in de beoordelingssystematiek kunnen leiden.

#### Conclusie

Het EASAC-rapport geeft geen nieuwe inzichten in de risico's van het gebruik van neonicotinoïde-houdende gewasbeschermingsmiddelen waardoor ingegrepen moet worden in huidige toelatingen.

#### **Conclusies/Aanbevelingen**

De analyse van het EASAC rapport heeft een verdergaande reikwijdte dan die van de primaire trol van het Ctgb als Bevoegde Autoriteit. Het instrument toelatingen is één van de instrumenten als het gaat om een duurzame landbouw. Gelet op de maatschappelijke discussie neemt het Ctgb de vrijheid een aantal aanbevelingen van meer algemene strekking te doen:

- Een aantal elementen in de beoordeling die het EASAC-rapport beschrijft is onderdeel van Europese guidances, zoals die voor bijen en niet-doelwit arthropoden. Het Ctgb acht het van belang dat deze guidances met de nodige voortvarendheid worden afgerond en op basis van een realistische tijdsplanning worden ingevoerd;
- EFSA heeft de opdracht om een guidance te ontwikkelen voor de beoordeling van cumulatieve effecten, effecten die het gevolg zijn van het gebruik van meerdere middelen in dezelfde teelt of het zelfde gebied. Het belang daarvan is evident, maar het ontwikkelen van een bruikbaar conceptueel kader is bijzonder complex en het is de vraag of hiervoor een bruikbaar beoordelingssysteem kan worden ontwikkeld.;
- Het EASAC-rapport zet het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de context van "ecosysteemdiensten". In dat opzicht wordt een bredere afweging gemaakt. Het toelatingsbeleid als zodanig is niet, of niet nu, toegesneden om dergelijke bredere afwegingen te maken.;

Op basis van de analyse worden de onderstaande conclusies getrokken:

- Het EASAC-rapport geeft geen nieuwe inzichten in de risico's van het gebruik van neonicotinoïde-houdende gewasbeschermingsmiddelen waardoor ingegrepen moet worden in huidige toelatingen.
- Veel van de beschreven effecten en blootstellingsroutes zijn niet beperkt tot de neonicotinoïden maar relevant voor alle gewasbeschermingsmiddelen.

- ~~Verdere acties, zoals het doorontwikkelen van bestaande toetsingskaders, dienen op Europees niveau plaats te vinden.~~
- ~~Het Ctgb onderschrijft de wens voor het vernieuwde toetsingskader voor de risicobeoordeling voor bijen, het 'guidance document on bees'. Er is op dit moment echter nog geen Europese overeenstemming over deze guidance zodat deze, conform Europese afspraken, nog niet kan worden toegepast.~~
- ~~Het Ctgb onderschrijft het belang van diverse indirecte (sublethale) effecten van gewasbeschermingsmiddelen op niet-doelwit arthropoden binnen de risicobeoordeling. Een aantal van deze beschreven effecten dient te worden opgenomen in de herziening van het 'guidance document on non-target arthropods'.~~
  - ~~In de toekomst zal onderzocht moeten worden op welke wijze cumulatieve effecten meegenomen kunnen worden binnen de risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen. EFSA heeft hier reeds het eerste initiatief voor genomen.~~



## BIJLAGE

### Ctgb Analyse

Het EASAC-rapport beschrijft met name reeds bekende effecten van neonicotinoiden binnen ecosystemen en bevat op zichzelf [als zodanig](#) geen nieuwe wetenschappelijke inzichten. Deze effecten worden vervolgens, binnen de brede visie van het rapport, gerelateerd aan het functioneren van ecosystemen.

De beschreven effecten van blootstelling aan neonicotinoïden kunnen worden onderverdeeld in 'effecten op organismen' en 'effecten op het ecosysteem'. Deze effecten kunnen op hun beurt weer onderverdeeld worden in:

Effecten op organismen:

- Locatie in planten en blootstellingsroutes
- Directe effecten op de honingbij
- Acute toxische effecten van planten (honingbijen)
- Directe effecten op andere bestuivers dan de honingbij
- Indirecte (sublethale) effecten op bestuivers
- Indirecte (sublethale) effecten op niet-doelwit arthropoden
- Effecten van combinaties van gewasbeschermingsmiddelen

Effecten op het ecosysteem

- Effecten op het ecosysteem als geheel, bijvoorbeeld door de vermindering van het aantal insecten.
- Effecten op specifieke delen van het ecosysteem, bijvoorbeeld de afname van compostering omdat regenwormen deze zouden vermijden.

### Algemeen

Het is onduidelijk welke criteria voor al dan niet vermelden van literatuur gebruikt zijn in het EASAC-rapport. Bij een systematisch literatuuroverzicht is het gebruikelijk alle zoek- [en selectie](#) criteria te vermelden en dan toe te lichten op grond van welke overwegingen een studie wel of niet in het rapport is opgenomen. In het EASAC-rapport ontbreken deze zoekcriteria.

Het is wel duidelijk dat niet alle relevante literatuur is meegenomen, maar waarom bepaalde studies zijn weggelaten is dus [helaas](#) onduidelijk.

#### ▪ Fate

[De volgende bevindingen op dit gebied zijn gepresenteerd in het EASAC-rapport:](#)

- Stoffen zijn persistent (o.a. Goulson 2013) geanalyseerd en weerlegd in april 2014 (in het kader van bezwaar en beroep – zie reactie van Ctgb op deskundigenrapport [5.1.2e](#)). (*studies betroffen met name eerste tier labopstellingen, geen realistische omstandigheden, geen OECD richtlijn etc.*)
- Stoffen komen grotendeels in bodem en vandaar in water terecht. (Maine 2014)

[Dit betreft N](#)niet echt nieuwe informatie [met betrekking tot .b.t.](#) fate, [maar geeft een](#) -meer algemene beschrijvingen van het gedrag van middelen. [Dit geeft G](#)geen reden om eindpunten (bijvoorbeeld persistentie of sorptie) te wijzigen.

#### ▪ *Persistentie van stoffen*

De aangehaalde studie heeft met name betrekking op vogels [en](#) -geeft een schematische weergave van lotgevallen [neonicotinoïdenneonics](#) na toepassing: [circa ~95%](#) komt in bodem en bodemwater en kan vanuit daar naar water of niet-doelwitzones verplaatsen. Geen kwantitatieve gegevens over de grootte van deze stromen. Voor wat betreft de persistentie van de stoffen is de beoordeling in lijn met de Europese toelatingseindpunten (relevante maximale veldhalfwaardetijd in bodem voor Noord-Europa wordt gehanteerd).

- *Blootstelling aan bodem en oppervlaktewater* (Maine 2014)

Gaat specifiek over [modellering van ruimtelijke spreiding in](#) een Canadese situatie. [Modellering van ruimtelijke spreiding](#). Eigenlijk doen ze iets vergelijkbaars als wat de door ons gehanteerde Pesticide Atlas doet: het correleren van gemeten concentraties aan teelten waarin mogelijk [neonicotinoïdenneonics](#) zijn toegepast conform de toelatingen. Duidelijk [is een](#)



temporele/seizoensafhankelijke trend (hogere concentraties [neonicotinoïden/neonics](#) in water ná zaai van behandelde zaden)

Zeer specifiek [voor](#) type wetlands, niet echt extrapoleerbaar naar Nederlandse situatie. De bodemwater uitwisseling zal vermoedelijk niet vergelijkbaar [zal](#) zijn. Ook is specifiek aangegeven dat de persistentie in die regio (Canada) hoger is dan in andere regio's/klimaatzones.

#### *Bodem*

De huidige beoordeling van de blootstelling van bodem(organismen) is gebaseerd op de aanname dat 100% van de dosering bij zaadbehandelingsmiddelen in de bodem terecht komt. Voor bodemorganismen is de blootstellingsberekening in termen van dosering daarmee adequaat en conservatief.

Stapelning in volggewassen wordt door Ctgb voor systemisch werkende zaadbehandelingsmiddelen meegenomen en leidt tot wachttijden voor bij-aantrekkelijke volggewassen (per september 2013 ingesteld).

#### *Oppervlaktewater*

Enige concrete verwijzing voor wat betreft de beschreven blootstelling aan oppervlaktewater is naar Van Dijk et al (2013). [Deze rapportage is reeds welbekend](#). Hierin [is](#) niet duidelijk aangetoond dat de beschreven emissie vanuit zaadbehandelingen afkomstig is.

Het ontbreken van een drainagemodule in het nationale model voor blootstelling naar oppervlaktewater is een hiaat in het toetsingskader. Op Europees niveau zijn er wel scenario's waarin drainage (horizontaal transport door de bodem naar de sloot) of run-off (afspoeling naar de sloot) is opgenomen. Uit de stofdossiers van de betreffende middelen blijkt dat (op grond van deze modellen) de blootstelling van de zaadbehandelingstoepassing veel lager is dan die van de spuittoepassing. Een Nederlandse werkgroep is bezig met de ontwikkeling van een Nederlands specifiek model waarin drainage is opgenomen. Dit is een meer gedetailleerd en op Nederland toegespitst model dan het EU model dat gehanteerd wordt voor de review van actieve stoffen.

Op basis van de beschikbare informatie vanuit monitoring in oppervlaktewater (bestrijdingsmiddelenatlas) blijkt echter dat er op dit moment geen correlatief verband is aangetoond tussen gemeten concentraties van de actieve stoffen en teelten waarin de stoffen als zaadbehandeling zijn toegepast. Het Ctgb ziet daarom op dit moment geen directe noodzaak tot een herbeoordeling over te gaan voor de zaadbehandelingsmiddelen voor wat betreft de emissie naar het oppervlaktewater

#### ▪ **Overige blootstellingsroutes**

Het rapport gaat verder in op een aantal routes via welke niet-doelwit arthropoden inclusief bijen blootgesteld kunnen worden. De benoemde blootstellingsroutes via nectar en stuifmeel, directe bespuiting, stofdrift van gecoat zaad, oppervlaktewater en guttatiewater maken reeds deels uit van het toetsingskader.

