



# Gewasbeschermingsmiddelen en de realisatie ecologische kwaliteit van oppervlaktewater 2018

## **Notitie**

**Aaldrik Tiktak**

**30 oktober 2019**

Gewasbeschermingsmiddelen en de realisatie ecologische kwaliteit van oppervlaktewater 2018  
© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2019  
PBL-publicatienummer: 3878

**Auteur**

Aaldrik Tiktak

**Contact**

Aaldrik Tiktak [aaldrik.tiktak@pbl.nl]

**Redactie figuren**

Beeldredactie PBL (figuur 1 en 4), Aaldrik Tiktak (figuur 2 en 3)

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:  
Tiktak, A. (2019), *Gewasbeschermingsmiddelen en de realisatie ecologische kwaliteit van oppervlaktewater 2018*. Den Haag: PBL.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Gewasbeschermingsmiddelen en realisatie ecologische kwaliteit van oppervlaktewater

***Het aantal gemeten overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen voor chronische blootstelling van waterorganismen aan gewasbeschermingsmiddelen is in de periode 2016-2018 met 30 procent afgenomen ten opzichte van de referentie 2011-2013; voor de acute norm is de afname 50 procent. Deze trends zijn mede berekend op basis van meetcijfers voor het jaar 2018 die recent beschikbaar zijn gekomen. De metingen tot en met het jaar 2017 wezen op een daling van het aantal overschrijdingen van de chronische norm van 15% ten opzichte van de referentieperiode 2011 – 2013. De verbetering van de ecologische waterkwaliteit zet zich dus voort, maar het tussendoel van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst is voor de chronische norm niet gehaald. De trendmatige verbetering van de ecologische waterkwaliteit is bovendien onzeker als rekening wordt gehouden met het grote aantal niet-toetsbare stoffen, waarvan het verbruik de laatste jaren met zekerheid is toegenomen. Niet-toetsbare stoffen zijn stoffen waarvan de norm zo laag is dat ze in de praktijk niet gemeten kunnen worden, terwijl ze wel een belangrijke bijdrage leveren aan de milieubelasting. Het beleid zou er goed aan doen om de situatie rond deze niet-toetsbare stoffen nader onder de loep te nemen.***

De Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 2013-2023 oftewel de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* (EZ 2013) is de Nederlandse uitwerking van de Europese Richtlijn voor duurzaam gebruik van pesticiden (2009/128/EG). Conform de nota zijn voor de oppervlaktewaterkwaliteit de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) het uitgangspunt. De normen in de Nota zijn identiek aan die van de KRW, evenals beginselen als het 'one out/all out'-principe. Het tussendoel voor de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater is om het aantal gemeten overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen in 2018 met 50 procent te verminderen ten opzichte van 2013.

In de tussenevaluatie van de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* rapporteerde het PBL de afname van het aantal normoverschrijdingen over de periode 2013-2017 (PBL 2019). De metingen van 2018 waren op dat moment namelijk nog niet beschikbaar. Deze notitie beschrijft de berekende trend waarin de metingen van 2018 nu wel zijn meegenomen. In deze notitie gaan we eerst in op het voor de PBL-analyse gebruikte meetnet. Vervolgens bespreken we hoe de afname van het aantal normoverschrijdingen daarin is berekend. Vervolgens beschrijven we de resultaten. We sluiten af met een aantal conclusies en beleidsopties.

