

**Landelijk Meetnet  
Gewasbeschermingsmiddelen  
Land- en Tuinbouw**

Evaluatie resultaten 2018



**Landelijk Meetnet  
Gewasbeschermingsmiddelen  
Land- en Tuinbouw**

Evaluatie resultaten 2018

11203728-004

**Titel**

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

<b>Opdrachtgever</b>	<b>Project</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Pagina's</b>
Ministerie IenW RWS/WVL	11203728-004	11203728-004-BGS-0002	72

## Managementsamenvatting

Het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw (LM-GBM) is, in opdracht van destijds het ministerie van Infrastructuur en Milieu, in 2013 opgezet naar aanleiding van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming “Gezonde Groei, Duurzame Oogst” (Rijksoverheid, 2013). Deze Nota omschrijft het gewasbeschermingsmiddelenbeleid voor de periode 2013 tot 2023. Het doel van het beleid is dat de waterkwaliteit met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen uiterlijk in 2023 voldoet aan de gestelde eisen. Dit geldt zowel voor water dat bestemd is voor de drinkwatervoorziening als voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater (Kaderrichtlijn Water). In 2023 mogen nagenoeg geen overschrijdingen van de ecologische milieukwaliteitsnormen meer plaatsvinden. Om dat te bereiken moet in 2018 het aantal overschrijdingen van de ecologische milieukwaliteitsnormen met 50% zijn afgenomen ten opzichte van de referentieperiode. In 2023 moet een reductie van 90% zijn bereikt. De evaluatie van de ecologische doelen vindt plaats op basis van monitoringsgegevens van waterbeheerders.

Om deze evaluatie goed uit te kunnen voeren heeft Deltares in 2013 in samenwerking met de Unie van Waterschappen en de waterschappen het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw (LM-GBM) ontworpen. In dit meetnet wordt uitgegaan van vaste meetlocaties die jaarlijks worden bemonsterd. Dit zal gebeuren met een constante meetstrategie voor de periode van 2014 tot en met 2023. Het doel van het meetnet is om:

1. Een beter aannemelijk verband te kunnen leggen tussen het voorkomen van normoverschrijdingen in oppervlaktewater en het gebruik van specifieke gewasbeschermingsmiddelen in de Nederlandse land- en tuinbouw;
2. Te kunnen vaststellen of de beleidsdoelstellingen in de Tweede Nota wat betreft de reductie van het aantal normoverschrijdingen worden gerealiseerd en tussentijds de voortgang te monitoren.

### Meetnet

Alle meetlocaties uit het meetnet zijn zo geselecteerd dat ze worden beïnvloed door één overheersende teeltgroep, waarbij de gewasbeschermingsmiddelen die ter plekke in het oppervlaktewater worden aangetroffen met grote waarschijnlijkheid ook afkomstig zijn uit de betreffende teeltgroep. De meetlocaties worden ook als representatief gezien voor gebieden waar dezelfde sectoren actief zijn, maar waar geen meetlocaties zijn. Het meetnet richt zich op de belangrijkste sectoren, namelijk mais/grasland, bloembollen (op zandgrond), fruitteelt, glastuinbouw, akkerbouw, wintertarwe en boomkwekerij. Indien gedurende de looptijd van het meetnet meetlocaties komen te vervallen, door bijvoorbeeld wijzigingen in landgebruik, zullen direct vervangende meetlocaties worden gezocht om het aantal meetlocaties op peil te houden. Het is de bedoeling dat de meetlocaties minimaal zes keer per jaar worden bemeten.

Het meetnet bestaat sinds 2018 weer uit 98 vaste meetlocaties. De twee meetpunten die vanaf de start van het meetnet tot en met 2017 waren komen te vervallen zijn per 2018 vervangen. In 2018 zijn naast de twee vervangende meetlocaties ook de andere 96 locaties van het LM-GBM bemeten en is daarmee voldaan aan de gestelde eisen van het meetnet.

## Titel

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Ministerie IenW RWS/WVL	11203728-004	11203728-004-BGS-0002	72

Niet op alle meetlocaties is met de minimaal geadviseerde frequentie van zes keer bemonsterd. Dit komt met name door de grote droogte in 2018 waardoor een aantal watergangen droog zijn komen te staan en op vijf locaties bemonstering niet mogelijk was. De intentie om zesmaal te bemonsteren was er wel.

Ook in 2018 zijn de bemonsteringsperiodes zoveel mogelijk afgestemd op het teeltseizoen en de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de betreffende teeltgroep. Het zwaartepunt van de monitoringstijdstippen ligt dan ook op het teeltseizoen. In de maanden april tot en met oktober is de monitoringsfrequentie over het algemeen hoger dan in de andere maanden, ondanks dat in de periode na het teeltseizoen ook verhoogde concentraties worden gemeten. Ten opzichte van 2017 was er wel een toename in het aantal metingen buiten het teeltseizoen.

Per teeltgroep is een stoffenlijst opgesteld met stoffen die zijn toegelaten in de betreffende teelt. Per waterschap varieert het percentage van stoffen dat wordt geanalyseerd tussen de 38% en 100% en is er door enkele waterschappen nog een inspanning nodig om het aantal stoffen dat wordt geanalyseerd te optimaliseren. Voor sommige waterschappen is het percentage iets lager dan in 2017. Dat komt vooral omdat er meer stoffen op de lijst zijn gekomen en hetzelfde aantal als voorheen is gemeten. Het aantal stoffen van de stoffenlijst die in 2018 nooit zijn geanalyseerd is wel een stuk lager dan in 2017, respectievelijk 13 ten opzichte van 55 stoffen. Er zijn in 2018 nog steeds stoffen die normoverschrijdend zijn aangetoond, maar niet door alle waterschappen in de betreffende teeltgroep zijn gemeten. Het betreft stoffen die in 2017 normoverschrijdend waren maar toen ook niet overal gemeten zijn en enkele nieuwe stoffen. Voor deze stoffen is bekend dat ze normoverschrijdend zijn maar is er geen volledig beeld van de normoverschrijdingen bij de betreffende teeltgroepen. De reden dat waterschappen niet alle stoffen meten is grotendeels een kostenafweging.

Er vindt een jaarlijkse update plaats van de stoffenlijst, waarbij stoffen met een nieuwe toelating aan de lijst worden toegevoegd. Middelen waarvan de toelating is komen te vervallen blijven wel op de lijst. Ze worden nog een tijd gemonitord om inzicht te hebben of ze werkelijk geen normoverschrijdingen meer veroorzaken. Bij de update van de stoffenlijst is niet alleen geanalyseerd welke middelen een toelating hebben maar is tevens met de sector hoe vaak deze worden toegepast. De stoffen die bij de update van de stoffenlijst in 2017 zijn toegevoegd zijn voor een groot deel ook gemeten in 2018.

## Resultaten

Van de 41 stoffen die normoverschrijdend zijn gemeten, zijn 11 stoffen voor meer dan 50% van de metingen en/of geaggregeerde jaarwaarden niet toetsbaar. Voor deze stoffen is de rapportagegrens bij die metingen hoger dan de norm. Als zo'n stof aangetroffen wordt, wordt de norm vaak meer dan 5x overschreden. Van deze stoffen kan op dit moment geen goed beeld van de mate van normoverschrijding verkregen worden. In 2019-2020 wordt een project uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) om de mogelijkheden in beeld te brengen om deze stoffen toch op normniveau te kunnen gaan meten.

In tegenstelling tot de voorgaande jaren is in 2018 het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen per locatie bij glastuinbouw het hoogste en staat bloembollen op plek drie in de ranking. Voorheen, sinds 2014, stond de bloembollen teelt op de eerste plaats.

**Titel**

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

<b>Opdrachtgever</b>	<b>Project</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Pagina's</b>
Ministerie IenW RWS/WVL	11203728-004	11203728-004-BGS-0002	72

Opvallend is dat in 2018 ook normoverschrijdingen zijn aangetroffen bij wintertarwe en mais/grasland voor zowel de jaargemiddelde norm (JG-MKN/MTR) en de acute toxiciteitsnorm (MAC-MKN). In 2017 werden hier geen normoverschrijdingen gemeten, in eerder jaren wel.