De blootstellingsroutes via contact met residuen op bijvoorbeeld bladeren of stengels, verontreinigd nestmateriaal of nestelplekken, residuen in de bodem die naar naastgelegen bodems of water lekken, en doorgave via trofische niveau's worden momenteel niet in Nederland meegenomen en zijn ook niet uitgewerkt tot risicobeoordelingsmethodieken in de nieuwe EFSA guidance. [Het belang van deze blootstellingsroutes ten opzichte van blootstellingsroutes die wel deel uit maken van het toetsingskader is op dit moment niet goed te kwantificeren.](#)

#### ▪ **Directe effecten van blootstelling van honingbijen**

Het EASAC-rapport gaat hierbij alleen in op het risico van stofdrift bij behandeld zaad. In Nederland wordt sinds 2010 rekening gehouden met deze blootstellingsroute. Voor alle zaadcoatings met insecticide is geïnventariseerd hoe de coating plaatsvindt, of de zaden in het veld gezaaid worden en met welke machines. Indien er risico bestond voor het ontstaan van stofdrift, zijn aanvullende eisen gesteld aan de manier van coaten en uitzaaien, zodat de mogelijke blootstelling tot een aanvaardbaar niveau wordt teruggedrongen.

Directe blootstelling kan ook plaatsvinden via bespuiting van een vloeibaar middel. Het rapport gaat hier niet op in. De meeste insecticiden mogen uiteraard niet op bloeiend gewas gespoten worden



omdat het risico voor bijen dan veel te groot is (zij kunnen dan overspoten worden), maar in Nederland worden aanvullend ook nog eisen gesteld aan de maximale blootstelling die buiten het veld mag plaatsvinden. Via strenge driftreductietechnieken wordt deze tot een aanvaardbaar niveau teruggedrongen. Deze aanvullende eis zal ook deel uitmaken van de in ontwikkeling zijnde EFSA guidance on bees.

#### *Toxicologisch risico voor honingbijen*

Het rapport (paragraaf A4.3.4.) gaat tevens in op de daadwerkelijke risicobeoordeling. Hierbij verwijst het EASAC-rapport naar EFSA (2013a, b en c) waarin de op dat moment in Europa toegelaten toepassingen van imidacloprid, clothianidin en thiamethoxam als zaadbehandeling en granulaat beoordeeld werden op risico's voor bijen. Deze beoordelingen waren gebaseerd op een wetenschappelijke opinie van EFSA maar nog niet op uitgewerkte methodiek. Inmiddels is het nieuwe EFSA guidance document beschikbaar. In 2015 voert de EFSA een beoordeling uit van de risico's voor bijen van dezelfde stoffen maar nu voor alle overige toepassingen (onder andere bespuiting en bevoeiing), en zij doen dit nu volgens hun nieuwe guidance. De resultaten van deze beoordeling worden in 2016 verwacht.

Table A4.4 en A4.5 presenteren voor imidacloprid residuniveaus in nectar en in dieet van voedsterbijen, de chronische NOEC en de ratio hiertussen. Alle ratio's zijn een factor 2,9 of meer, wat betekent dat de chronische NOEC niet bereikt wordt. De auteurs stellen dat er onzekerheden zitten in deze berekeningen, waarbij zij waarschijnlijk doelen op aspecten die zij in de eerste alinea van dit hoofdstuk noemen. Deze worden hieronder genoemd, met een oordeel van Ctgb over de onzekerheid van elk aspect:

- wat voor effect in beschouwing wordt genomen (individueel of volkniveau): de NOEC die hier gebruikt wordt, is een waarde is voor chronische mortaliteit in het laboratorium. Het feit dat subletale effecten niet worden meegenomen leidt mogelijk tot onderschatting van het risico, maar de blootstelling in de studie was worst case ten opzichte van de situatie in het volk [en zal naar alle waarschijnlijkheid niet leiden tot onderschatting van het risico](#).
- Welke soort bij getest wordt: aangezien dit hoofdstuk 'risico voor honingbijen' heet, lijkt Ctgb het eindpunt voor honingbijen relevant en zal niet leiden tot onderschatting van het risico.
- Hoe het insecticide gebruikt wordt (zaadbehandeling, bespuiting of bevoeiing): de EFSA heeft hier expliciet zaadbehandelingen beoordeeld dus dit is gewoon onderdeel geweest van de risicobeoordeling; dit is geen onderschatting van het risico.
- oneigenlijk gebruik: Risicobeoordelingen van bestrijdingsmiddelen worden [door Ctgb](#) altijd uitgevoerd met de aanname dat gewasbeschermingsmiddelen correct (conform gebruiksvoorschrift) worden toegepast.

Verder wijzen de auteurs op de route via guttatie. Zij stellen terecht dat guttatievloeistof in zaailingen uit behandeld zaad toxisch kan zijn voor een bij, mits deze vloeistof een significant aandeel heeft in de watervoorziening van die bij. Verschillende experimenten suggereren dat honingbijen zelden guttatievloeistof opnemen, waardoor in de praktijk een laag risico verwacht wordt. De auteurs vinden dat het voorkomen van bijzonder hoge concentraties in guttatievloeistof leidt tot significante onzekerheden. Ctgb heeft in beoordelingen tot op heden de blootstellingsroute van honingbijen via guttatie kwalitatief meegenomen. Met de nieuwe EFSA guidance komt kwantitatieve methodiek beschikbaar.

Als laatste noemen de auteurs een aantal artikelen waarin de meerdere oorzaken van achteruitgang van honingbijen worden besproken. Het is algemeen geaccepteerd, ook bij het Ctgb, dat gewasbeschermingsmiddelen hier niet de enige oorzaak van zijn. Ziekten en plagen en intensivering van de landbouw (waardoor de beschikbaarheid van bloemen in het landschap afnam) spelen zeker een grote rol. De rol van bestrijdingsmiddelen (en dus niet alleen neonicotinoïden) is nog altijd niet duidelijk. Momenteel vindt een groot monitoringsonderzoek (alleen gericht op honingbijen) plaats in opdracht van EZ2 waarin wordt gekeken naar de gezondheid, omgevingsfactoren en belasting met bestrijdingsmiddelen van bijenvolken in Nederland. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een consortium dat bestaat uit Naturalis, Bijen@wur, Alterra en het Nederlands Centrum voor Bijenonderzoek (NCB). Het loopt tot eind 2017 en zal hopelijk meer duidelijkheid geven over de rol van bestrijdingsmiddelen.

---

<sup>2</sup> <http://www.wageningenur.nl/nl/nieuws/Nieuw-meerjarig-observatieonderzoek-surveillance-studie-bijengezondheid-in-Nederland.htm>



- **Acute toxische effecten van planten (op honingbijen)**

De auteurs geven een overzicht van concentraties in nectar en stuifmeel na zaadcoating en na 'drenching', het doorweken van een bodem of substraat met vloeistof waarin een werkzame stof is opgelost. De gehalten na drenching zijn veel hoger dan bij zaadbehandeling. Het is dan wel belangrijk om te weten dat er momenteel in Nederland geen toelatingen zijn van neonicotinoiden als drenching in bloeiende gewassen.

- **Directe effecten op andere bestuivers dan de honingbij**

Het huidige toetsingskader voor bijen gebruikt de honingbij als indicatorsoort voor andere bijen. De intrinsieke gevoeligheid van de honingbij kan verschillen van andere soorten, maar belangrijker nog, de blootstellingsroutes zijn soms heel anders. Sommige solitaire bijen nestelen bijvoorbeeld in de bodem en worden dus mogelijk blootgesteld aan bodemconcentraties van bestrijdingsmiddelen. Deze route is voor de honingbij niet relevant. Verder maakt de sociale levenswijze van de honingbij dat effecten op individuele honingbijen niet per se effect hoeven te hebben op het voortbestaan van het volk. Bij een negatief effect op een solitair levend insect is er een veel grotere kans op een verstoring van de reproductie van dat individu.

Het nieuwe EFSA guidance document is onder andere ontwikkeld om meer aandacht te besteden aan andere bijen dan de honingbij. Er worden in deze guidance nu ook toxiciteitsdata gevraagd voor andere soorten. Als deze guidance straks gebruikt gaat worden, zal de risicobeoordeling dus beter dekkend zijn voor alle soorten bijen. Ctgb merkt echter op dat het guidance document weinig aandacht besteed aan blootstellingsroutes die niet ook voor de honingbij gelden (op pagina 11 van de guidance staat: *'exposure by residues in the soil is not currently considered in the risk assessment scheme because it was not possible to link the concentration in the soil to the effects on bees'*). Ook wordt blootstelling via was en honingdauw niet meegenomen, routes die voor allerlei soorten bijen van belang kunnen zijn. Er blijven dus ook bij ingebruikname van de nieuwe guidance blootstellingsroutes onderbelicht. [Het belang van deze blootstellingsroutes ten opzichte van blootstellingsroutes die wel deel uit maken van het toetsingskader is op dit moment niet goed te kwantificeren.](#)

Een valide punt van het rapport is dat erop wordt gewezen dat alleen onderzoek naar acute sterfte niet voldoende is (Suchail et al. 2001, Charpentier et al. 2014, Rondeau et al. 2014). De nieuwe EFSA guidance on bees neemt dit mee door niet alleen een acute mortaliteitstest (96 u) maar ook een chronische (10 dagen) test voor bijen te eisen. Bovendien vraagt de EFSA guidance om, als er aanwijzingen zijn voor accumulatieve toxiciteit, dit verder te testen in hogere tier studies.

Rundlöf et al. 2015<sup>3</sup> (niet in EASAC-rapport want later gepubliceerd in Nature)

De auteurs concluderen dat clothianidin als zaadcoating in koolzaad negatieve effecten heeft op wilde bijen, met potentieel negatieve effecten op populatieniveau. Hoewel vanwege verontreiniging met andere stoffen en een mogelijk effect van niet volledig blind uitgevoerde monitoring de controle niet volledig vergelijkbaar is met de behandelde velden, vindt Ctgb de resultaten toch zorgwekkend. Het gebrek aan nestelactiviteit van de *Osmia*'s en het minder voorkomen van wilde bijen in en rond behandelde velden verdient meer onderzoek voor hierover een definitieve conclusie kan worden getrokken. Het effect op de hommels is echter ook al gezien in ander onderzoek. Het lijkt erop dat hommels minder foerageren op stuifmeel en nectar met neonicotinoïden en daardoor minder broed produceren en het volk minder hard groeit. Dit wordt nu ook in een veldsituatie gezien.

De auteurs concluderen ook dat de honingbij niet geschikt is als indicatorsoort voor alle bijen, zeker niet in de hogere tier. Dit onderschrijft Ctgb [en onderstreept het belang van opname van deze bestuivers in de nieuwe EFSA guidance.](#)

Kessler et al. 2015<sup>4</sup> (niet in EASAC-rapport want later gepubliceerd in Nature)

Onderzoek naar de mogelijkheid van honingbijen (*Apis mellifera*) en hommels (*Bombus terrestris*) onderscheid te maken tussen suikerwater met en zonder imidacloprid, clothianidin of thiamethoxam.