## **1 Methode**

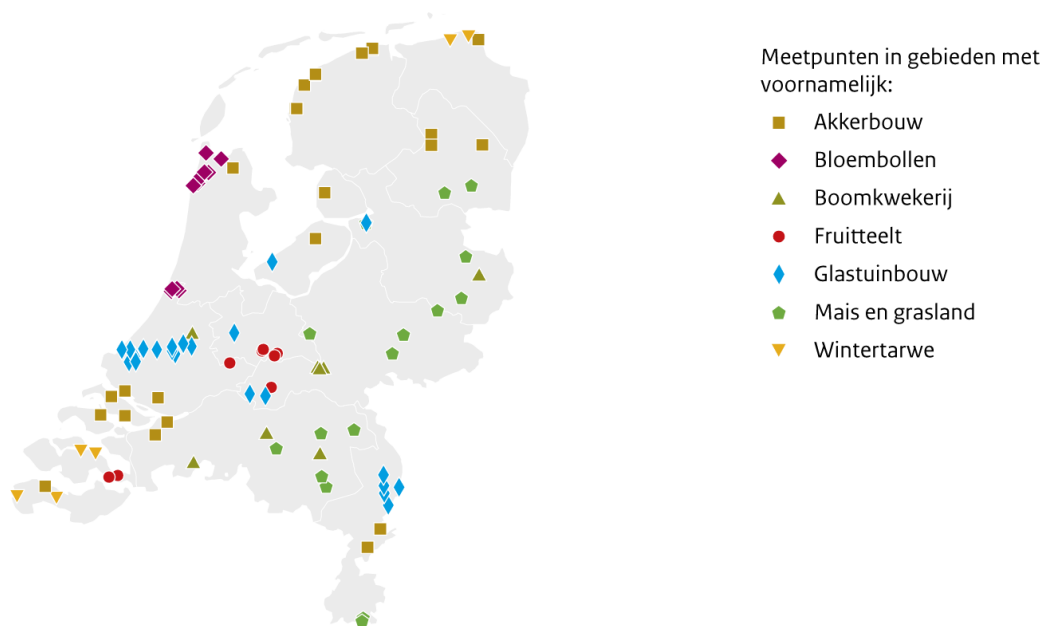
### ***Toetsing op basis van een aangewezen meetnet***

Het doelbereik wordt bepaald aan de hand van het LM-GBM oftewel het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen. Het LM-GBM is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2013 opgezet naar aanleiding van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming (hierna 'de Nota') om de ontwikkelingen in de kwaliteit van het oppervlaktewater in agrarische gebieden te kunnen monitoren en duiden. Het meetnet wordt beheerd en gebruikt door de waterbeheerders en Deltares. De opzet van dit meetnet is uitvoerig beschreven in De Weert et al. (2014), een korte

beschrijving is te vinden in <https://www.uvw.nl/wp-content/uploads/2017/08/Factsheet-Landelijk-Meetnet-Gewasbeschermingsmiddelen-2017.pdf>.

Het meetnet bevat 96 vaste punten (figuur 1) en is ontwikkeld onder toezicht van het Platform Duurzame Gewasbescherming (PDG), waarin alle relevante stakeholders vertegenwoordigd zijn. De meetpunten in dit meetnet zijn door Deltares en de waterbeheerders zodanig gekozen dat ze met grote waarschijnlijkheid beïnvloed worden door één specifieke teeltgroep (De Weert et al. 2014). Deze opzet is gekozen om een aannemelijk verband te kunnen leggen tussen het vóórkomen van normoverschrijdingen in het oppervlaktewater en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de betreffende teelten. In totaal worden zeven teeltgroepen bemonsterd, die als representatief voor de Nederlandse landbouw gelden. In 2013 hebben de waterbeheerders afspraken gemaakt over de wijze waarop gemeten wordt (bijvoorbeeld minimaal zes keer per jaar waarvan vier keer in het groeiseizoen), de stoffen die gemeten moeten worden en de chemische analysemethode. Dergelijke afspraken en de continue naleving ervan zijn nodig, omdat anders geen trendanalyse van de kwaliteit van het oppervlaktewater mogelijk is. Het PDG is op gezette tijden geïnformeerd over de voortgang van het meetnet en over de tussentijdse resultaten. Het meetnet was in 2014 volledig operationeel en hierover is het PDG geïnformeerd middels de eindrapportage (De Weert et al. 2014)

Figuur 1  
Meetpunten Landelijk Meetnet Gewasbescherming, 2017



Bron: [www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)

#### ***Trendanalyse op basis van een driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde***

Voor de trendanalyse is gebruik gemaakt van de in het PDG vastgestelde criteria; de gehanteerde methode is beschreven in Tamis & Van 't Zelfde (2017). De voor de analyse benodigde gegevens worden jaarlijks besproken in een overleg tussen de Unie van Waterschappen, Rijkswaterstaat, Deltares, Centrum voor Milieukunde Leiden en de regionale waterbeheerders, het zogenoemde monitoringatelier. De meest recente cijfers zijn in conceptvorm tijdens het monitoringatelier van 26 september 2019 besproken, waarna CML op basis van de definitieve dataset de (trend)analyse heeft uitgevoerd.