Er zijn 41 verschillende stoffen normoverschrijdend gemeten en dat zijn er 7 meer dan in 2017. Het totaal aantal normoverschrijdingen voor alle teelten samen is voor de JG-MKN/MTR wel lager dan in voorgaande jaren (vanaf 2014). Voor de MAC-MKN ligt het totaal aantal normoverschrijdingen net iets hoger dan 2017, maar lager dan de jaren daarvoor. In de ranking van de stoffen van alle teeltgroepen samen met de meeste en/of hoogste mate van normoverschrijdingen staan nagenoeg dezelfde stoffen bovenaan als in 2017 (Tabel 1). De meeste van de top vijf stoffen zijn in 2018 vaker en/of in hogere mate normoverschrijdend aangetroffen ten opzichte van 2017 (aangegeven met rode kleur). Daarnaast waren de jaarwaarden van spinosad en teflubenzuron op meer dan 50% van de locaties niet-toetsbaar voor de JG-MKN/MTR.

*Tabel 1: Ranking van top 5 stoffen met de meeste en/of hoogste mate van normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR.*

Ranking 2018	Stof	Toepassing	Ranking 2017	
1	spinosad (groepsstof)	Insecticide	1	spinosad (groepsstof)
2	fluoxastrobin (trans-)	Fungicide	2	metazachloor
3	imidacloprid	Insecticide	3	fluoxastrobin (trans-)
4	metazachloor	Fungicide	4	imidacloprid
5	teflubenzuron	Insecticide	5	abamectine

Net zoals in 2016 en 2017 werden imidacloprid, metazachloor en fluoxastrobin nagenoeg gedurende het gehele jaar (bijna elke maand) in verhoogde concentraties in vergelijking met de JG-MKN/MTR aangetroffen. Ook in de wintermaanden werden verhoogde concentraties gemeten. Deze stoffen kunnen dus na het toepassingsseizoen tot normoverschrijdingen in het oppervlaktewater leiden door uit- en of afspoeling vanuit landbouwgronden.

Voor bloembollenteelt, akkerbouw en fruitteelt is zowel het aantal normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN lager in 2018 vergeleken met de voorgaande jaren (vanaf 2015). Dit geldt ook voor de som van de mate van normoverschrijdingen (somindex). Op de meetlocaties van de glastuinbouw en boomkwekerij zijn meer normoverschrijdingen gemeten ten opzichte van 2017, maar minder ten opzichte van de jaren daarvoor. Voor wintertarwe en mais/grasland zijn alle vier de parameters hoger dan in 2017, omdat toen geen normoverschrijdingen werden gemeten en in 2018 wel.

De meeste stoffen waarvoor in 2018 een overschrijding is gemeten, zijn in de betreffende teeltgroep ook in eerdere jaren normoverschrijdend waargenomen. Echter, bij elke teeltgroep zijn er één of meerdere stoffen nieuw in de ranking van de normoverschrijdende stoffen. Deze zijn sinds de looptijd van het meetnet niet eerder normoverschrijdend gemeten in de teeltgroep. Dit geeft de noodzaak om per teeltgroep zo veel mogelijk stoffen van de stoffenlijst, ook die eerder niet normoverschrijdend zijn waargenomen, te monitoren.

**Titel**

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

**Opdrachtgever**Ministerie IenW  
RWSWVL**Project**

11203728-004

**Kenmerk**

11203728-004-BGS-0002

**Pagina's**

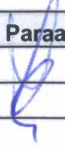
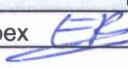


72

**Conclusies operationaliteit**

Er kan geconcludeerd worden dat het meetnet wat betreft de meetlocaties en de meetfrequentie goed operationeel is en dat de waterschappen hard hun best doen zoveel mogelijk van de stoffen op de stoffenlijst te meten. Dit is te zien aan het feit dat het aantal stoffen dat per waterschap is gemeten, is toegenomen ten opzichte van 2017. Deze grote inspanning blijkt ook belangrijk want enkele van de nieuw toegevoegde stoffen worden normoverschrijdend waargenomen. Buiten het toepassingsseizoen van stoffen, veelal de periode november tot en met maart, is in 2018 wat vaker gemeten dan eerder jaren. Dit gebeurt echter nog lang niet op alle locaties, ondanks dat er in deze periode verhoogde concentraties worden gemeten. Voor een beter beeld van het voorkomen van deze stoffen in het oppervlaktewater blijft de aanbeveling om ook buiten het teeltseizoen te meten, bij voorkeur door extra metingen.

**Conclusies normoverschrijdingen**

Het aantal normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR is lager dan in voorgaande jaren (sinds 2014) en de MAC-MKN is iets hoger dan in 2017, maar lager dan in 2014 tot en met 2016. De mate van normoverschrijding voor alle teelten samen is voor beide normen lager. Per teeltgroep verschilt het echter of het aantal en de mate van normoverschrijding in 2018 ten opzichte van 2017 lager of hoger is. Het gegeven dat de cijfers jaarlijks in deze mate variëren illustreert de waarschijnlijk grote invloed van weersinvloeden op het gebruik van middelen en emissies die tot normoverschrijdingen leiden, en benadrukt het feit dat conclusies over de mate van normoverschrijding niet op een meetjaar gebaseerd dienen te worden.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	dec. 2019	Jasperien de Weert		Erwin Roex		Hanneke van der Klis	
		Simon Buijs					
		Wii Tamis (CML)					
		Maarten van 't Zelfde (CML)					

**Status**

definitief

## Inhoud

### Managementsamenvatting

<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding	1
1.2 Opzet meetnet	1
1.3 Relatie met andere rapporten	3
1.3.1 Evaluatie Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming GGDO	3
1.4 Publicatie monitoringsresultaten	4
1.5 Inhoud rapport	4
<b>2 Mate van operationalisering van het meetnet in 2017</b>	<b>5</b>
2.1 Werkgroepen	5
2.2 Aantal gemonitorde locaties	5
2.3 Meetfrequentie en periode	6
2.4 Stoffen	8
2.4.1 Geanalyseerde stoffen	8
2.4.2 Groepstoffen	14
2.4.3 Toe te voegen stoffen	15
2.4.4 Normen	15
2.4.5 Niet-toetsbare stoffen	16
<b>3 Monitoringsresultaten</b>	<b>18</b>
3.1 Aantal en gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen	18
3.2 Normoverschrijdende stoffen alle teeltgroepen	23
3.2.1 Aantal normoverschrijdende stoffen	23
3.2.2 Aantal normoverschrijdingen	23
3.2.3 Mate van normoverschrijding	24
3.2.4 Resultaten 'top-5 stoffen'	27
3.3 Normoverschrijdende stoffen per teeltgroep	35
3.3.1 Glastuinbouw	35
3.3.2 Boomkwekerij	38
3.3.3 Bloembollenteelt	41
3.3.4 Wintertarwe	44
3.3.5 Akkerbouw	47
3.3.6 Fruitteelt	49
3.3.7 Mais/grasland	51
3.4 Concentraties van niet-normoverschrijdende stoffen	53
3.4.1 Concentratietoename	53
3.4.2 Voorkomen van stoffen zonder norm	53
<b>4 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>54</b>
4.1 Conclusies	54
4.2 Aanbevelingen	55
<b>5 Referenties</b>	<b>56</b>

## **Bijlagen**

<b>A Meetlocaties LM-GBM</b>	<b>A-1</b>
<b>B Stofinformatie 2018</b>	<b>B-1</b>
<b>C Overzicht geanalyseerde (normoverschrijdende) stoffen getoetst aan MAC-MKN</b>	<b>C-1</b>
<b>D Ranking stoffen alle teeltgroepen met normoverschrijdingen</b>	<b>D-1</b>
<b>E Index normoverschrijdingen per teeltgroep getoetst aan MAC-MKN</b>	<b>E-3</b>
<b>F Stoffen verdwenen uit index voor JG-MKN/MTR en MAC-MKN</b>	<b>F-1</b>
<b>G Begrippenlijst</b>	<b>G-2</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In 2013 heeft de Tweede Kamer de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming “Gezonde Groei, Duurzame Oogst” (Rijksoverheid, 2013) aangenomen, hierna de GGDO genoemd. Een van de beleidsdoelen in deze nota is een reductie van het aantal normoverschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen (GBM) in het oppervlaktewater met betrekking tot de ecologische doelen (50% in 2018, 90% in 2023). Om vast te kunnen vaststellen of de reductie van het aantal normoverschrijdingen wordt gerealiseerd en om tussentijds de voortgang te monitoren is het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw ontworpen, het LM-GBM (De Weert e.a., 2014). Een ander belangrijk doel van het LM-GBM is het leggen van een aannemelijk verband tussen het voorkomen van normoverschrijdingen in oppervlaktewater en het gebruik van een GBM in bepaalde teelten in de Nederlandse land- en tuinbouw.