---

<sup>3</sup> Rundlöf, Andersson, Bommarco, Fries, Hederström, Herbertsson, Jonsson, Klatt, Pedersen, Yourstone, Smith. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature*, 520, 416 (23 April 2015); DOI: 10.1038/nature14420.

<sup>4</sup> Rundlöf, Andersson, Bommarco, Fries, Hederström, Herbertsson, Jonsson, Klatt, Pedersen, Yourstone, Smith. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature*, 520, 416 (23 April 2015); DOI: 10.1038/nature14420.



De auteurs trekken de conclusie dat hommels en honingbijen neonicotinoïden niet kunnen proeven. Zij verklaren de gevonden voorkeur voor sucrose met neonicotinoïden met de invloed die deze stoffen hebben op de nACh-receptoren in de hersenen – zo zouden zij de neurale mechanismen beïnvloeden die betrokken zijn bij het leren over de locatie van voedsel. Andere studies laten juist zien dat het leervermogen en geheugen van honingbijen juist worden aangetast door neonicotinoïden (waardoor je zou verwachten dat ze juist niet naar een voedselbron terugkeren met neonicotinoïde). De auteurs zoeken een verklaring voor deze tegenstelling in de kortere blootstellingsduur in dit experiment of in verschillende gevoeligheid van nACh-receptoren in de hersendelen die voor deze taken verantwoordelijk zijn. Dit laatste zou volgens hen ook het verschil in vermijding van imidacloprid tussen ervaren foerageersters en net uitgekomen werksters kunnen verklaren. [Conclusie Ctgb?](#)

#### ▪ **Uitgestelde toxiciteit en indirecte (sublethale) effecten op bestuivers**

Het rapport stelt dat sublethale effecten, bijvoorbeeld effecten op navigatiecapaciteit, leergedrag of communicatie, zulke ernstige effecten hebben kunnen op een honingbijvolk dat ze instorting van het volk tot gevolg kunnen hebben, zelfs al zijn er geen direct letale effecten op individuele honingbijen. De auteurs halen vele studies aan en concluderen daaruit dat het nodig is om de risicobeoordeling voor bijen te baseren op neuro-ontwikkelings- en neurogedragseindpunten. Vanwege het belang van deze studies worden deze studies, waar relevant, besproken.

Wat betreft de sublethale effecten merkt het Ctgb op dat het bijzonder interessant is om deze effecten te bestuderen. Het is echter moeilijker om deze effecten in een risicobeoordeling te gebruiken. Het moet dan bekend zijn hoe zo'n effect ingrijpt op de populatie. Dit is voor sommige effecten makkelijker in te schatten dan voor andere. Ook moet een blootstellingsroute bekend zijn en moeten er triggerwaarden zijn om een effect/blootstellingsverhouding mee te vergelijken. Al deze dingen ontbreken nu, en Ctgb kan daarmee niet zomaar sublethale effecten meenemen in de risicobeoordeling. Ook in de nieuwe EFSA guidance worden sublethale effecten beperkt meegenomen. Hierover wordt gezegd: *'sublethal effects observed in individual bees have the potential to affect the development and the survival of the colonies. However, it is not possible with the information available to the working group to make a quantitative link between sublethal effects observed in first tier laboratory studies and effects on colonies. This could underestimate the risk in lower tiers'*.

#### *Veldstudies*

De auteurs stellen ook dat het bijzonder moeilijk is om goede veldstudies uit te voeren vanwege de grote foerageerstraal rond een volk van zowel honingbijen als hommels, waardoor overlap tussen controle en testvelden makkelijk optreedt:

- neonicotinoïden zoveel gebruikt worden dat het moeilijk is een onbesmette controlelocatie te vinden;
- er zoveel variabelen in een veldsituatie zitten dat het twijfelachtig is of één experiment subtiele effecten wel voldoende dekt en extrapolatie naar andere situaties lastig is
- en het feit dat er zoveel andere factoren dan bestrijdingsmiddelen meespelen bij de gezondheid van bijen.

Ctgb merkt op dat de EFSA deze problemen met veldstudies heeft onderkent en in haar nieuwe guidance document bijzonder strenge eisen stelt aan veldstudies, maar dat het in haar optiek mogelijk blijft om veldstudies uit te voeren als hoogste tier van de risicobeoordeling.

#### *Cumulatieve effecten*

Het rapport benoemt daarnaast het onderwerp dat bijen niet slechts aan één stof tegelijkertijd worden blootgesteld, maar aan meerdere afzonderlijke stoffen. Zoals blijkt uit diverse onderzoeken, worden er veel verschillende stoffen aangetroffen in honingbijvolken, zowel insecticiden en fungiciden als acariciden (tegen Varroa) en andere gewasbeschermingsmiddelen. De risicobeoordeling van een aangevraagd middel behandelt alleen de risico's van de stof of stoffen die in dat middel zitten, en eventueel additioneel de risico's van bij naam en met dosering genoemde stoffen in een tankmix. In de praktijk worden middelen heel vaak tegelijk of vlak na elkaar toegepast. Bijen (en overigens ook alle andere niet-doelwitorganismen) worden dus tegelijkertijd of vlak na elkaar belast met verschillende stoffen. Dit wordt momenteel niet in de risicobeoordeling meegenomen. Er is namelijk nog geen risicobeoordelingsmethodiek ontwikkeld om de effecten van de totale belasting op een gewas in een groeiseizoen mee te nemen. Inmiddels zijn op Europees niveau initiatieven (door EFSA) gestart om te onderzoeken op welke wijze dergelijke cumulatieve effecten binnen de risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen meegenomen kunnen worden. Mede vanwege de complexiteit van dit onderwerp is het niet te verwachten dat deze effecten op korte termijn deel zullen uitmaken van het



vigerende toetsingskader. [Er bestaan vele onbekende factoren in een cumulatieve beoordelingsaanpak waarbij het zeer complex is om tot een protocol te komen dat kan worden toegepast in de beoordelingssystematiek voor de toelating.](#)

In het EASAC-rapport worden diverse publicaties aangehaald die handelen over indirecte effecten op bestuivers:

- [Effect van thiamethoxam op levensduur van honingbij \(Oliveira et al 2013\)](#)
- [Aanvulling](#) <sup>5.1.2.e</sup>
- [Effect van imidacloprid op gewicht van hommenvolken \(Whitehorn et al. 2012\)](#)  
In Nederland heeft imidacloprid als zaadbehandeling momenteel echter geen toelating in gewassen die aantrekkelijk zijn voor bijen. De geteste blootstellingsconcentraties zijn dus minder relevant voor de Nederlandse situatie. Bovendien is het gebruikte blootstellingsregime erg worst case en onrealistisch voor de praktijksituatie.
- [Effect van imidacloprid en clothianidin op overleving van de koningin en werkster-activiteit in hommenvolken. \(Scholer and Krischik 2014\)](#)  
De auteurs concluderen dat negatieve effecten op hommels te verwachten zijn bij chronische blootstelling aan neonicotinoiden vanaf 20 ppb. Ook dit onderzoek is worst case wat betreft de blootstellingsduur (elf weken onafgebroken verontreinigd voedsel) en ook wat betreft de hoogte van veel van de testconcentraties, aangezien in Nederland toepassingen in bloeiende gewassen momenteel niet zijn toegestaan. Verder is dit een onderzoek in laboratoriumsetting en zouden deze effecten op veldniveau onderzocht moeten worden.
- [Effecten van imidacloprid op vruchtbaarheid in hommenvolken \(Laycock et al 2012\)](#)  
Hier wordt een duidelijke afname van broedproductie van werksters gesignaleerd bij blootstelling aan imidacloprid. Zij concludeerden dat voor het werkelijk begrijpen van de effecten op fertiliteit het nodig is om de dieetinvloeden te onderzoeken op koninginnen in plaats van op werksters. Ook stelden zij dat het nodig is de herstelbaarheid te onderzoeken van hommels, na de massale bloei van een neonicotinoïde-zaadbehandeld gewas zoals koolzaad.
- [Effecten van imidacloprid op vruchtbaarheid in hommenvolken \(Laycock & Cresswell 2013\) Dit artikel staat niet in het EASAC rapport](#)  
Er trad geen sterfte op bij de koninginnen en nauwelijks bij de werksters. Tijdens de 14-d blootstellingsperiode werd een duidelijk dosis-response relatie gevonden: hoe hoger de dosering, hoe minder broed werd geproduceerd.  
Blootstelling aan imidacloprid leidt blijkbaar tot een algehele vermindering van eetlust of capaciteit om te eten, aangezien zowel pollen- als siroopconsumptie gereduceerd werd maar alleen de siroop behandeld was. De hypothese van Laycock et al. (2012) dat reductie in broedproductie werd veroorzaakt door een gebrek aan nutriënten, wordt ondersteund door dit onderzoek, aangezien volken die meer siroop en pollen aten, ook meer broed produceerden, reductie in voedselopname dosisgerelateerd was, reductie van broedproductie samenviel met reductie in voedselopname, en herstel van deze twee parameters ook tegelijkertijd optrad toen de imidaclopridblootstelling weggenomen was.  
De auteurs zeggen dat andere parameters dan broedproductie mogelijk minder makkelijk herstellen (zoals de productie van koninginnen, de parameter die in Whitehorn et al. (2012) een groot effect liet zien) en zouden graag meer onderzoek naar de herstelcapaciteit van deze andere parameters zien.  
[Het is opvallend dat D-deze studie-studie is niet in het EASAC rapport opgenomen is.](#) Er blijkt uit dat hommels herstelcapaciteit hebben. [Het weglaten van juist dit dit onderzoek werpt enige twijfel op over de neutraliteit van de auteurs van het EASACrapport.](#)
- [Effecten van neonicotinoiden op chronische mortaliteit en het effect op reproductie van hommels \(Mommaerts et al. 2010\)](#)  
Dit onderzoek laat zien dat de effecten op hommels groter zijn wanneer foerageeractiviteit van de hommels nodig is (via de 20 cm lange buis) dan wanneer ze direct bij hun broed gevoerd worden. De auteurs pleiten er daarom voor dat een hommeltest in het laboratorium zoals door



hen ontwikkeld, opgenomen wordt in de datavereisten. In het EFSA GD is een dergelijke test echter niet opgenomen; foerageeractiviteit zal alleen worden meegenomen in semi-veld en veldtesten. Verder leiden de auteurs op basis van al hun data een NOEC af van 2 ppb voor hommels.