Kern van de methode is het gebruik van een driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde. Het gebruik van het driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde is verantwoord in De Werd et al. (2011) en Tamis et al. (2013). Het gebruik van een voortschrijdend gemiddelde is noodzakelijk omdat er van jaar tot jaar sterke variaties kunnen optreden in het aantal normoverschrijdingen. Dat komt door weereffecten. In een droog jaar is de slootdiepte immers geringer en daardoor is de concentratie in het water direct na toediening van gewasbeschermingsmiddelen hoger. Ook ziekten en plagen kunnen van jaar tot jaar variëren. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de afzetcijfers van gewasbeschermingsmiddelen. Ook deze vertonen van jaar tot jaar een sterke variatie (zie bijvoorbeeld figuur 3.1 in het syntheserapport, PBL 2019). Naast het gebruik van een driejaarlijks voortschrijdend gemiddelde is ook een statistische methode toegepast die rekening houdt met het aantal metingen en stoffen dat jaarlijks gemeten is. In de publicatie van Tamis & Van 't Zelfde (2017) is deze methode uitvoerig uiteengezet. Het gebruik van een driejaarlijks gemiddelde betekent ook dat voor de referentie en de rapportageperiode een driejaarlijkse periode gebruikt is (respectievelijk 2011-2013 en 2016-2018).

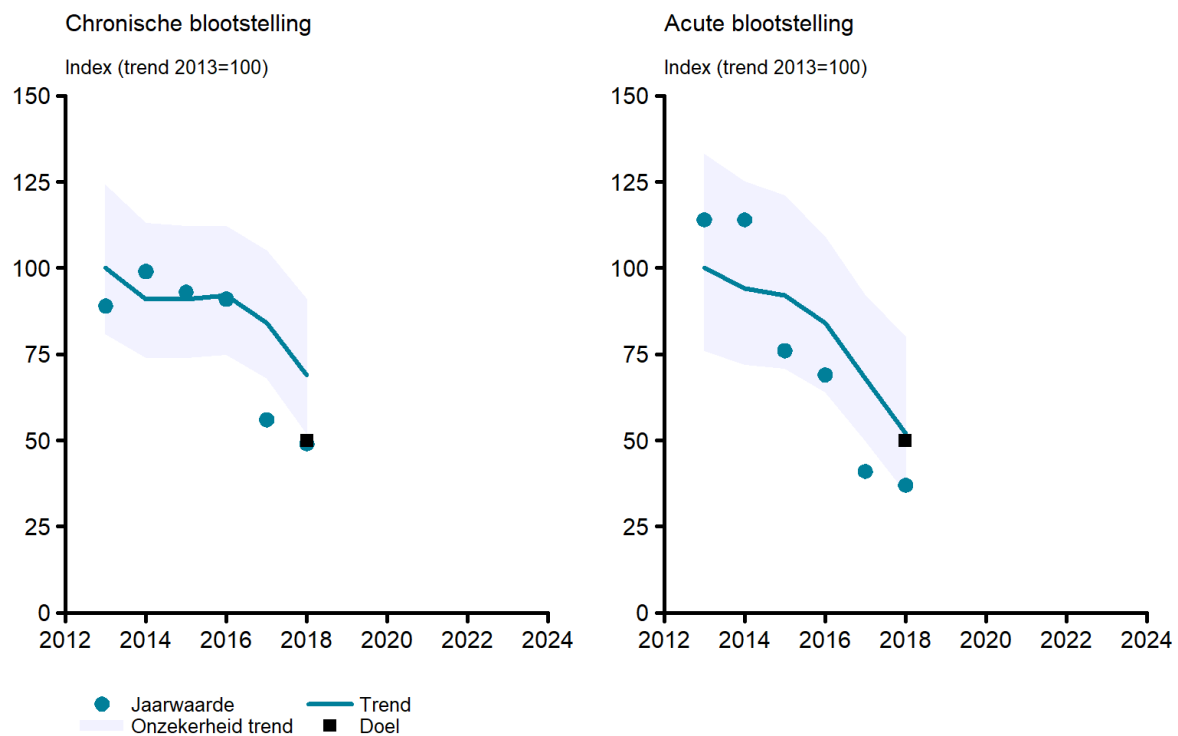
## 2 Resultaten met gebruik van 2018 data