Het meetnet is in 2013 opgezet door Deltares in opdracht van destijds het ministerie van Infrastructuur en Milieu en in samenwerking met de Unie van Waterschappen en de afzonderlijke waterschappen. Een belangrijk criterium bij de keuze van de meetlocaties was dat ze in belangrijke mate beïnvloed worden door één dominante teeltgroep en dat dientengevolge de GBM die ter plekke in het oppervlaktewater worden aangetroffen waarschijnlijk ook afkomstig zijn van gebruik in die betreffende teeltgroep. De focus van de te monitoren werkzame stoffen in het meetnet is gebaseerd op de toelating en de werkelijke toepassing van middelen in de betreffende teelten.

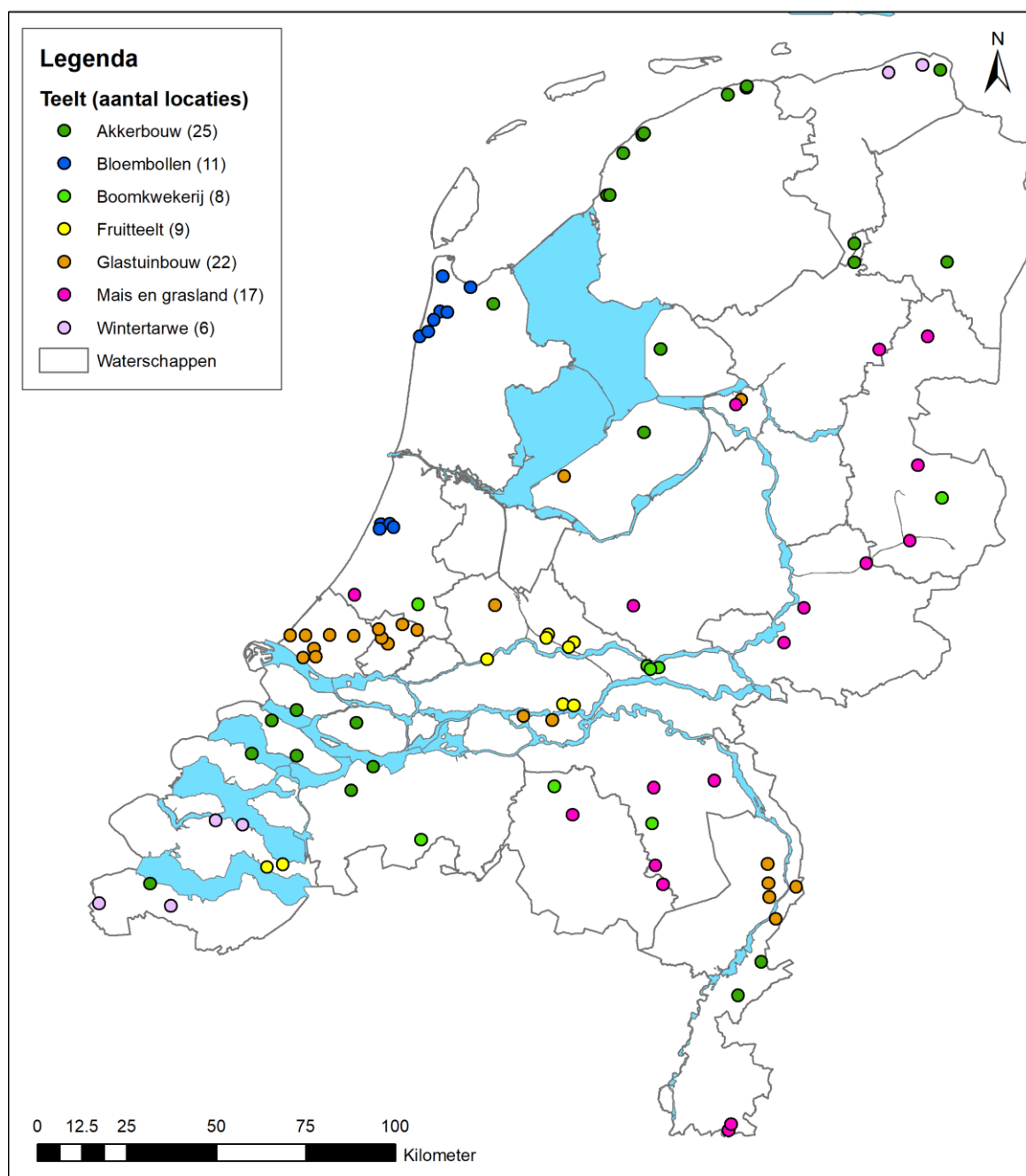
Om zowel de continuïteit van het meetnet als de monitoringsresultaten te volgen, wordt jaarlijks een voortgangsrapportage gemaakt waarin de resultaten van de monitoring worden gerapporteerd. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de mate van operationalisering en continuïteit van het meetnet zoals meetlocaties, meetfrequentie en gemeten stoffen. Ook worden de monitoringsdata geanalyseerd op onder andere de aantallen en mate van normoverschrijding van de gemeten stoffen per teeltgroep met mogelijke oorzaken en opvallende bevindingen binnen teeltgroepen. Er wordt hierbij ook een vergelijking gemaakt met de resultaten uit voorgaande jaren om inzicht te krijgen in de verschillen tussen de jaren binnen de teeltgroepen. Deze rapportage bevat de jaarlijkse resultaten op teelniveau van het meetjaar 2018. De evaluatiedata van de voorgaande jaren (2014 tot en met 2017) staan beschreven in Roex et al. (2016) en De Weert et al. (2017 en 2018a en 2018b).

## 1.2 Opzet meetnet

Het meetnet is opgedeeld in zeven teeltgroepen: akkerbouw, bloembollen (teelt op zand), boomkwekerij, fruitteelt, glastuinbouw, mais/grasland en wintertarwe. In samenspraak met de waterschappen zijn in 2013 vooral bestaande monitoringslocaties geselecteerd die voornamelijk beïnvloed worden door één van deze teelten. De locaties zijn zo gekozen dat er minimale beïnvloeding is van andere teelten of andere vervuilingsbronnen zoals rioolwaterzuivering. Initieel bestond het meetnet uit 98 monitoringslocaties maar doordat in 2015 en 2016 twee locaties zijn komen te vervallen bestond het meetnet in 2016 en 2017 uit 96 meetlocaties. Deze vervallen meetpunten zijn echter per 2018 vervangen waarmee het bij het ontwerp afgesproken aantal locaties (per teelt) operationeel is.

In het begin van het meetnet zijn enkele locaties verplaatst/vervangen omdat de positie van de locaties toch niet bleek te voldoen aan de gestelde eisen. Indien van de nieuwe locaties metingen vanaf 2014 beschikbaar waren, worden deze meegenomen in de data-analyse.