### Conclusie Ctgb?

- *Effecten van imidacloprid op voedselopname, bewegingsactiviteit en levensduur van hommels en honingbijen (Cresswell et al. 2012)*

Binnen deze studie werden effecten gevonden op voedselopnamesnelheid en bewegingsactiviteit van hommels na blootstelling aan imidacloprid. De levensduur van hommels werd niet beïnvloed door imidacloprid. Bij honingbijen was er geen effect van de blootstelling op alle drie de parameters.

De auteurs verklaren het verschil in gevoeligheid bij orale blootstelling tussen honingbijen en hommels met de hypothese dat honingbijen evolutionair meer gewend zijn aan giftige alkaloiden in tropische nectar en daardoor imidacloprid beter kunnen metaboliseren. Hier is echter meer onderzoek naar nodig.

De auteurs vonden in hun laboratoriumstudie 10-30% reductie in voedselopnamesnelheid van hommels bij concentraties tussen 1 en 10 µg/L, wat veldrealistische concentraties zijn voor bloeiende gewassen die zaadbehandeling hebben gehad. Of dit effect ook optreedt in het veld en wat het effect is op volk- en populatieniveau moet verder onderzocht worden.

- *Effecten van thiamethoxam en clothianidin op reproductieresultaat van solitaire bijen (Sandrock et al. 2013)*

In totaal zijn er duidelijke negatieve effecten op het reproductieresultaat van deze solitaire bij. De auteurs wijten de effecten op het aantal nesten, het aantal broedcellen en het lagere aantal vrouwtjes aan een verlaagde foerageercapaciteit en voedselopslagefficiëntie. Zij hebben dit niet zelf aangetoond maar verwijzen naar andere onderzoek waarin een verlaagde voedselopslagefficiëntie van vrouwtjes tot deze effecten leidde. Dit lijkt Ctgb inderdaad plausibel.

Verder geven zij de hypothese dat de hogere sterfte van de nakomelingen niet van een indirect effect via foerageercapaciteit van de moeders komt, maar van een direct effect van thiamethoxam en clothianidin. Aangezien de larven aan een zeer lage hoeveelheid werkzame stoffen moeten zijn blootgesteld (omdat zij vooral met stuifmeel gevoed zijn, waar geen werkzame stof in zat, en omdat in het in de broedvellen achtergebleven stuifmeel geen werkzame stof aangetroffen is), verwachten zij dat larvale stadia gevoeliger zijn dan adulten. Deze hypothese is echter niet te bewijzen met gegevens uit dit of ander [beschikbaar](#) onderzoek.

Ctgb merkt verder op dat de gebruikte concentraties realistisch *worst case* zijn voor zaadbehandeling van thiamethoxam op een bij-aantrekkelijk gewas zoals koolzaad. Toepassingen van thiamethoxam, clothianidin en imidacloprid op bij-aantrekkelijke gewassen zijn echter sinds januari 2014 verboden in Europa (toepassing als spuitbehandeling is alleen nog toegestaan na de bloei). Blootstelling zal dus momenteel alleen kunnen plaatsvinden via andere routes, zoals onkruiden, planten buiten het veld, volggewassen etc.

De auteurs pleiten voor een aanpassing van het toetsingskader voor bijen. Effecten op andere bestuivers dan de honingbij en in het bijzonder effecten op de gehele levenscyclus/het reproductiesucces van niet-Apis bestuivers zouden meegenomen moeten worden. Ctgb sluit zich hierbij aan. Het nieuwe EFSA guidance document is een stap in de goede richting, maar het is niet volledig duidelijk of hierin alle onderdelen van de levenscyclus van niet-Apis bijen voldoende gedekt worden.

- **Combinatie-effecten met ziekten en plagen**

Het rapport handelt ook over de mogelijke interacties tussen insecticiden en ziekten en plagen. De studies waar naar wordt gerefereerd zijn veelal geheel of gedeeltelijk uitgevoerd in het laboratorium of zelfs op moleculair niveau en over het algemeen met erg hoge doseringen *Nosema* en actieve stof.

- *Effecten van de combinatie van imidacloprid en Nosema-infectie op honingbijen (Alaux et al. 2010)*



Volgens de auteurs is aangetoond dat de interactie tussen microsporide parasieten en pesticiden niet alleen een hogere sterfte veroorzaakte maar ook mogelijk volken kan verzwakken. Alle testen zijn echter gedaan met kleine groepen bijen (30 of 120) en niet met hele volken, dus het effect op volkniveau moet nog onderzocht worden voor deze conclusie getrokken kan worden.

- *Effecten van bestrijdingsmiddelen in broedraten op de ontwikkeling van honingbijen (Wu et al. 2011)*  
De onderzoekers keken naar de ontwikkeling van bijen in, door oa neonicotinoiden, besmette raten in een kooitest en vonden een vertraging in de ontwikkeling en vroegere sterfte van volwassen bijen. Na meerdere broedcycli in deze raten traden meer effecten op. Het is niet mogelijk om de effecten aan één stof of zelfs een groep van stoffen te wijten gezien de cocktail aan stoffen die in de raten zat. Het is bovendien niet uit te sluiten dat de besmette raten meer pathogenen bevatten dan de controleraten. De studie keek niet naar effecten op hele volken op de langere termijn. De belangrijkste boodschap van deze studie zou moeten zijn dat bijenhouders bij de vervanging van raten moeten zorgen dat deze schoon zijn.
- *Effecten van imidacloprid op Nosema-infectie van honingbijen (Pettis et al. 2012)*  
In individuele bijen die als larve opgegroeid waren in een volk waar imidacloprid gevoerd werd, was de Nosema-infectie hoger. Er was echter geen dosis-responsrelatie (de infectiegraad in de hogere dosering was niet hoger dan in de lagere dosering). Ook werd in de behandelde volken geen hogere Nosemainfectiegraad gevonden. Dit effect zou in een meer realistische blootstellingssetting onderzocht moeten worden voordat conclusies getrokken kunnen worden voor de risicobeoordeling. De gebruikte imidaclopriddoseringen zijn bovendien hoger dan de residuen die we van de imidaclopridtoepassingen in het veld verwachten
- *Effecten van clothianidin en imidacloprid op immuunsysteem van honingbijen (Di Prisco et al. 2013)*  
De auteurs vinden voor de twee neonicotinoïden een negatieve werking op immuunrespons en een verhoogde vermeerdering van het deformed wing virus. Volgens de auteurs gebeurt dit al bij veldrelevante, subletale doseringen. De gebruikte doseringen zitten echter veelal dicht bij de LD50 die voor de twee stoffen op EU-niveau zijn vastgesteld. Clothianidin en imidacloprid zijn bovendien momenteel niet toegelaten in Europa in bij-aantrekkelijke gewassen, waardoor deze gehalten nu niet veld-relevant zijn. Verder zijn de onderzoeken gedaan in het laboratorium. De effecten zouden ook in een veldsituatie (met hele bijenvolken) onderzocht moeten worden.

Hoewel de relevantie voor de huidige toelatingssituatie in Nederland laag is (geen direct ingrijpen nodig in lopende toelatingen), geeft dit artikel nuttige informatie over de mogelijke manieren waarop een bestrijdingsmiddel invloed kan hebben op het vermogen van een organisme zich te wapenen tegen ziektes en plagen. Dit soort indirecte effecten is mogelijk ook voor veel andere stoffen en organismen relevant, maar is momenteel helaas geen onderdeel van het toetsingskader. Het verdient aanbeveling hier methodiek voor te ontwikkelen zodat dit in de toekomst wel meegenomen kan worden in de risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen, in een breder kader (en niet specifiek gericht op honingbijen en neonicotinoïden).

- **Effects on natural predators:**

In het EASAC-rapport wordt benadrukt dat predatore en/of parasioïde arthropoden ook via nectar en pollen en plantmateriaal blootgesteld kunnen worden aan neonicotinoiden, omdat ze vaak niet 100% carnivoor zijn maar ook omnivoor, bijvoorbeeld wanneer prooisorten schaars zijn of tijdens specifieke levensstadia. In dit verband worden specifiek de volgende publicaties genoemd waarin negatieve effecten van neonicotinoiden op andere arthropoden dan bijen en hommels zijn gevonden, waarbij in het EASAC-rapport de nadruk wordt gelegd op negatieve effecten op predatore en/of parasioïde arthropoden vanwege hun belang in de landbouw als natuurlijke plaagbestrijders.

Aangezien in het EASAC-rapport alleen de negatieve effecten worden benoemd, maar niet de blootstellingsconcentraties waarbij deze effecten optraden danwel duidelijke eindpunten (EC50,

NOEC), is hieronder per publicatie dieper ingegaan op deze aspecten, zodat een vergelijking met de in Nederland toegelaten neonicotinoiden bevattende middelen kan worden gemaakt.

### ***Pisa et al (2015)- review***

Dit review wordt aangehaald in het EASAC-rapport ter illustratie van diverse negatieve effecten op diverse arthropoden, met name predatore soorten die belangrijk zijn als natuurlijke vijanden van plaagsoorten. In het EASAC-rapport worden de volgende artikelen uit het review van Pisa et al (2015) specifiek besproken: Albajes et al (2003) and Kilpatrick et al (2005).

- *Effecten op abundantie van Staphylinidae (kortschildkevers) en Heteroptera (wantsen) (Albajes et al (2003))*

Volgens het EASAC-rapport werden in deze studie negatieve effecten op abundantie van Staphylinidae (kortschildkevers) en Heteroptera (wantsen) gevonden bij vergelijking tussen maisvelden ingezaaid met imidacloprid behandeld maiszaad en onbehandeld mais.

Gezien het feit dat in Nederland geen imidacloprid behandeld mais is toegelaten, dat in de wel toegelaten zaadbehandelingsmiddelen met imidacloprid een lagere dosering per hectare is voorgeschreven dan in de studie is gebruikt, samen met het feit dat in de studie de effecten niet zeer sterk waren (rond de 30%, wat in veldstudies al vaak de grens is van statistisch aantoonbare effecten), wordt geconcludeerd dat het artikel van Albajes et al (2003) niet voldoende aanleiding geeft om de in Nederland toegelaten zaadbehandelingsmiddelen op basis van imidacloprid te herbeoordelen.

- *Effecten op natuurlijke vijanden (predatore arthropoden) in katoenvelden (Kilpatrick et al. 2005)*

In de studie werd het effect van acetamiprid, thiamethoxam en imidacloprid (en dicotophos, deze wordt hieronder niet verder besproken) onderzocht op met name predatore arthropoden na bespuiting van katoenvelden in de VS (in 2002-2003), om de potentiële economische schade van negatieve effecten van deze middelen op natuurlijke vijanden (predatore arthropoden) te bepalen.