### **Het aantal gemeten normoverschrijdingen is verder afgenomen**

Het aantal overschrijdingen van de norm voor chronische blootstelling is sinds de referentieperiode 2011-2013 met circa 30 procent afgenomen (figuur 2), het aantal metingen waarbij de norm voor acute blootstelling wordt overschreden is tegelijkertijd met 50 procent afgenomen.

Figuur 2

### **Aandeel overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen Kaderrichtlijn Water**



Bron: [www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)

In het rapport *Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd* (PBL 2019) rapporteerde het PBL een afname van 15 procent voor de chronische norm en 30 procent voor de acute norm. De ecologische waterkwaliteit is dus verder verbeterd maar het tussendoel van de nota (50 procent minder normoverschrijdingen in 2016-2018 ten opzichte van 2011-2013) is – voor de chronische norm – niet gehaald. De sterkere daling bij de acute blootstelling betekent dat minder vaak hoge

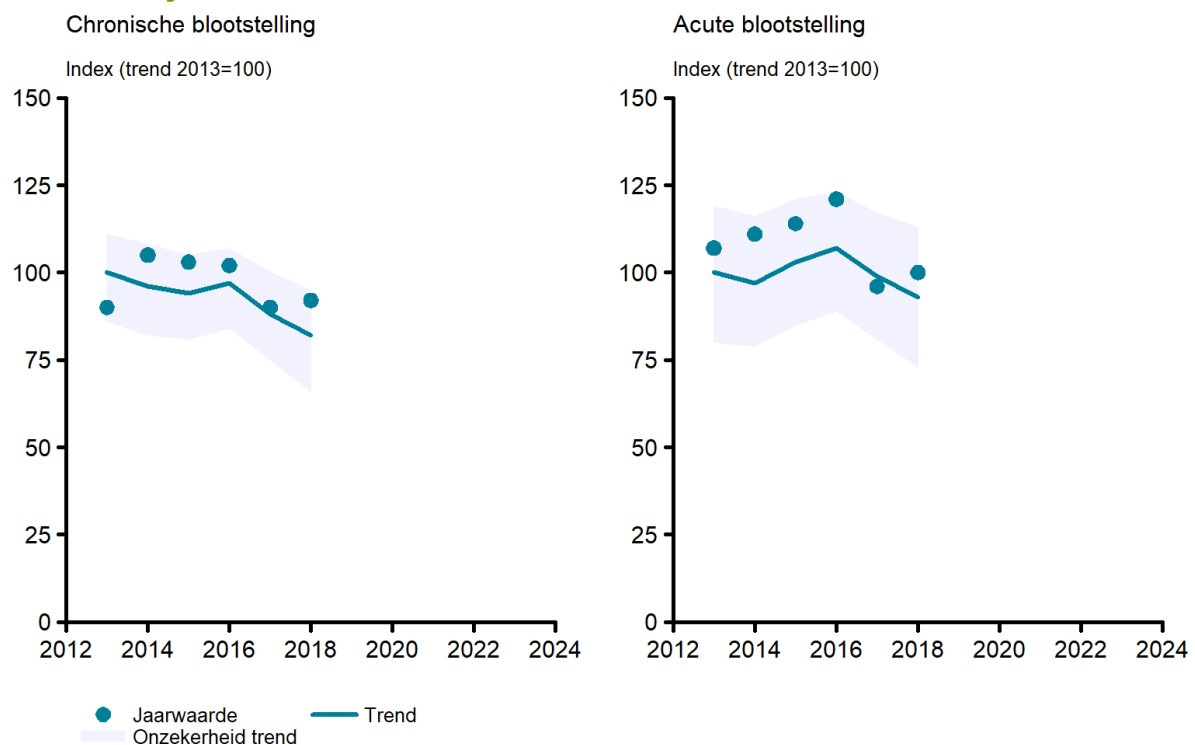
piekconcentraties in het oppervlaktewater worden gemeten. Voor de oppervlaktewaterkwaliteit is dat goed nieuws: vooral hoge piekconcentraties hebben een groot effect op het waterleven (Brock et al. 2011; EFSA PPR Panel 2013). De sterke daling bij de overschrijding van de acute norm hangt samen met het verminderde verbruik van de stof imidacloprid. Hieruit blijkt dat het inperken van de toelating van de meest toxische stoffen effectief is (zie tekst verderop).