Indien dat niet het geval is dan zijn tot aan de vervanging van de meetlocatie de data van de oude locatie gebruikt, zoals beschreven in de rapportage met de data-analyse van 2017 (Weert et al., 2018b). Het is de bedoeling dat deze meetlocaties gedurende de verdere looptijd van het meetnet, tot en met 2023 en wellicht verder, gemonitord zullen worden en dat er zo weinig mogelijk wijzigingen plaatsvinden. Figuur 1.1 geeft de ligging van de monitoringslocaties van het meetnet in 2018 weer. In Bijlage A is een tabel opgenomen met de meetlocaties per waterschap en teeltgroep die in 2018 zijn gemonitord. Hierin zijn ook de wijzigingen aangegeven die er vanaf de start in 2014 hebben plaatsgevonden met betrekking tot de ligging van de locaties.



Figuur 1.1 Overzichtskartaal van de monitoringslocaties uit het LM-GBM per 2018 met 98 meetlocaties.

Het LM-GBM is een teeltgroep-specifiek meetnet. Hierdoor zijn de monitoringslocaties niet landsdekkend verdeeld, gebaseerd op geografische spreiding, maar zoveel mogelijk op de ligging van de dominante teelten. De verschillende teeltgroepen zijn toegewezen aan waterschappen met deze teelten in hun beheergebied. Meestal zijn binnen een beheergebied van een waterschap meerdere teelten aanwezig en is er een keuze gemaakt bij welke teeltgroep(en) het betreffende waterschap gaat monitoren voor het LM-GBM. Hierbij is ervan uit gegaan dat de locaties die binnen dit meetnet voor een bepaalde teeltgroep worden gemonitord, gelden als representatief voor de betreffende teeltgroep, ook in de beheergebieden van waterschappen waarbij de desbetreffende teelt wel aanwezig is, maar geen monitoringslocaties aanwezig zijn. Dit geldt ook voor locaties die een andere meetlocatie vervangen en waarvoor nog geen eerdere data beschikbaar waren.

Op de geselecteerde locaties worden stoffen geanalyseerd die voor de betreffende teeltgroep relevant zijn en een toelating hebben. Er wordt jaarlijks een update gemaakt van nieuwe toelatingen in de teeltgroepen en worden nieuw toegelaten stoffen op de stoffenlijst geplaatst. Stoffen waarvan de toelating is komen te vervallen gedurende de looptijd van het LM-GBM blijven op de stoffenlijst staan en worden ook gemonitord gedurende de gehele periode van de GGDO. Hierbij wordt inzicht verkregen of deze stoffen inderdaad ook geen normoverschrijdingen meer veroorzaken door bijvoorbeeld een langere opgebruiktermijn, hertoelating of illegaal gebruik. Het is de bedoeling dat de waterschappen zoveel mogelijk van deze stoffen op de stoffenlijst op de meetlocaties van de betreffende teeltgroep monitoren. Op deze wijze kunnen mogelijk opkomende milieubezwaarlijke werkzame stoffen al in een vroeg stadium gedetecteerd worden. Door de trends van stoffen in de tijd per teeltgroep te volgen, kan onder andere de effectiviteit van genomen maatregelen geanalyseerd worden. Tevens is de frequentie en het tijdstip van bemonstering zoveel mogelijk afgestemd op het gebruiksvoorschrift van de betreffende stoffen in de betreffende teeltgroep en het moment dat de stoffen in het water kunnen komen, bijvoorbeeld door uit- en afspoeling.

De looptijd van de Nota GGDO is tot 2023 en het is de bedoeling dat het LM-GBM van 2014 tot en met 2023 op eenzelfde wijze wordt uitgevoerd. Naast het GGDO is er de Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 met drie strategische doelen:

1. Plant- en teeltsystemen zijn weerbaar;
2. Land- en tuinbouw en natuur zijn met elkaar verbonden;
3. Nagenoeg zonder emissies naar het milieu en nagenoeg zonder residuen op producten.

Het LM-GBM zal naar verwachting worden gebruikt bij de rapportages over de voortgang wat betreft de doelstelling "nagenoeg zonder emissies naar het milieu". Het LM-GBM zal daartoe moeten worden voortgezet tot 2030.

Het waarborgen van de continuïteit vergt een grote inspanning van de waterschappen. Gedurende de looptijd van het meetnet zullen er wijzigingen zijn in toelatingen, normstelling, analysemethodiek en dergelijke. Daarom wordt het meetnet jaarlijks geëvalueerd en daar waar nodig bijgesteld zonder de continuïteit aan te tasten.

### **1.3 Relatie met andere rapporten**

#### **1.3.1 Evaluatie Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming GGDO**

Om te bepalen of de gestelde doelen in de GGDO zijn gehaald is een tussentijdse- en eindevaluatie uitgevoerd. De toetsing aan de referentieperiode 2011-2013 en de doelen uit de GGDO zijn mede op basis van de gegevens in de Bestrijdingsmiddelenatlas (BMA) uitgevoerd. De evaluaties worden uitgevoerd door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in samenwerking met onder andere het RIVM en Universiteit Leiden, Centrum voor

Milieuwetenschappen (UL-CML). De tussentijdse evaluatie is uitgevoerd in 2018 en is in juni 2019 gepresenteerd. De uitkomsten van de evaluatie van de gehele GGDO staat beschreven in Tiktak et al., 2019. Het deelproject milieu, waarin de evaluatie van de normoverschrijdingen staat beschreven is opgenomen in Verschoor et al., 2019 en Tamis en Van 't Zelfde, 2019. Hiervoor is gebruik gemaakt van de resultaten van het LM-GBM en er wordt in deze rapportages ook expliciet naar dit meetnet verwezen.

#### 1.4 Publicatie monitoringsresultaten

De metingen (concentraties) van stoffen op de meetlocaties van het LM-GBM zijn – geïntegreerd met de overige meetresultaten van de bronhouders – beschikbaar op het Waterkwaliteitsportaal<sup>1</sup> van het Informatiehuis Water (IHW). De meetpunten van het LM-GBM zijn hierin niet apart te herkennen voor het publiek. De geaggregeerde monitoringsgegevens (toetsresultaten e.d.) zijn beschikbaar op de BMA<sup>2</sup>.

#### 1.5 Inhoud rapport

Deze rapportage bevat de analyse van de monitoringsresultaten van het meetjaar 2018 en de mate van operationalisering van het meetnet. Resultaten van 2015 tot en met 2018 worden met elkaar vergeleken, en daar waar mogelijk ook met de data van 2014. Meetjaar 2014 was echter een opstartjaar van het meetnet en het meetnet was destijds nog niet volledig operationeel. Hierdoor kunnen niet voor alle analyses de data van 2014 meegenomen worden.

Dit rapport bevat geen evaluatie naar de mate waarin de in de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming genoemde doelen zijn behaald en dus ook geen trends. Deze beoordeling vindt plaats in de tussenevaluatie, uitgevoerd in 2018 en de eindevaluatie die in 2023 uitgevoerd zal worden onder leiding van PBL (zie paragraaf 1.3.1).

De opzet van dit rapport is vergelijkbaar met de evaluatierapporten van de monitoringsresultaten van de voorgaande jaren (Roex et al., 2016, De Weert et al., 2017 en De Weert et al., 2018a en b) om de resultaten zo eenduidig mogelijk weer te geven.

De mate van operationalisering van het meetnet is beschreven in Hoofdstuk 2. In Hoofdstuk 3 worden de resultaten van 2018 besproken, inclusief een vergelijking met de resultaten van 2015 tot en met 2017. In dit hoofdstuk komen ook de gemeten concentraties van niet-normoverschrijdende stoffen aan de orde. In Hoofdstuk 4 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor het vervolg van het meetnet. Aanvullende informatie over het meetnet, zoals een update van de stoffenlijst en de gemeten stoffen, is opgenomen in de bijlagen. Hierin is ook een begrippenlijst bijgevoegd met de belangrijkste begrippen die in dit rapport voorkomen (Bijlage G).