Gezien het feit dat de studie is gebaseerd op een gewassituatie die niet in Nederland voorkomt, namelijk katoen, en dat voor het in Nederland toegelaten gewasbehandelingsmiddel met thiamethoxam een lagere dosering per hectare is voorgeschreven dan in de studie is gebruikt, en gezien het feit dat in het dossier voor Actara meerdere arthropodenveldstudies zijn meegenomen met meer relevante dosering en veldsituatie, geeft het artikel van Kilpatrick et al (2005) niet voldoende aanleiding om het in Nederland toegelaten gewasbehandelingsmiddel op basis van thiamethoxam te herbeoordelen.

Voor acetamiprid en imidacloprid geldt dat de in Nederland toegelaten doseringen hoger zijn dan de in de studie gebruikte dosering. Het gaat daarbij om een factor van max. 4.5 en 2 voor acetamiprid en imidacloprid resp. (gewasbehandeling).

Gezien het feit dat de studie is gebaseerd op een gewassituatie die niet in Nederland voorkomt, namelijk katoen, en gezien het feit dat in de studie de effecten niet zeer sterk waren (rond de 30%, wat in veldstudies al vaak de grens is van statistisch aantoonbare effecten), en in de studie geen herstelperiode is bepaald, wordt geconcludeerd dat het artikel van Kilpatrick et al (2005) niet voldoende aanleiding geeft om de in Nederland toegelaten gewasbehandelingsmiddelen op basis van acetamiprid en imidacloprid te herbeoordelen

Andere artikelen uit het review van Pisa et al (2015), ingedeeld per taxonomische groep (deze artikelen zijn expliciet niet besproken of genoemd in het EASAC-rapport):

- *Effecten op vlinders en motten (Lepidoptera) (Pisa et al (2015)-review)*

Het review benoemt verder o.a. op basis van het artikel van Dilling (2009) de noodzaak voor meer onderzoek naar effecten van bestrijdingsmiddelen, waaronder neonicotinoiden, op vlinders en motten, en dan met name de niet als landbouwkundige plaag beschouwde soorten, waarbij alle levensstadia zouden moeten worden onderzocht (i.e. ei, larf, pop, adult). Het artikel benadrukt ook de mogelijke negatieve effecten van blootstelling van Lepidoptera larven en rupsen in de bodem.



Op dit moment is er geen expliciet data requirement voor studies naar toxiciteit voor Lepidoptera maar wordt aangenomen dat deze groep beschermd wordt door de getrapte risicobeoordelingsmethodiek voor niet doelwit-arthropoden. In de recent verschenen EFSA-opinie 'EFSA PPR Panel, 2015. Scientific Opinion addressing the state of the science on risk assessment of plant protection products for non-target arthropods. EFSA Journal 2015;13(2):3996, 212 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3996' wordt echter voorgesteld om in de eerste tier een orale toxiciteitstest met Lepidoptera larven op te nemen. Het belang van vlinders en het feit dat deze groep mogelijk onderbelicht is in de huidige risicobeoordeling voor niet-doelwitarthropoden wordt dus onderkend door EFSA en de bovengenoemde EFSA Opinie zal uitgangspunt zijn bij de revisie van het Guidance document on Terrestrial ecotoxicology.

[Conclusie Ctqb? Zijn vlinders belangrijk in de rol van bestuivers? Tov sluipwespen waarschijnlijk minder.](#)

Het artikel beschrijft daarnaast onderzoeksgegevens m.b.t. het ontstaan van resistentie bij te bestrijden Lepidoptera plaagsoorten, wat leidt tot het gebruik van steeds hogere doseringen, wat weer leidt tot meer negatieve effecten op niet-doelwitsoorten. Deze negatieve interacties in de landbouwpraktijk, die algemeen bekend zijn, zijn echter geen onderdeel van de toelatingsbeoordeling voor individuele middelen.

▪ *Effecten op andere invertebraten - algemeen*

In het review wordt een studie van Peck (2009) besproken waarin een 3 jaar durende imidacloprid behandeling van grasvelden ter bestrijding van keverlarven (engerlingen (white grubs); Coleoptera: Scarabeidae) een afname in abundantie van 54-62% veroorzaakte voor Hexapoden als totale groep.

Aangezien de studie van Peck is uitgevoerd bij een dosering die 2.5x hoger ligt dan de in Nederland maximaal toegelaten dosering, is er geen aanwijsbaar risico voor de Nederlandse toelating dat met deze studie over het hoofd is gezien. De studie geeft niet voldoende aanleiding om de bestaande toelating te herbeoordelen.

Voor eventuele toekomstige toelatingen van imidacloprid in grasvelden bij hogere doseringen is de studie wel relevant. Als deze situatie zich voordoet, zal de studie door het Ctqb worden geëvalueerd en meegenomen in de risicobeoordeling.

▪ *Effecten op vliegen en muggen (Diptera)*

Reden om verder niet op in te gaan: in het EASAC-rapport worden in relatie tot Pisa et al (2015) alleen effecten op beneficial insects genoemd.

▪ *Effecten op vliesvleugeligen (Hymenoptera) (oa. (parasitaire-)wespen, mieren); exclusief bijen en hommels (Stapel et al. 2000)*

Blootstelling aan extraflorale nectar van bloeiende katoenplanten die bespoten waren met imidacloprid. Effecten onderzocht op:

- prooizoeksucces (host foraging ability),
- levensduur (longevity)

Op grond van deze studie is het niet mogelijk een harde conclusie te trekken over het te verwachten effect op populatieniveau. Het artikel liet echter zien dat de effecten op individuele vliegrespons reversibel waren. Voor de levensduur kunnen geen conclusies worden getrokken over de reversibiliteit van het effect, wel was er een [geruststellende](#) trend te zien dat de significantie van het effect afnam in de loop van de tijd.

Alles in beschouwing genomen geeft het artikel [van Stapel et al \(2000\)](#) niet voldoende aanleiding om de in Nederland toegelaten middelen op basis van imidacloprid te herbeoordelen. **OPM 5.1.2.e Er staat: 'Alles in beschouwing genomen...', maar de hele beschouwing uit mijn stuk heb je weggelaten. Ik vind deze tekst zo niet compleet, er wordt niet uitgelegd waarom we niet voldoende aanleiding zien.**

**Graag afstemming 5.1.2.e met 5.1.2.e**

Voor toekomstige beoordelingen verdient het wel aanbeveling om blootstelling van sluipwespen (en andere arthropoden) via nectar en pollen mee te nemen in de



risicobeoordeling. De huidige risicobeoordeling voor arthropoden gaat enkel uit van contactblootstelling via residuen en directe overspray. In de recent verschenen EFSA-opinie<sup>5</sup> die ten grondslag zal liggen aan de gereviseerde guidance voor niet-doelwitarthropoden wordt het belang van andere blootstellingsroutes zoals inname van gecontamineerd voedsel aan de orde gesteld. De verwachting is dus dat de toekomstige guidance op dit gebied verbetering zal brengen. De herzien guidance wordt op dit moment in 2018 verwacht.

#### Overige artikelen die worden besproken in het hoofdstuk “Effects on natural predators”:

- *Effect van imidacloprid op parasiteringssucces van de sluipwesp (Rogers and Potter 2003)*  
De gevonden effecten waren:
  - significant afgenomen parasitering van keverlarven door sluipwespen op de imidacloprid behandelde plots bij beide doseringen, zowel in het lab- als veldexperiment (afname in aantallen geparasiteerde keverlarven ten opzichte van de controle na imidaclopridbehandeling met 0.225 en 0.45 kg a.s.ha was resp. 19% en 70%)
  - geen significant effect op mortaliteit en levensduur van adulte wespen en ontwikkelingsperiode van sluipwesplarven
  - de wespen vertoonden geen vermijding van imidaclopridresiduen

Het artikel geeft geen verdere aanleiding tot herbeoordeling van de in Nederland toegelaten middelen op basis van imidacloprid. Wel is het aanleiding om voor toekomstige beoordelingen blootstelling van sluipwespen via de bodem expliciet mee te nemen (tot nu toe werd voor sluipwespen alleen blootstelling via residuen op blad meegenomen, dus bij bodembehandeling en zaadbehandeling werd het risico voor sluipwespen niet beoordeeld). Dit past binnen het toetsingskader en heeft geen nieuwe datavereisten tot gevolg. [Advies is om dit onder de aandacht te brengen om op te nemen in toekomstige guidance.](#)

- *Effecten op roofmijten (Poletti et al. (2007))*  
In deze studie werd het effect van acetamiprid, imidacloprid en thiamethoxam op de twee roofmijten *Neoseiulus californicus* en *Phytoseiulus macropilis* (Acari: Phytoseiidae) en hun 'functionele respons' op *Tetranychus urticae* eieren (spintmijt) onderzocht.

Er werd een verlaagde 'attack coefficient' (niet sign.) en significant effect op 'prey handling time' (verhoging) geconstateerd voor beide soorten. Daarnaast concludeert het artikel dat aandacht moet worden besteed aan het gebruik van neonicotinoiden in samenhang met IPM-programma's.

De onderzochte effecten in het artikel zijn subletaal, maar kunnen wel van invloed zijn op de populatie en vallen in die zin binnen het toetsingskader. Dit soort effecten worden echter niet standaard onderzocht in Tier 1 labtesten met roofmijten. Mogelijk worden ze wel meegenomen in hogere tier veldtesten.

De in het artikel gebruikte doseringen zijn echter alle vele malen hoger dan de in Nederland toegelaten doseringen van deze drie stoffen. Samen met het feit dat er binnen de risicobeoordeling ook nog een herstelperiode in beschouwing mag worden genomen, die in dit artikel niet nader is onderzocht, geeft het artikel niet voldoende aanleiding om de in Nederland toegelaten middelen op basis van acetamiprid, imidacloprid en thiamethoxam te herbeoordelen.

- *Combinatieblootstelling van imidacloprid met cadmium op de sluipwesp (Kramarz en Stark, 2003)*  
In het EASAC-rapport wordt beschreven dat in deze studie werd aangetoond dat imidacloprid alleen geen effect had op de sluipwesp *Aphidius ervi*, maar dat er grote negatieve effecten waren in combinatieblootstelling met cadmium uit kunstmest (blootstellingsconcentraties en hoogte van effecten verder niet genoemd).