Zoals in hoofdstuk 1 genoemd, baseert het PBL zijn uitspraken op de in het PDG besproken rekenmethode. Voor de individuele jaren 2017 en 2018 geldt dat het aantal normoverschrijdingen met 50 procent is afgenomen ten opzichte van 2013. Beide jaren hadden echter een relatief droog groeiseizoen, waardoor het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen laag was. In 2019 en de jaren daarna zal blijken of de verbetering met name op basis van de jaren 2017 en 2018 structureel is. Figuur 2 laat ook de 95-procent betrouwbaarheidsintervallen van de berekende trend zien. Deze intervallen zijn een schatting van de betrouwbaarheid van de gemiddelde trend. Individuele jaarwaarden kunnen met name bij een trendbreuk buiten het betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn liggen.

### **Het aantal locaties met normoverschrijding blijft nagenoeg gelijk**

Het aandeel locaties waar de norm voor een of meerdere stoffen wordt overschreden is tussen 2013 en 2018 amper afgenomen (figuur 3). Dat komt doordat volgens het *one-out/all-out* principe van de KRW een locatie al normoverschrijdend is als er één stof boven de norm wordt aangetroffen (Ohm et al. 2014). Vanuit de ecologie geredeneerd is dat begrijpelijk: afhankelijk van de mate van overschrijding en de eigenschappen van een stof kan één toxische stof immers al tot significante effecten op het waterleven leiden (EFSA PPR Panel 2013). Op de meetlocaties bij boomkwekerijen, bloembollen, fruitteelt en glastuinbouw worden de meeste normoverschrijdingen aangetroffen (Tamis & Van 't Zelfde 2019).

**Figuur 3**  
**Aandeel locaties met minimaal één stof met overschrijding van waterkwaliteitsnormen Kaderrichtlijn Water**



Bron: [www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)

### **Imidacloprid leidt nog steeds het vaakst tot normoverschrijdingen**

In Tabel 1 zijn de 10 belangrijkste probleemstoffen weergegeven. Imidacloprid wordt in de periode 2016-2018 het vaakst normoverschrijdend aangetroffen, maar het aantal overschrijdingen is wel duidelijk afgenomen. Ook de hoogte van de overschrijdingen is afgenomen (Tamis & van 't Zelfde 2019). De afnames kunnen worden verklaard door het inperken van de toelating in 2013. De toelating is vanaf 1 januari 2019 verder ingeperkt. Of dit leidt tot een verdere verbetering van de waterkwaliteit, zal in de nabije toekomst blijken. Naast imidacloprid nemen ook de stoffen ETU, spinosad en pyraclostrobine af. Bij het lijstje met normoverschrijdende stoffen past wel de kanttekening dat een aantal voor het waterleven zeer toxische stoffen (bijvoorbeeld esfenvaleraat en ETU) vaak niet toetsbaar zijn, waardoor uitspraken over normoverschrijding voor die stoffen zeer onzeker zijn (zie volgende paragraaf).