---

<sup>1</sup> <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/Beheer/Data/Bulkdata>

<sup>2</sup> <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/evaluatie-2e-nota.aspx>

## 2 Mate van operationalisering van het meetnet in 2017

### 2.1 Werkgroepen

Per teeltgroep is in 2015 een werkgroep opgericht die bestaat uit een afvaardiging van waterschappen met de betreffende teeltgroep in hun beheergebied. Het doel van de werkgroepen is om het meetnet goed op elkaar af te stemmen en te optimaliseren. Ook zijn de werkgroepen nauw betrokken bij het up-to-date houden van de stoffenlijst. Een deel van de werkgroepen heeft met betrekking tot nieuw toe te voegen stoffen aan de stoffenlijst contact met de sector om te verifiëren of een nieuw toegelaten stof ook werkelijk gebruikt wordt.

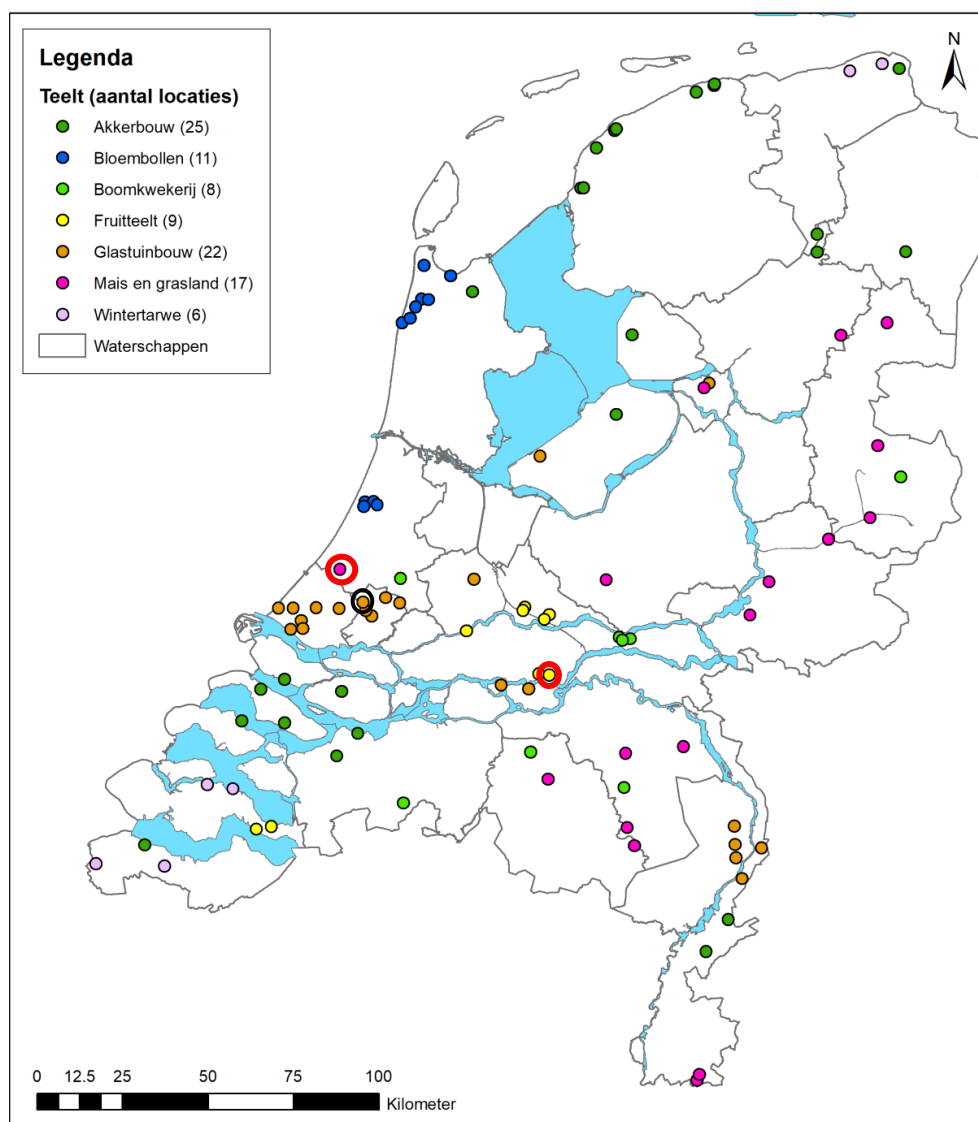
Daarnaast is de werkgroep AAN (Analyses, Analysepakketten en Normtoetsing) actief, waarin afgevaardigden van de waterschapslaboratoria, RIVM, RWS-WVL en enkele waterschappen zijn aangesloten. Deze werkgroep houdt zich bezig met betere afstemming en optimalisatie van de analysemethode voor de stoffen uit het LM-GBM en mogelijke knelpunten bij de analyse van onder andere de stoffen die nieuw zijn toegevoegd aan de stoffenlijst. Tevens bekijkt deze werkgroep ook hoe de rapportagegrens zich tot de norm verhoudt en wat er gedaan kan worden om de stoffen toch op normniveau te kunnen meten of dat er aanleiding is om de norm te heroverwegen. Ook stelt de werkgroep de definities van groepstoffen vast. De werkgroep AAN is in 2018 tweemaal bijeen gekomen.

De teeltwerkgroepen zijn evenals in de voorgaande jaren in 2018 één of meerdere keren bij elkaar gekomen om de voortgang van de monitoring bij de betreffende teeltgroep te bespreken. Er hebben overleggen met de voorzitters van de teeltwerkgroepen plaatsgevonden waarbij zaken zijn besproken die die spelen binnen een teeltwerkgroep met betrekking tot het LM-GBM. Tevens zijn adviezen uitgewisseld, met name met betrekking tot de stoffenlijsten en het contact met de sector.

### 2.2 Aantal gemonitorde locaties

In de oorspronkelijke opzet bestond het meetnet uit 98 meetlocaties. Vanaf 2016 waren dit er nog maar 96, omdat er twee meetlocaties waren komen te vervallen. Om te voorkomen dat het aantal meetlocaties verder terug zou lopen zijn in 2018 regels opgesteld om meetlocaties te vervangen (De Weert et al, 2018b). In navolging hiervan zijn in 2019 vervangende meetlocaties gezocht en gevonden om de locatie in de fruitteelt en in mais/grasland die in eerdere jaren waren komen te vervallen te vervangen. Dit betekent dat in 2018 het meetnet weer uit 98 meetlocaties bestaat. Omdat de twee vervangende meetlocaties al in eerdere jaren bemeten zijn, zijn deze ook al meegenomen in de evaluatie van de data van 2018. In Figuur 2.1 staan de huidige meetlocaties van het LM-GBM die in 2018 zijn bemeten.

Ten opzichte van de voorgaande jaren is, naast de twee aanvullende meetpunten (rood omcirkeld), de ligging van één locatie gewijzigd (zwart omcirkeld) Het betreft een glastuinbouwmeetlocatie bij Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard. De oorspronkelijke meetlocatie lag in een aanvoersloot en bleek uiteindelijk niet specifiek genoeg voor de teeltgroep glastuinbouw. In overleg met Deltares is de meetlocatie verplaatst.



*Figuur 2.1: Overzichtsk kaart van de meetlocaties in het LM-GBM bij de verschillende teeltgroepen in 2018. Rood omcirkeld zijn de nieuwe meetlocatie die meetlocaties vervangen die in 2015 en 2016 zijn komen te vervallen. In de zwarte cirkel staat de locatie die per 2018 gewijzigd is.*

### 2.3 Meetfrequentie en periode

De minimaal gewenste monitoringsfrequentie voor het LM-GBM is zes keer per jaar. In 2018 varieert de monitoringsfrequentie over het algemeen tussen 3 en 13 keer per jaar (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Meetfrequentie in 2018 per waterschap.