---

<sup>5</sup> EFSA PPR Panel, 2015. Scientific Opinion addressing the state of the science on risk assessment of plant protection products for non-target arthropods. EFSA Journal 2015;13(2):3996, 212 pp.  
doi:10.2903/j.efsa.2015.3996



Het bovengenoemde combinatie-effect is van belang in de praktijk, het is echter geen onderdeel van de huidige toelatingsbeoordelingssystematiek voor individuele middelen. Mede vanwege de complexiteit van dit onderwerp is het niet te verwachten dat deze effecten op korte termijn deel zullen uitmaken van het vigerende toetsingskader. Er bestaan vele onbekende factoren in een cumulatieve beoordelingsaanpak waarbij het zeer complex is om tot een protocol te komen dat kan worden toegepast in de beoordelingssystematiek voor de toelating.

▪ **Agricultural ecosystem effects**

Het rapport beschrijft in [hfst 4.5.3](#) het effect van toegenomen plaagdruk en afgenomen gewasopbrengst door negatieve effecten op natuurlijke predatoren als gevolg van het gebruik van neonicotinoiden. Dergelijke effecten zijn niet nieuw en algemeen bekend. Deze interacties zijn in de intensieve landbouwpraktijk echter geen onderdeel van de huidige beoordelingssystematiek voor individuele middelen. Het Ctgb beoordeelt wel de risico's voor natuurlijke vijanden, maar het huidige toetsingskader is waarschijnlijk niet afdoende om bovengenoemde negatieve interacties geheel te voorkomen (o.a. doordat lange herstelperiodes meegenomen worden in de risicobeoordeling, niet alle blootstellingsroutes in beschouwing worden genomen en subtiele, subletale effecten gemist kunnen worden [met name](#) in de eerste Tier testen). De bovengenoemde bredere effecten zijn van belang in de praktijk, het is echter geen onderdeel van de huidige toelatingsbeoordelingssystematiek voor individuele middelen. Het Ctgb is echter niet bevoegd om nieuwe beoordelingscriteria (bijvoorbeeld toegenomen plaagdruk) op te nemen in de (milieu-) risicobeoordeling.

Mede vanwege de complexiteit van dit onderwerp is het niet te verwachten dat deze breder effecten op korte termijn deel zullen uitmaken van het vigerende toetsingskader.

Van belang om te noemen is nog wel dat in de stof data requirements onder 1107 (Regulation 283/2013) het volgende staat opgenomen bij hoofdstuk 8, Ecotoxicologische studies:

4. The potential impact of the active substance on biodiversity and the ecosystem, including potential indirect effects via alteration of the food web, shall be considered.

Het kan beargumenteerd worden dat de bovengenoemde negatieve interacties onder deze passage van de data requirements vallen. Het is op dit moment nergens uitgewerkt en vastgelegd hoe dit dan beschouwd zal moeten worden in de risicobeoordeling van een middel of stof. Wat voor eindpunten moeten er worden gebruikt en tegen welke normen moeten ze worden getoetst? Het Ctgb heeft geen handvaten om uitvoering te geven aan dit data requirement.

Op grond van de huidige guidance kan dus worden geconcludeerd dat er wordt voldaan aan de norm en de beoordeling van de aangehaalde artikelen (zie hieronder) geen verdere aanleiding geeft tot herbeoordeling, maar wel met het inzicht dat de huidige guidance mogelijk effecten voor niet-doelwitarthropoden onderbelicht laat. De verwachting is dat dit binnen enkele jaren verbeterd zal worden (herziene guidance wordt verwacht in 2018).

De onderstaande artikelen gaan over het verschijnsel van toegenomen plaagdruk als gevolg van behandeling met neonicotinoiden, door (o.a.) negatieve effecten op natuurlijke vijanden.

- *Effect van zaadbehandeling met thiamethoxam (in combinatie met fungicide) in soya onderzocht op interacties tussen soyabonen, slakken en hun insect-predatoren (Douglas 2014)*

In deze studie in de VS werd het effect van zaadbehandeling met thiamethoxam (in combinatie met fungicide) in soya onderzocht op interacties tussen soyabonen, slakken en hun insect-predatoren (*Chlaenius tricolor* kevers in dit geval), zowel in het laboratorium als in het veld.

In het lab werden de volgende effecten gevonden:

- geen negatief effect op de pest slak *Deroceras reticulatum*
- 84-89% van de kevers waren 'impaired', i.e. 'visueel gehandicapt', gemeten als de tijd die de kever nodig had om zich weer op zijn pootjes te draaien nadat hij door de onderzoekers op



zijn/haar rug was gedraaid, daarnaast werden ook andere motorische symptomen waargenomen (e.g. stuip trekkingen, gehele of gedeeltelijke verlamming).  
- 38% van de 'impaired' kevers ging dood, het resterende percentage herstelde na gemiddeld 4.3 dagen.

In het veld werden de volgende effecten gevonden:  
- afname van actieve dichtheid van predatore kevers van 31% (gemeten via grondvallen (pitfalls)); na 1 maand geen significant verschil meer  
- afname predatie op 'kunstprooi' (rupsen die de onderzoekers in het veld hadden geplaatst op vast eplekken) met 33%  
- toename van slakkendichtheid van 67%; de toename duurde de gehele studieperiode  
- afname van soyagewas dichtheid van 19% en opbrengst met 5%

Uit het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de studie bij relevante doseringen is uitgevoerd: zowel wat betreft dosering werkzame stof per zaadje als dosering werkzame stof per ha zijn in Nederland hogere doseringen toegelaten.

De bovenstaande blootstellingsroute via predatie op slakken wordt momenteel niet expliciet in beschouwing genomen in de [risicobeoordeling](#) voor niet-doelwitarthropoden. Echter: in het toetsingskader voor stoffen en middelen is opgenomen dat een herstelperiode in beschouwing kan worden genomen voor de bepaling van het risico en de conclusie over het al dan niet voldoen aan de norm. Voor niet-doelwitarthropoden is dit in het veld een periode van 1 jaar. (Blootstelling buiten het veld wordt niet in beschouwing genomen bij zaadbehandelingen, aangezien er spuitniveau is en er dus geen drift optreedt.) Gezien de herstelperiode van 4 dagen die in de bovenstaande studie werd gevonden, is het te verwachten dat ook bij de hogere doseringen zoals in Nederland toegelaten, herstel binnen een jaar zal optreden. Daarnaast is in de Cruiser-dossiers met 5 uitgebreide veldstudies met behandelde zaden de effecten op de bodemarthropodenfauna onderzocht. Hierin werden effecten met herstel binnen een jaar aangetoond, en het is goed mogelijk dat voedselwebinteracties zoals doorvergiftiging via slakken in deze studie meegenomen zijn. Hoewel niet expliciet gemeten en beschreven, bevat een full-community veldstudie in principe ook voedselwebinteracties, die indirect gemeten worden via de effecten op abundantie van de individuele soorten. Op grond van de gezamenlijke beschouwing van deze 5 studies is geconcludeerd dat wordt voldaan aan de norm.

Een kanttekening die hierbij geplaatst moet worden is dat herstel in het perceel een gevolg kan zijn van herkolonisatie door niet-doelwitarthropoden van buiten het perceel. Zo kan er geconcludeerd worden dat er in het perceel voldoende snel herstel optreedt, terwijl buiten het perceel (off-field) de populatie 'leeggetrokken' wordt ('sink-source-effect'). Op dit moment groeit het inzicht dat dit effect optreedt en dat de huidige risicobeoordelingssystematiek voor niet-doelwitarthropoden op het punt van herstel niet beschermend genoeg is. Een mogelijkheid om dit te adresseren in toekomstige risicobeoordelingen is met landschapsmodellering. Dit wordt beschreven in de recent verschenen EFSA-opinie<sup>6</sup> die ten grondslag zal liggen aan de gereviseerde guidance voor niet-doelwitarthropoden.

Ook kan op grond van het bovenstaande artikel geconcludeerd worden dat de route van doorvergiftiging onderbelicht is in de huidige beoordelingsmethodiek voor niet-doelwitarthropoden. In de revisie van de relevante guidance die momenteel gaande is (zie boven), wordt echter aandacht besteed aan een meer uitgebreide risicobeoordelingsmethodiek voor **alle** relevante blootstellingsroutes van arthropoden. [Het advies is om hier aandacht voor te vragen de route van doorvergiftiging te belichten in de nieuwe guidance.](#)

---

<sup>6</sup> EFSA PPR Panel, 2015. Scientific Opinion addressing the state of the science on risk assessment of plant protection products for non-target arthropods. EFSA Journal 2015;13(2):3996, 212 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3996



**Ekböm en Müller (2011):** Van dit artikel wordt in het EASAC-rapport besproken dat de auteurs een mogelijke resistentie van bladhaantjes (*Chrysomelidae*) tegen neonicotinoïde zaadbehandelingen hebben gevonden, en dat dit in combinatie met negatieve effecten op de natuurlijke vijanden van de bladhaantjes kan leiden tot toegenomen plaagdruk in koolachtigen. In de studie zijn geen directe negatieve effecten van neonicotinoïden op (predatore) niet-doelwitarthropoden onderzocht.

**Smith et al. (2013):** In deze studie werden in de VS de effecten onderzocht van verschillende (combinaties van) zaadbehandeling met neonicotinoïden en insecticiden op plaagdruk in katoen door de bonenspintmijt (*Tetranychus urticae*). De studie wees uit dat het gebruik van zaadbehandeling met neonicotinoïden leidt tot hogere aanwezigheid van spintmijten en dat negatieve effecten op de natuurlijke vijanden van de mijten een mogelijke oorzaak zijn, naast een toegenomen reproductie van de mijten (waargenomen na blootstelling in het veld aan thiamethoxam op blad). In de studie zijn geen directe negatieve effecten van neonicotinoïden op (predatore) niet-doelwitarthropoden onderzocht.

**Szczepaniec et al. (2011):** In Central Park, New York, brak na behandeling van iepen met imidacloprid een plaag uit van tot voorheen onschadelijke spintmijten (de imidacloprid behandeling was tegen twee houtkeversoorten gericht; spintmijten zijn ongevoelig voor imidacloprid). De auteurs concluderen op basis van 3 jaar veld- en labexperimenten dat dit het gevolg was van doorvergiftiging van natuurlijke predatoren van de spintmijt via aan imidacloprid blootgestelde prooi-arthropoden, en van een toegenomen reproductie van de mijten als gevolg van blootstelling aan imidacloprid (beide effecten vastgesteld met labexperimenten). In de labexperimenten met lieveheersbeestjes en gaasvliegen (predatoren van de spintmijt) werd vastgesteld dat vergiftiging via prooi een scala aan negatieve subletale effecten gaf (e.g. verstoorde mobiliteit, regurgitatie, stuiptrekkingen en bij rugligging niet meer terug kunnen draaien), in tegenstelling tot blootstelling via bladresiduen. De doseringen in het artikel zijn uitgedrukt in g per boomstamdiameter en niet goed te herleiden tot g/ha. Gezien de geringe relevantie van de toepassing op iepen in een stadspark voor de landbouwsituatie, is dit niet verder geanalyseerd.