Tabel 1

#### **Stoffen die in de evaluatieperiode het vaakst de norm voor chronische blootstelling overschreden**

Stof	Stofgroep	Aantal normoverschrijdende locaties in het LM-GBM (%)	
		2011-2013	2016-2018
Imidacloprid	Insecticide	64	37
Fluoxastrobine	Fungicide	28	17
Thiacloprid	Insecticide	12	14
Esfenvaleraat	Insecticide	7	11
ETU	Fungicide	33	12
Spinosad	Insecticide	17	12
Pendimethaline	Herbicide	3	9
Carbendazim	Fungicide	9	9
Pyraclostrobine	Fungicide	25	8

Bron: [www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)

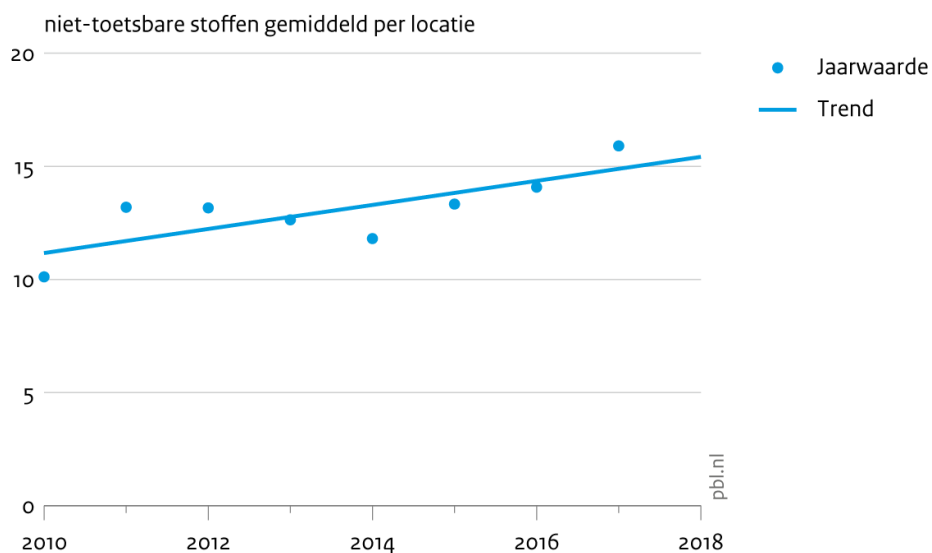
### **Niet-toetsbare stoffen maken de trend onzeker**

Voor de meest toxische stoffen is het onmogelijk om een trendbepaling op basis van de metingen te doen. Deze stoffen zijn namelijk niet in de metingen zichtbaar omdat de rapportagegrens van deze stoffen hoger is dan de norm (zogenoemde niet-toetsbare stoffen; zie Verschoor et al. (2019) voor achtergronden). Sommige stoffen zijn op veel locaties niet toetsbaar (Verschoor et al. 2019). De stof esfenvaleraat bijvoorbeeld was op 95 procent van de meetlocaties in de bestrijdingsmiddelenatlas niet toetsbaar. Op de locaties waar deze stof wel betrouwbaar kon worden gerapporteerd, was de normoverschrijding evenwel aanzienlijk. Uit een analyse van Verschoor et al. (2019) blijkt dat het aantal niet-toetsbare stoffen toeneemt (figuur 4).