Waterschap	Meetfrequentie 2018	Opmerking
Aa en Maas	7 (boomkwekerij) 4-6 (mais/grasland)	
Brabantse Delta	6 (akkerbouw) 6 (boomkwekerij)	
De Dommel	5 (boomkwekerij) 4 / 6 (mais/grasland)	Mais/grasland: 1 locatie 4x 1 locatie 6x
Delfland	12 (glastuinbouw)	
Drents Overijsselse Delta	8 (akkerbouw) 7 (glastuinbouw) 6 (mais/grasland)	
Fryslân	13 (akkerbouw)	
Hollands Noorderkwartier	6 (bloembollen) 6 (akkerbouw)	
Hollandse Delta	6 / 12 (akkerbouw)	3 locaties 6x 1 locatie 12x
Hunze en Aa's	10 (akkerbouw)	
Limburg	3 / 6 (akkerbouw) 5 / 6 (glastuinbouw) 6 (mais/grasland)	Akkerbouw: 1 locatie 3x 1 locatie 6x Glastuinbouw: 1 locatie 5x
Noorderzijvest	9 (akkerbouw) 9 (wintertarwe)	
Rijn en IJssel	6 (mais/grasland)	
Rijnland	11 / 12 (bloembollen) 12 (boomkwekerij) 12 (mais/grasland)	Bloembollen: 1 locatie 11x
Rivierenland	6 (boomkwekerij) 6 (glastuinbouw) 6 (fruitteelt)	
Scheldestromen	9 / 10 (akkerbouw en wintertarwe en fruitteelt)	Wintertarwe en fruitteelt: 1 locatie 9x
Schieland & Krimpenerwaard	4 / 6 / 12 (glastuinbouw)	Glastuinbouw: 1 locatie 4x 1 locatie 12x
Stichtse Rijnlanden	12 (glastuinbouw en fruitteelt)	
Vallei en Veluwe	6 (mais/grasland)	
Vechtstromen	3 / 6 (boomkwekerij en mais/grasland)	Mais/grasland: 1 locatie 3x
Zuiderzeeland	8 (akkerbouw en glastuinbouw)	

De belangrijkste reden dat op vijf locaties in 2018 minder vaak dan zes keer bemonsterd zijn is dat door het droge voorjaar en zomer er deze locaties geen water aanwezig was en er dus geen monster genomen kon worden. Door de droogval is de meetfrequentie op sommige locaties lager dan in 2016. Het is de bedoeling om deze locaties in 2019 wel zes keer te bemonsteren. Dit geldt ook voor de gewijzigde locatie in de glastuinbouw. De frequentie was nog vier keer in 2018, maar dit wordt verhoogd naar jaarlijks zes keer in 2019 voor de verdere duur van het meetnet.

In vergelijking met eerdere jaren ligt het zwaartepunt van de metingen van maart tot en met oktober. In 2018 is er wel voor alle teeltgroepen in alle maanden minstens een meting uitgevoerd (Tabel 2.2). De enige uitzondering is wintertarwe, daarbij zijn in januari geen

bemonsteringen uitgevoerd. Door buiten het spuitseizoen te meten kan beter inzicht verkregen worden of er ook door uit- en afspoeling stoffen in het water komen.

Tabel 2.2 Percentage gemonitorde locaties (loc.) per teeltgroep per maand in 2018 (%).

Teeltgroep	Aantal loc.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec
Akkerbouw	25	4	20	32	96	100	96	84	88	76	80	28	28
Bloembollen	11	36	27	100	36	100	100	100	100	36	100	36	36
Boomkwekerij	8	13	13	25	100	100	100	100	75	38	50	50	13
Fruitteelt	9	44	67	100	100	100	100	100	56	67	100	67	44
Glastuinbouw	22	95	71	67	57	100	71	81	62	95	67	71	48
Mais/grasland	17	6	6	41	94	100	100	41	47	59	76	6	6
Wintertarwe	6	0	67	100	100	83	100	83	100	100	100	67	33

## 2.4 Stoffen

### 2.4.1 Geanalyseerde stoffen

#### 2.4.1.1 Geanalyseerde stoffen van stoffenlijst

De stoffenlijst van het meetnet bevatte in 2018 in totaal 195 stoffen. Het betreft alleen die stoffen die zijn toegelaten in een of meerdere teeltgroepen van het LM-GBM. Doordat sommige stoffen een toelating in meerdere teelten hebben zijn er 373 teeltgroep-stof-combinaties, bijvoorbeeld akkerbouw + acetamiprid en glastuinbouw + acetamiprid. Het betreft stoffen die vanaf de start van het meetnet in 2014 in middelen zaten die een toelating hadden. Het kan zijn dat sindsdien van enkele middelen, en mogelijk dus ook stoffen de toelating is ingetrokken. Deze stoffen staan wel in de lijst om te kunnen volgen of deze stoffen later dan ook geen normoverschrijdingen meer veroorzaken. De lijst bevat geen stoffen die buiten het gebruiksvoorschrift om worden gebruikt of waarvoor een (tijdelijke) vrijstelling geldt. Omdat sommige stoffen een langdurige vrijstelling hebben is het de moeite waard te overwegen deze toch in de stoffenlijst op te nemen. Het betreft bijvoorbeeld de stof asulam in de bloembollenteelt.

In 2018 zijn er 54 geadviseerde teeltgroep-stof combinaties meer/nieuw geanalyseerd in vergelijking met 2017. Er zijn echter 67 teeltgroep-stof combinaties die wederom niet zijn geanalyseerd. Deze stoffen zijn wel toegelaten, maar doordat ze niet of niet kunnen worden gemeten is geen informatie beschikbaar over de aanwezigheid van deze stoffen in het oppervlaktewater, bijvoorbeeld door verandering in gebruik, en daarmee gepaard gaande eventuele normoverschrijdingen. De lijst met niet geanalyseerde stoffen in 2018, die wel geadviseerd zijn om te meten, is totaal 13 stoffen (Bijlage B, Tabel B.1) geanalyseerd.



Tabel 2.3 geeft een overzicht van het aantal stoffen dat is opgenomen in de stoffenlijst van de betreffende teeltgroepen en het aantal dat per waterschap in 2018 is geanalyseerd.

Bij akkerbouw en fruitteelt is het aantal stoffen in de lijst in 2018 ten opzichte van 2017 sterk toegenomen. Dit komt mede omdat de werkgroepen van deze teeltgroepen erg actief zijn en goed contact hebben met de sector.

Door de meeste waterschappen is een groter percentage van de stoffen uit de lijst gemeten ten opzichte van 2017. Indien het percentage lager is komt dit doordat de stoffenlijst langer is geworden maar het aantal stoffen dat is geanalyseerd niet evenredig is gestegen.

De meeste waterschappen analyseren meer dan 70% van de stoffen in de lijst waarvan enkele waterschappen 100% van de stoffen hebben gemeten. Voor enkele teeltgroepen is het percentage lager dan 70% met het laagste percentage van 38% in de akkerbouw. Het betreft echter maar één locatie, dus het effect op het meetnet is gering. Echter, voor een goed beeld van de normoverschrijdingen van stoffen binnen een teeltgroep is het van belang dat op alle locaties zoveel mogelijk stoffen van de stoffenlijst behorende bij de teeltgroep worden geanalyseerd.

Tabel 2.3 Overzicht van aantal (#) geanalyseerd stoffen per waterschap per teeltgroep in 2018 en het aantal meetlocaties waarop de stof is geanalyseerd.