## **Bodemorganismen**

### **• Artikelen uit Annex A4.5 Effects on soil organisms**

**Wang et al. (2012):** In deze studie zijn acute LC50-waarden bepaald voor regenwormen (*Eisenia fetida*) voor 24 verschillende insecticides, waaronder de neonicotinoïden acetamiprid, clothianidin, imidacloprid, nitenpyram (niet toegelaten in Nederland, daarom verder buiten beschouwing gelaten in hiernavolgende tekst) en thiacloprid. Toxiciteit werd bepaald door middel van twee testen: een test met filterpapier en een test met kunstgrond. De laatste test is ook standaardonderdeel van middel- en stoffendossier en daarom het meest relevant. De toxiciteit van alle niet-neonicotinoïden-insecticiden lag beduidend lager dan de toxiciteit van de neonicotinoïden, vanaf 1 tot meerdere ordes van grootte.

In onderstaande tabel zijn de LC50-waardes die werden gevonden voor de neonicotinoïden in de studie van Wang et al. weergegeven (test met kunstgrond), met in de laatste kolom de eindpunten door Ctgb gebruikt voor de risicobeoordeling (i.e. het in de EU-stofbeoordeling vastgestelde eindpunt); zowel acuut als chronisch.

	<b><u>14d LC50 (mg a.s./kg soil dw)</u></b>	<b><u>14d LC50 (mg a.s./kg soil dw)</u></b>	<b><u>56d NOEC (reproduction) (mg a.s./kg soil dw)</u></b>	<b><u>NOEC-level uit veldstudies</u></b>
	<b><u>(Wang et al (2012))</u></b>	<b><u>EU List of endpoints</u></b>	<b><u>EU List of endpoints</u></b>	<b><u>EU List of endpoints</u></b>
acetamiprid	1.52	9 (getest met a.s.) 3.66 (getest met middel Gazelle; eindpunt in a.s.)	0.252 (getest met middel Gazelle; eindpunt in a.s.)	-
clothianidin	6.06	13.21	-	225 g a.s./ha
imidacloprid	2.82	10.7	0.178	150 g a.s./ha



thiacloprid	10.96	105	<62.5 g a.s./ha	250 g a.s./ha
-------------	-------	-----	-----------------	---------------

Voor acetamiprid is in de studie van Wang et al. een lagere LC50 gevonden dan het [officieel](#) EU stof-eindpunt. In Nederland is Gazelle het enige toegelaten middel op basis van acetamiprid (gewasbespuiting in diverse teelten), en de LC50 op basis van de test met het middel Gazelle is gebruikt in de [risicobeoordeling](#). Hierbij werd de norm (veiligheidsfactor 10) gehaald met een veiligheidsmarge van een factor 7. (Dit betekent dat de LC50 van 3.66 mg a.s./kg grond een factor 70 hoger ligt dan de berekende blootstelling in de bodem.) De veiligheidsmarge uit de [risicobeoordeling](#) van een factor 7 is ruim voldoende om het verschil tussen de LC50 voor Gazelle en de LC50 van Wang et al. af te dekken.

Daarnaast is het van belang dat het eindpunt uit de reproductiestudie met acetamiprid bepalend is voor de [risicobeoordeling](#), aangezien het vele malen lager ligt dan de acute LC50. Over het algemeen kan gesteld worden dat het eindpunt van de reproductiestudie voor bijna alle stoffen kritischer zal zijn dan de acute LC50. In de nieuwe data requirements onder 1107 (Regulations 283/2013 en 284/2013) is de acute toxiciteitstest met regenwormen niet langer vereist, de reproductietest daarentegen is een vast dataverreikte geworden (hierin wordt ook mortaliteit gemeten).

Ook voor clothianidin is in de studie van Wang et al. een lagere LC50 gevonden dan het [officieel](#) EU stof-eindpunt. In Nederland is Poncho Beta het enige toegelaten middel op basis van clothianidin (zaadbehandeling suikerbieten; max. 0.060 kg a.s./ha). In de [risicobeoordeling](#) werd de norm (veiligheidsfactor 10) gehaald met een veiligheidsmarge van een factor 2. Deze veiligheidsmarge van een factor 2 is ongeveer gelijk aan het verschil tussen de LC50 van Wang et al. Daarnaast werd met een veldtest met dosering een factor 3 hoger dan de maximaal toegestane dosering een acceptabel risico aangetoond. Er is dus geen aanwijsbaar risico op basis van de LC50 van Wang et al.

Voor imidacloprid en thiacloprid geldt eenzelfde verhaal: er is in de studie van Wang et al. een duidelijk lagere LC50 gevonden dan het [officieel](#) stoffeindpunt. Maar ook hier geldt weer dat het reproductie-eindpunt meer kritisch is voor de [risicobeoordeling](#) dan het acute eindpunt. Het reproductie-eindpunt voor beide stoffen ligt lager dan de LC50 van Wang et al., waardoor, te zien aan de eindpunten, een veldstudie vereist werd, die een acceptabel risico liet zien. Er zijn dus geen aanwijsbare risico's op basis van de studie van Wang et al.

De vraag rest waardoor het verschil in LC50-waarden van Wang et al. en de EU-eindpunten wordt veroorzaakt. Aangezien er echter met bovenstaande analyse is aangetoond dat er geen aanwijsbare risico's zijn op basis van de studie van Wang et al., en aangezien het acute eindpunt voor regenwormen niet langer vereist is onder 1107 (maar wordt afgedekt door de meer kritische reproductiestudie), is een nadere analyse van het artikel niet noodzakelijk.

**Peck (2009a,b):** De studie van Peck (2009b) is hierboven al besproken (zie paragraaf 'Andere artikelen uit het review van Pisa et al. (2015)'). De studie van Peck (2009a) betreft een uitbreiding van bovenstaande studie, met 3 jaar behandeling erbij (dus in totaal 6 jaar) en met bemonstering met pitfalls erbij (naast bemonstering met bodemcilinders). De dosering in de studie bedroeg net als in Peck 2009b 1x/jaar 0.37 kg a.s./ha. De resultaten kwamen overeen met de resultaten van de eerdere studie (Peck 2009b), met als verschil dat nu ook statistisch een significante effect op Hemiptera abundantie werd gevonden: gemiddeld 63.7% verlaagd over de 5 jaren (stat. sign.). Opvallende bevinding was daarnaast dat de pitfall-gegevens geen statistisch significant effect van de behandeling liet zien, wat aanduidt dat niet de arthropodenfauna actief op het bodemoppervlak, maar alleen de fauna in de grond een negatief effect ondervond.

Zoals geconcludeerd bij de studie van Peck (2009b), geeft de studie niet voldoende aanleiding om de bestaande toelating van Merit Turf te herbeoordelen.

Voor eventuele toekomstige toelatingen van imidacloprid in grasvelden bij hogere doseringen is de studie wel relevant. Als deze situatie zich voordoet, zal de studie door het Ctgb worden [geëvalueerd](#) en meegenomen in de [risicobeoordeling](#).



**Kreutzweiser 2008 en 2009:** In de eerste studie (uit 2008), uitgevoerd in de V.S., werd het effect onderzocht van imidacloprid concentraties in bladeren van esdoorns (vlak voor de bladval) die behandeld waren met imidacloprid (tegen houtkevers). De spuitdoserings is niet gegeven in het artikel, de gemeten concentraties in de bladeren bedroegen gemiddeld 3.2 en 11.0 mg a.s./kg versgewicht. De bladeren werden geplaatst in terrestrische en aquatische microcosms gedurende 14-35 dagen. Bij deze concentraties trad er geen mortaliteit op bij aquatische insecten of regenwormen, maar waren er wel statistisch significante subletale effecten: afgenomen voedselinname, afgenomen decompositie (gemeten als blad-gewichtsverlies), gewichtsverlies bij regenwormen. Er zijn geen effectpercentages gerapporteerd. De auteurs concluderen dat imidaclopridbehandeling van esdoorns resulteert in imidaclopridresiduen in blad die het natuurlijke decompositieproces afremmen.

In de studie van 2009 werd voor het bovengenoemde verschijnsel verder onderzocht, in een vergelijkbare studie-opzet, of de organismen in de microcosms de imidaclopridresiduen konden detecteren en vermijden (in de discussie-sectie van de studie uit 2008 vroegen de auteurs zich af of de verminderde decompositie een gevolg was van het vermijden van de bladeren, of van subletale toxiciteitseffecten). De imidaclopridgehaltes in de esdoornbladeren in deze studie waren gemiddeld 18-30 mg/kg. Er werd geen significante voorkeur gevonden voor de onbehandelde bladeren, op grond waarvan de auteurs concluderen dat regenwormen de imidaclopridresiduen niet konden detecteren en vermijden<sup>7</sup>. Op basis van de resultaten concluderen de auteurs dat de afgenomen voedselinname (decompositie) door regenwormen van bladeren met imidaclopridresiduen wordt veroorzaakt door subletale effecten als gevolg van blootstelling aan imidacloprid.

Hoewel het in de bovenstaande studie geen landbouwsituatie betreft, kan een korte berekening worden uitgevoerd om een beeld van de relevantie van de concentraties in de studie te krijgen. Bij de risicobeoordeling voor vogels en zoogdieren is de hoogste gemiddelde RUD-waarde (residue per unit dose) voor bespoten planten een waarde van 54.2. Vermenigvuldigd met de maximaal toegestane dosering als volvelds gewasbespuiting in Nederland voor imidacloprid (0.15 kg a.s./ha), geeft dit een verwacht residuegehalte in bespoten planten van 8.13 mg a.s./kg versgewicht. De concentraties in de studie zijn dus, quantitatief, realistisch. De relevantie van decompositie van esdoornbladeren voor het een landbouwperceel is echter laag; extrapolatie van de studiegegevens naar een gewas(situatie) is onzeker, ook zijn esdoorns zijn geen kenmerkende bomen voor landbouwgebied.

Het dossier van imidacloprid bevat testen met 2 bodem-oppervlakte bewonende arthropoden, waarvan voor 1 soort (*P. cupreus*) zowel adulten als larven zijn getest, testen met Collembola en bodemmijten, regenwormenveldtesten, testen met bodemmicro-organismen inclusief schimmels en 2 litterbag testen. Het dossier bevat dus een ruime hoeveelheid gegevens die betrekking hebben op het decompositieproces.