Uit de verbruiksstatistieken blijkt bovendien dat het verbruik van niet-toetsbare stoffen de afgelopen jaren is toegenomen (PBL 2019). Om te duiden wat dit betekent voor de ecologische kwaliteit zijn aanvullend modelberekeningen gedaan met de NMI (Verschoor et al. 2019). Dit model berekent het totale aantal normoverschrijdingen in het oppervlaktewater door emissies van gewasbeschermingsmiddelen, verder aangeduid als de berekende milieubelasting. Het blijkt dat de berekende milieubelasting in de meeste open teelten is toegenomen (Verschoor et al. 2019). Niet-toetsbare stoffen blijken verantwoordelijk te zijn voor 90 procent van de totale berekende milieubelasting (Tabel 2). Het is daarom aannemelijk dat het beeld van een dalende trend in het aantal overschrijdingen op basis van alleen de metingen de werkelijke situatie maskeert (PBL 2019). Het beleid zou er goed aan doen om de situatie rond deze niet-toetsbare stoffen nader onder de loep te nemen. Dat kan door in te zetten op verbeterde meetmethoden of door de resultaten van de

modelberekeningen mee te wegen. Daarnaast is beleid dat gericht is op het verminderen van het gebruik van de meest toxische stoffen effectief om de milieubelasting terug te dringen. Een optie is om een plafond in te stellen op het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen dat gebaseerd is op de totale milieubelasting per teelt. Om telers perspectief te bieden, dient dit gepaard te gaan met het ontwikkelen van alternatieven zoals laagrisicomiddelen (PBL 2019).

**Figuur 4**  
**Aantal niet-toetsbare stoffen in Landelijk Meetnet Gewasbescherming**



Bron: RIVM

Er zijn overigens wel verschillen tussen de sectoren: in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt is de berekende milieubelasting gestegen, terwijl die in de bloembollenteelt, de boomteelt en de fruitteelt is gedaald sinds het jaar 2012 (tabel 3.7 in PBL 2019). In substraatteelten is de berekende milieubelasting sinds 2012 het meest afgenomen. Dit komt door het verminderde gebruik van de stoffen pyriproxifen, imidacloprid, thiacloprid en lufenuron.

**Tabel 2**  
**Belangrijkste milieubelastende stoffen door emissies vanuit open teelten en substraatteelten berekend met de Nationale Milieu Indicator (NMI)**

2012			2016		
	1.000 MIP	Aandeel		1.000 MIP	Aandeel
<b>Open teelten</b>					
1 Deltamethrin	14.473	63%	1 Deltamethrin	17.570	59%
2 Lambda-cyhalothrin	4.798	21%	2 Lambda-cyhalothrin	6.587	22%
3 Esfenvaleraat	1.328	6%	3 Esfenvaleraat	2.611	9%
Overige stoffen	2.060	10%	Overige stoffen	2.677	10%
<b>Substraatteelten</b>					
1 Pyriproxifen	9,9	53%	1 Lufenuron	0,8	29%
2 Imidacloprid	4,4	24%	2 Pirimicarb	0,5	18%
3 Thiacloprid	1,3	7%	3 Spiromesifen	0,3	13%
4 Lufenuron	1,2	7%	4 Pymetrozine	0,2	7%
Overige stoffen	3,0	9%		0,7	33%

Bron: Verschoor et al (2019)



### 3 Conclusie

#### ***Het aantal gemeten normoverschrijdingen is verder afgenomen, maar niet-toetsbare stoffen maken uitspraken over de ecologische kwaliteit onzeker***

Het aantal gemeten overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen voor chronische blootstelling van waterorganismen aan gewasbeschermingsmiddelen is in de periode 2016-2018 met 30 procent afgenomen ten opzichte van 2011-2013; voor de acute norm is de afname 50 procent. De eerder gerapporteerde afname van het aantal gemeten normoverschrijdingen lijkt voort te zetten. In 2019 en daarna zal blijken of de verbetering structureel is. Het tussendoel van de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* is daarmee voor de chronische norm niet gehaald. Het aantal locaties met overschrijdingen van de normen daalt nauwelijks. Het is door het grote aantal niet-toetsbare stoffen onzeker of de ecologische kwaliteit ook daadwerkelijk verbeterd is. Het beleid zou er goed aan doen om de situatie rond deze niet-toetsbare stoffen onder de loep te nemen.