Teeltgroep	Waterschap	2018			2017			# Meetlocaties in 2018
		# stoffen minimaal 1x geanalyseerd	# stoffen in lijst teeltgroep	% geanalyseerde stoffen	# stoffen minimaal 1x geanalyseerd	# stoffen in lijst teeltgroep	% geanalyseerde stoffen	
Akkerbouw	Brabantse Delta	85	87	98	55	69	80	2
	Drents Overijsselse Delta	78	87	90	65	69	94	1
	Fryslân	78	87	90	59	69	86	8
	Hollands Noorderkwartier	33	87	38	31	69	46	1
	Hollandse Delta	83	87	95	62	69	90	4
	Hunze en Aa's	70	87	80	58	69	84	1
	Limburg	70	87	80	43	69	62	2
	Noorderzijlvest	69	87	79	57	69	83	2
	Scheldestromen	74	87	85	69	69	86	2
Zuiderzeeland	78	87	90	65	69	94	2	
Bloembollen	Hollands Noorderkwartier	22	30	73	22	30	73	7
	Rijnland	27	30	90	25	30	83	4
Boomkwekerij	Aa en Maas	49	49	100	45	49	92	1
	Brabantse Delta	48	49	98	35	49	71	1
	De Dommel	49	49	100	36	49	73	1
	Rijnland	41	49	84	35	49	71	1
	Rivierenland	42	49	86	36	49	73	3
	Vechtstromen	37	49	76	37	49	76	1
Fruiteelt	De Stichtse Rijnlanden	34	41	83	18	23	82	4
	Rivierenland	35	41	85	18	23	68	3
	Scheldestromen	39	41	95	21	23	91	2

Teeltgroep	Waterschap	2018			2017			# Meetlocaties in 2018
		# stoffen minimaal 1x geanalyseerd	# stoffen in lijst teeltgroep	% geanalyseerde stoffen	# stoffen minimaal 1x geanalyseerd	# stoffen in lijst teeltgroep	% geanalyseerde stoffen	
Glastuinbouw	De Stichtse Rijnlanden	71	96	74	59	92	61	1
	Delfland	70	96	73	59	92	61	7
	Drents Overijsselse Delta	59	96	61	60	92	65	1
	Limburg	69	96	72	65	92	71	5
	Rivierenland	73	96	76	60	92	65	2
	Schieland en Krimpenerwaard	87	96	91	59	92	64	5
	Zuiderzeeland	58	96	60	60	92	65	1
Mais/grasland	Aa en Maas	26	26	100	21	26	81	3
	De Dommel	26	26	100	16	26	62	2
	Drents Overijsselse Delta	24	26	92	23	26	88	2
	Limburg	23	26	88	17	26	65	2
	Rijn en IJssel	25	26	96	25	26	96	3
	Rijnland	21	26	81	16	26	62	1
	Vallei en Veluwe	24	26	92	23	26	88	1
	Vechtstromen	25	26	96	24	26	92	3
Wintertarwe	Noorderzijvest	29	43	67	22	31	71	2
	Scheldestromen	37	43	86	25	31	81	4

Ook in 2018 zijn een deel van de stoffen, die normoverschrijdend zijn aangetroffen, niet op alle locaties in de betreffende teeltgroep geanalyseerd (Tabel 2.4). Het betreft stoffen die ook in 2017 normoverschrijdend waren en niet op alle betreffende locaties werden gemeten (rood aangegeven in de tabel). Voor de normoverschrijdende stoffen die niet overal worden gemeten betrof het vaak één waterschap waarbij de stof niet in het analysepakket zat en gaat het om één of enkele locaties. Voor enkele stoffen gaat het om meerdere waterschappen die de stof niet meten. Hierdoor betreft het dan een substantieel deel van de locaties waar de stof niet wordt gemonitord. Dit geldt bijvoorbeeld voor fenpropidin in de akkerbouw en mepanipyryn in de glastuinbouw. Deze stoffen worden op respectievelijk zo'n 20 tot 30% van de meetlocaties niet gemeten. Voor teflubenzuron is het aantal bemeaten locaties ten opzichte van 2017 omlaag gegaan. Dit heeft ermee te maken dat voor deze stof een apart analysepakket nodig is. Uit kostenoverwegingen is deze stof enkele keren in de monitoringsprogramma's komen te vervallen ondanks dat de kans op normoverschrijdingen aanwezig is. Pendimethalin is net zoals in 2018 maar op vier van de elf locaties in de bloembollen gemeten.

Voor mais/grasland is dicamba nieuw als normoverschrijdende stof en is dan ook maar door de helft van de betreffende waterschappen gemeten en op minder dan de helft van de locaties. Nu deze stof in 2018 normoverschrijdingen laten zien is het aan te bevelen om deze stoffen op alle locaties in mais/grasland te gaan meten.

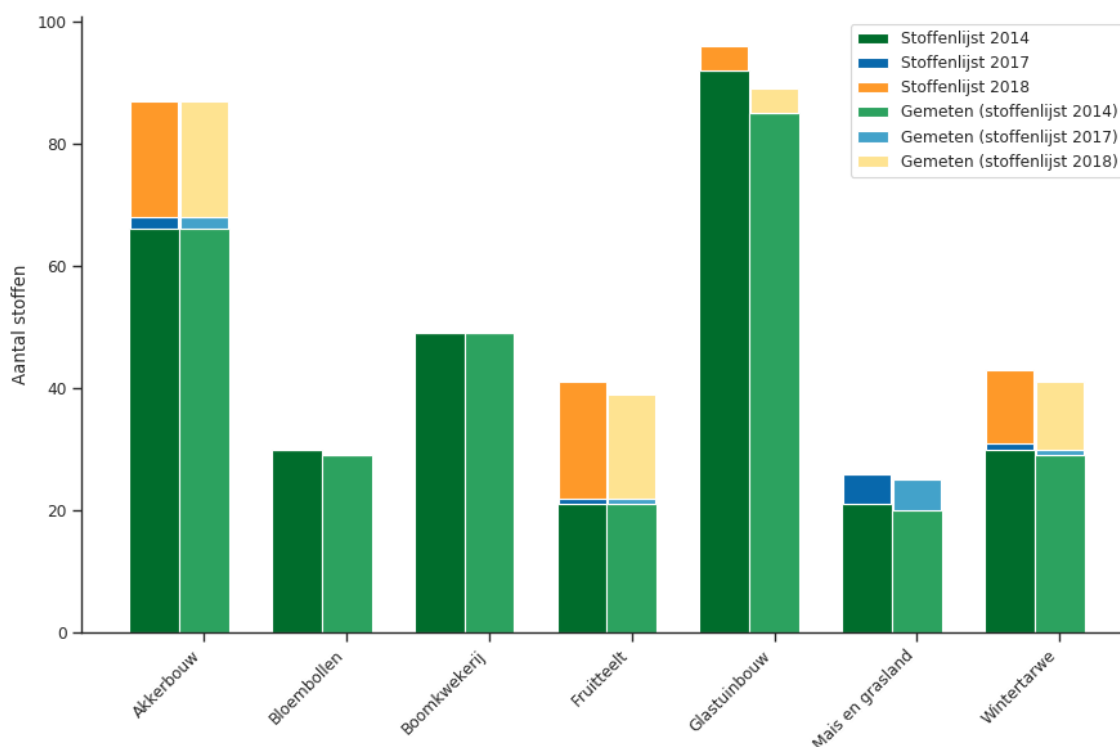
In boomkwekerij, fruitteelt en wintertarwe zijn wel alle normoverschrijdende stoffen op alle locaties gemeten.

Tabel 2.4 Overzicht normoverschrijdende stoffen die niet bij elk waterschap zijn geanalyseerd in 2018. In de derde kolom is het aantal waterschappen weergegeven waarbij de stof niet is geanalyseerd (linker getal) en het totaal aantal waterschappen in de betreffende teeltgroep (rechter getal). In de vierde kolom is het aantal meetlocaties waarop de stof niet is geanalyseerd (linker getal) en het totaal aantal meetlocaties in de betreffende teeltgroep (rechter getal) weergegeven. Rood gemarkeerd zijn stoffen die ook in 2017 normoverschrijdend waren.