Studies naar negatieve effecten op decompositie zijn een tijdlang een dossiervereiste geweest voor persistente stoffen (de zgn. litterbag test). Het bleek echter dat deze test te ongevoelig was, en in de nieuwe datavereisten onder 1107 is de test eruit gehaald. De huidige ontwikkeling is dat er meer nadruk gelegd wordt op testen naar effecten op organismen (structuur), en minder op processen. Het idee is dat met voldoende testen en risicobeoordeling op structuurniveau, effecten op processen ook voorkomen zullen worden.

Op grond van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het artikel niet voldoende aanleiding geeft om de bestaande toelatingen met imidacloprid in Nederland te herbeoordelen.

**Capowiez en Bérard (2006):** In deze studie uit Frankrijk werd onderzocht wat het effect was van imidacloprid (formulering Confidor 200g/L) op het gedrag van regenwormen. De auteurs verwijzen naar hun eerdere werk waarin ze na blootstelling van wormen aan 0.1 en 5 mg imidacloprid/kg droge grond, significante effecten vonden op:

- ganglengte (afname)
- mate van hergebruik van gangen
- afgelegde afstand in de grond

<sup>7</sup> Dit in tegenstelling tot wat er in de tekst van het EASAC-rapport vermeld staat bij dit artikel, namelijk dat de decompositie afnam doordat de wormen de bladeren vermeden.



In deze nieuwe studie hebben de auteurs dit type effecten nader onderzocht. In twee laboratoriumexperimenten werd het gedrag van twee soorten (*Allolobophora icterica* (endogeic) en *Aporrectodea nocturna* (anecic)) onderzocht na blootstelling aan imidacloprid concentraties in grond van 0.5 en 1 mg a.s./kg droge grond. In het ene experiment werden effecten op ganggraaf-gedrag gemeten, in het ander experiment werd gemeten of de wormen blootstelling aan imidacloprid vermeden (avoidance). Gemeten effecten na 6 dagen blootstelling aan imidacloprid (beide testconcentraties) waren als volgt:

- statistisch significante gewichtsafname bij beide soorten
- geen significante vermijding van imidacloprid bij beide soorten
- gewijzigd graafgedrag, i.e. graafdynamiek (afname) en aantal op en neer gaande bewegingen van de wormen (afname)
- gewijzigde 'architectuur' van de gangenstelsels: oppervlakte (afname), diepte (afname), sinuositeit (toename)
- *A. icterica* stopte bijna volledig met graven (na 24 h) bij beide testconcentraties, terwijl *A. nocturna* continu doorgraafde, maar wel significant langzamer
- bij beide soorten lagen de gangenstelsels significant minder diep in de bodem bij beide testconcentraties

De auteurs van het artikel benadrukken dat het belang van regenwormen voor het bodemecosysteem vooral afhangt van hun activiteit (gangen graven en organische stof door de grond mengen), en dat het daarom cruciaal is om subletale effecten van toxische stoffen te onderzoeken die van invloed kunnen zijn op deze activiteit. In conclusie stellen ze dat de diepte van de gangenstelsels gemakkelijk te meten is, belangrijk is voor watertransport in de bodem, en daarom een bruikbaar eindpunt voor ecologische risicobeoordeling, mits gevalideerd voor een groot aantal stoffen en concentraties.

Voor de op dit moment in Nederland toegelaten middelen op basis van imidacloprid is de berekende concentratie in de bodem (PECsoil) maximaal 0.174 mg a.s./kg. De laagste testconcentratie uit de studie was 0.5 mg a.s./kg, i.e. een factor 2.9 hoger dan de maximaal berekende bodemconcentratie voor de Nederlandse toelatingen.

Vallen deze effecten binnen het toetsingskader? Het data requirement voor regenwormen in 283/2013, punt 8.4.1 'Earthworm – sublethal effects', luidt als volgt: 'A test shall provide information on the effects on growth, reproduction and behaviour of the earthworm.'

Uitgaande van deze tekst vallen de effecten uit de studie van Capowiez and Berard onder het toetsingskader. Bij de data requirements hoort echter ook een zgn. 'notice' waarin is vastgelegd welke testrichtlijnen gebruikt moeten worden voor de data requirements. Voor regenwormen is dat OECD test 222, waarin met betrekking tot de effecten als volgt staat beschreven: '*a description of obvious or pathological symptoms or distinct changes in behaviour*'. Bovengenoemde effecten op ganggraafgedrag zouden hieronder kunnen vallen, in ieder geval wanneer de wormen volledig stoppen met graven.

Het beschermdoel voor regenwormen ligt echter op populatieniveau. Het is niet duidelijk wat voor negatieve gevolgen deze 'ganggraafeffecten' op de regenwormpopulatie kunnen hebben. Er zal wel effect zijn op de ecosysteemdienst bodem, maar dat is op dit moment nog geen beschermdoel in het toetsingskader voor Ctgb. Concluderend geeft het artikel niet voldoende aanleiding om de nederlandse toelatingen op basis van imidacloprid te herzien.

**Singh en Singh (2005):** De studie is uitgevoerd in India in pindavelden gedurende drie jaar (1997-1999), waar het pinda zaad (o.a.) behandeld werd met imidacloprid. Het effect van de imidaclopridbehandeling was een toename in dehydrogenase- en phosphomonoesterase-processen in de bodem, die binnen enkele dagen tot weken weer verdwenen was (i.e. geen verschil met de controle). Deze studie wordt in het EASAC-rapport aangehaald om te beschrijven dat er ook effecten op bodemmicro-organismen zijn gevonden, die mogelijk corresponderen met belangrijke ecosysteemdiensten. Daarbij wordt echter wel aangegeven dat er nog weinig studies zijn die empirische verbanden aantonen tussen effecten op bodemorganismen en afname in ecosysteemdiensten.



Gezien de geringe relevantie van deze studie voor de Nederlandse landbouwsituatie, en gezien de onduidelijke risico's van de in de studie gevonden effecten en het ontbreken van normen om deze te beoordelen, geeft de studie niet voldoende aanleiding tot herbeoordeling van de in Nederland toegelaten middelen op basis van imidacloprid.

Volgens 5.1.2.e is 5.1.2.e bezig met onderzoek naar springstaarten. Die zijn mogelijk een relevante gevoeligere groep.

Heb mail voor info gevraagd.

Kan aanleiding zijn om passage op te nemen dat het van belang is naast de huidige bodemorganismen deze soorten onderdeel te laten uit maken van de nieuwe EFSA guidance en om dat duidelijk te adviseren.:

## Aquatische organismen

In onderstaande wordt een reactie gegeven op de genoemde punten van het rapport aangaande de aquatische organismen..

Er worden diverse getallen genoemd die iets zeggen over de toxiciteit van imidacloprid voor waterorganismen o.a. het volgende:

- 'experiments in model ecosystems with imidacloprid found that aquatic insects would not survive at levels above 1 ppb (= 1 µg/L)';
- 'For neonicotinoids, Pisa et al. (2015) performed a species sensitivity distribution of acute toxicity data and predicted a hazardous concentration for 5% of aquatic species for imidacloprid concentrations in water of 1.04 – 2.54 ppb'.

Het Ctgb heeft een herbeoordeling uitgevoerd op grond van nieuwe data uit een artikel van Roessink et al, 2013 en heeft een hazardous concentration for 5% of the aquatic species for imidacloprid berekend van 0,027 ppb. Dit is gebeurd op basis van chronische laboratoriumtesten met een aantal gevoelige insectensoorten, waaronder Ephemeroptera soorten. Deze waarde ligt nog weer flink beneden de bovenstaande waarden genoemd in het EASAC rapport.

Weliswaar wordt een waarde van 0,01 ppb genoemd als een concentratie waarbij ook sprake zou zijn van significante reducties van macro-invertebraten in oppervlaktewateren. Dit komt uit een studie van van Dijk et al. (2013). Deze studie is ook meegenomen in de herbeoordeling van imidacloprid inzake de effecten op aquatische ecosystemen. Toen is het volgende geconcludeerd mbt deze studie: *The study of Van Dijk et al. (2013) has been evaluated by Ctgb and the conclusion was that this study cannot be used to show a causal relationship between the concentration of imidacloprid and the number of observed species. This is mainly due to the way the research in this study was done; the imidacloprid concentrations and the biological observations were not from the same locations and time points. A radius of at maximum 1 km has been used between the locations where imidacloprid has been measured and the locations where biological observations (fauna) has been made. Furthermore there was a difference in time of at maximum 160 days between the measurements of concentrations and biological observations. These uncertainties make it very difficult to conclude something from the study.*

Het Ctgb heeft dus geconcludeerd dat geen conclusies kunnen worden getrokken op basis van deze studie en derhalve kan deze zinsnede uit het EASAC rapport sterk in twijfel worden getrokken.

Op grond van deze bevindingen is het Ctgb van mening dat op basis van de gegevens uit het EASAC rapport voor imidacloprid geen herbeoordeling voor aquatische organismen noodzakelijk is.

Verder wordt nog een waarde van 0.1 ppb gerapporteerd inzake thiacloprid, waarbij chronische effecten werden gevonden op gevoelige, langlevende insecten. Middelen op basis van thiacloprid dienen nog herbeoordeeld te worden vwb o.a. aquatische ecosystemen en dit gegeven tesamen met de bevindingen inzake imidacloprid en andere neonicotinoiden zou een aanleiding kunnen zijn om deze herbeoordeling versneld uit te voeren. Op dit moment ligt de norm voor aquatische organismen op 1.57 µg as/L op basis van een mesocosm studie.

Uit studies van Alterra blijkt dat thiacloprid mogelijk nog toxischer is dan imidacloprid voor Ephemeroptera (*Cloeon dipterum*), de gevoeligste geteste groep. Dit is wel gedaan met de

winterpopulatie van *Cloeon dipterum* en de winterpopulatie is minder gevoelig dan de zomerpopulatie, blijkt uit studies met imidacloprid. Alterra is van plan om komende zomer de zomerpopulatie van *Cloeon dipterum* te testen met thiacloprid. Wellicht zou deze studie kunnen worden afgewacht alvorens een besluit over wel/niet versnelde herbeoordeling te nemen.

Herbeoordeling op aquatisch vlak is op dit moment niet nodig is maar het advies is om eerst de studie met de zomerpopulatie voor thiacloprid (met gevoelige lang levende insecten (waaronder eendagsvliegen)) af te wachten en daarna te bezien of maatregelen noodzakelijk worden geacht.