#### ***Om het einddoel te halen is nog een aanzienlijke inspanning nodig***

Het einddoel van de nota *Gezonde Groei, Duurzame Oogst* is om het aantal normoverschrijdingen in 2023 met 90 procent te verminderen ten opzichte van 2013. Om dit doel te halen is nog een aanzienlijke inspanning nodig. Het rapport *Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd* (PBL 2019) noemt verschillende opties om de doelen te halen. Perspectiefvolle opties voor waterkwaliteit gerapporteerd in PBL (2019) zijn onder andere:

- Oplossen van tekortkomingen in de Nederlandse toelating van gewasbeschermingsmiddelen;
- Aanvullende emissiereducerende maatregelen. Kanttekening hierbij is dat voorkomen dient te worden dat deze aanvullende maatregelen worden meegenomen in de toelatingsbeoordeling. De extra gebruiksruiimte voor toxische stoffen die ontstaat bij het verruimen van de toelating doet immers de milieuwinst weer teniet;
- Actief sturen op het terugdringen van het verbruik van de meest toxische stoffen, bijvoorbeeld door het instellen van een plafond op de totale milieubelasting en door de ontwikkeling van alternatieven zoals laagrisicomiddelen te stimuleren;
- Gebiedsgerichte of sectorspecifieke projecten waarin het bewustzijn van telers stijgt door intensieve begeleiding en door de resultaten van monitoring van de waterkwaliteit te bespreken met (groepen van) telers. Deze projecten worden nog effectiever als er mogelijkheden zijn om subsidies te verstrekken aan telers die relatief eenvoudige bovenwettelijke maatregelen willen nemen.

### Referenties

Brock T.C.M., G.H.P. Arts, T.E.M. Hulscher, F.M.W. de Jong, R. Luttik, E.W.M. Roex, C.E. Smit & P.J.M. van Vliet (2011), Aquatic effect assessment for plant protection products. Dutch proposal that addresses the requirements of the Plant Protection Regulation and the Water Framework Directive, Alterra Report 2235. Wageningen: Alterra.

De Weert, J., E. Roex, J. Klein, G. Janssen (2014), Opzet Landelijk meetnet gewasbeschermingsmiddelen land- en tuinbouw. Deltares rapport 1207762-008. [http://publications.deltares.nl/1207762\\_008.pdf](http://publications.deltares.nl/1207762_008.pdf)

De Werd, H.A.E., Kruijne, R. Wingelaar, G.J., Tamis, W.L.M., Jilderda, K., Van der Linden, A.M.A., Kalf, D., Van de Hulst, W., Heuvelink, G.B.M., Van Griethuysen, C (2011), Interpretation of surface water monitoring results in the authorisation procedure of plant protection products in the Netherlands; including a draft protocol for causal analysis etc, Wageningen: Ministerie van E.L.I.

EFSA PPR Panel (2013). Guidance on tiered risk assessment for plant protection products for aquatic organisms in edge-of-field surface waters. EFSA Journal 11(7):3290.

EZ (2013). Nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. Den Haag: EZ.

Ohm, M., D. ten Hulscher & R. Smits (2014), Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen, Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Beschikbaar via <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/monitoringsprogramma/@178635/richtlijn-krw/>

PBL (2019), Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd. Tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst.

Tamis, W.L.M. & M. van 't Zelfde (2017), Uitwerking referentieperiode Tweede nota Duurzame Gewasbescherming, Leiden: CML.

Tamis, W.L.M. & M. van 't Zelfde (2019), Gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater in Nederland: metingen. Bijdrage aan het deelrapport milieu van de Tussenevaluatie van Gezonde Groei, Duurzame Oogst, Tweede nota duurzame gewasbescherming periode 2013 tot 2023, Leiden: CML.

Verschoor, A., J. Zwartkruis, M. Hoogsteen, J. Scheepmaker, F. de Jong, Y. van der Knaap, P. Leendertse, S. Boeke, R. Vijftigschild, R. Kruijne & W. Tamis (2019), Tussenevaluatie van de nota 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst' : Deelproject Milieu, RIVM rapport 2019-0044, Bilthoven: RIVM.