Teeltgroep	Normoverschrijdende stof die niet op alle locaties is gemeten	# waterschappen	# meetlocaties
Akkerbouw	Cyazofamid	1/10	1/25
	Cyhalothrin, lambda-	2/10	3/25
	Dimethenamide (groepstof)	1/10	1/25
	Esfenvaleraat/fenvaleraat	1/10	2/25
	Fenpropidin	1/10	5/25
	Fipronil	1/10	2/25
	Pendimethalin	1/10	3/25
Bloembollen	Pendimethalin	1/2	6/11
Boomkwekerij	Alle normoverschrijdende stoffen door alle waterschappen geanalyseerd op alle meetlocaties (8/8)		
Fruitteelt	Alle normoverschrijdende stoffen door alle waterschappen geanalyseerd op alle meetlocaties (9/9)		
Glastuinbouw	Abamectine	1/7	1/22
	Chlorantraniliprole	1/7	5/22
	Mepanipyrim	3/7	7/22
	Teflubenzuron	2/7	12/22
Mais en grasland	Dicamba	4/8	9/17
Wintertarwe	Alle normoverschrijdende stoffen door alle waterschappen geanalyseerd op alle meetlocaties		

#### 2.4.1.2 Mate van analyse van nieuw toegevoegde stoffen

Jaarlijks vindt er een update van de stoffenlijst plaats en worden stoffen aan de lijst toegevoegd die nieuw zijn in de toelating of die een nieuwe toelating hebben binnen een bepaalde teeltgroep. Omdat in 2019 alle beschikbare informatie is gebruikt, kan het zijn dat stoffen die toegevoegd zijn eigenlijk vanaf het begin van het meetnet al een toelating hadden maar door gebrek aan informatie niet in de stoffenlijst op waren genomen. . Figuur 2.2 geeft per teeltgroep een overzicht van het aantal stoffen dat er per jaar in de stoffenlijst is bijgekomen en hoeveel daarvan zijn geanalyseerd. Zoals te zien is, wordt in elke teeltgroep een groot deel van de nieuwe toegevoegde stoffen geanalyseerd. Vaak betreft het stoffen die al in de stoffenlijst van een andere teeltgroep zat en daarmee al in het analysepakket, en werden ze al op de locatie gemeten. Indien er data beschikbaar zijn van de voorgaande jaren, zijn ze meegenomen in de data-analyse.



Figuur 2.2 Het aantal gemeten stoffen per teeltgroep. De linker kolom geeft het aantal stoffen in de stoffenlijst aan en wanneer ze zijn toegevoegd (groen: 2014, blauw: 2017, oranje: 2018). De rechterkolommen geven het daadwerkelijk aantal gemeten stoffen aan.

#### 2.4.2 Groepstoffen

Sinds 2017 zijn de “groepstoffen” geïntroduceerd. Onder een groepstof worden isomeren of verschillende verschijningsvormen van een stof samengevoegd die onder verschillende namen worden gerapporteerd maar analytisch niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn. Deze isomeren of verschijningsvormen kunnen door de laboratoria, die voor de verschillende waterschappen de analyse verrichten, onder verschillende namen worden gerapporteerd. Hierdoor worden ze in de data-analyse als verschillende stoffen beschouwd, terwijl het eigenlijk om dezelfde stoffen gaat. Het gevolg hiervan is dat de data-analyse een vertekend beeld geeft omdat voor sommige stoffen het werkelijk aantal normoverschrijdingen niet goed in beeld komt. Om dit te voorkomen zijn groepstoffen in het leven geroepen.

In 2017 zijn de eerste groepstoffen aangemaakt voor de evaluatie van de data van 2016. Voor de evaluatie van de data van 2018 is het aantal uitgebreid. In Bijlage B, Tabel B.2. staat een overzicht van de groepstoffen die voor de data-evaluatie gebruikt zijn.

Per groepstof is een factsheet gemaakt waarin per groepstof onder andere informatie over de fysisch-chemische eigenschappen staat, wordt onder andere beschreven welke isomeren hieronder vallen en wat eventuele omrekeningen zijn zoals aanpassing van de molaire massa om de normtoetsing goed uit te kunnen voeren. Deze factsheets worden opgesteld door de werkgroep AAN en zijn te vinden in de [factsheets van de Bestrijdingsmiddelenatlas](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)<sup>3</sup>.

Voor de stoffen/isomeren benalaxyl/benalaxyl-M, cypermethrin/cypermethrin-alfa, en fenvaleraat/esfenvaleraat zal ook een groepstof gemaakt worden omdat deze stoffen

<sup>3</sup> <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/atlas/factsheets.aspx>

analytisch ook moeilijk tot niet te scheiden zijn. Deze groepstoffen worden vanaf de evaluatie van de data van 2019 meegenomen.

#### 2.4.3 Toe te voegen stoffen

Jaarlijks wordt er een update gedaan van de stoffenlijst en in augustus 2019 heeft een uitgebreide update van de stoffenlijst plaatsgevonden vanwege wijzigingen in de middelenpakketten en de daarmee gepaard gaande actieve stoffen. Door de nieuwe toelatingendatabank van het Ctgb<sup>4</sup> is nu het makkelijker om aan de gegevens van toelatingen te komen dan in het begin van het meetnet. De update heeft geresulteerd in een grote uitbreiding van het aantal stoffen per teeltgroep. Het betreft voornamelijk stoffen die in een andere teelt al een toelating hadden maar een uitbreiding van de toelating hebben gekregen in een andere teeltgroep, of dat ze in eerdere updates gemist waren door niet goed ontsloten informatie. Op de Bestrijdingsmiddelenatlas<sup>5</sup> staat de volledige stoffenlijst per teeltgroep met de update en wijzigingen in toelating van de stoffen tot en met juli 2019. In deze tabel staat de stofnaam, Aquonaam, CAS-nummer, de werking van de stof en het type norm dat voor de stof aanwezig is. Tevens is vermeld of en wanneer de toelating is ingetrokken en vanaf wanneer de stof in de stoffenlijst van het LM-GBM is opgekomen. Stoffen met een vervallen toelating sinds de start van het meetnet blijven wel op de stoffenlijst staan en dienen ook geanalyseerd te worden. Op deze manier wordt duidelijk of deze stoffen na intrekking van de toelating ook werkelijk geen normoverschrijdingen meer veroorzaken (onder andere gelet op opgebruiktermijn en illegaal gebruik).

Er zijn enkele stoffen die voorlopig zijn verwijderd uit de stoffenlijst omdat ze met gangbare technieken analytisch moeilijk of niet te meten zijn. Het betreft ETU, mancozeb, maneb, metamnatrium en thiram. Deze middelen samen zijn verantwoordelijk voor meer dan een kwart van het totale verbruik aan werkzame stoffen in Nederland (Tiktak et al., 2019). Omdat nu geen uitspraak kan worden gedaan of deze stoffen de waterkwaliteitsnorm overschrijden is het belangrijk dat er op korte termijn een goede analysetechniek ontwikkeld wordt. Zodra er voor waterschapslaboratoria bruikbare analysetechnieken beschikbaar zijn worden deze stoffen weer opgenomen in het meetnet.

#### 2.4.4 Normen

Bij de evaluatie van de data in de voorgaande jaren was voor een deel van de te meten stoffen van het LM-GBM geen norm beschikbaar. In 2018-2019 heeft het RIVM voor 31 stoffen een norm laten afleiden. In september 2019 is het rapport<sup>6</sup> van de afleiding van deze normen uitgekomen. Tevens is op verzoek van Bayer een norm afgeleid (voor fluopyram) en die is eind 2018 vastgesteld. Alle nieuwe normen worden toegepast op de data van het meetjaar 2018, waarvoor in 2019 de evaluatie wordt uitgevoerd en met terugwerkende kracht ook op de data van de eerdere jaren om een goede vergelijking te kunnen maken. Dit is conform de werkwijze in de BMA waar jaarlijks de gegevens van de voorgaande jaren worden herberekend met de actuele normen. In Bijlage B, Tabel B.3 staat een overzicht van deze stoffen met de nieuw afgeleide norm.

Verder is één norm gewijzigd. Het betreft de norm voor terbutylazin. Voor deze stof is voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN de norm omhoog gegaan van respectievelijk 0,2 naar 0,32 en van 1,3 naar 1,8 µg/l. Deze wijziging, evenals de wijzigingen in norm die sinds 2014 hebben plaatsgevonden staan in Tabel B.3.

<sup>4</sup> <https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations>

<sup>5</sup> <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichting/overzicht-stoffen.aspx> → reeks van gewasbeschermingsmiddelen

<sup>6</sup> <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2019-0060.html>

#### 2.4.5 Niet-toetsbare stoffen

In 2018 waren er 44 stoffen waarvan de geaggregeerde jaaraarde op een of meerdere locaties niet-toetsbaar<sup>7</sup> waren voor de JG-MKN/MTR. Hiervan waren 24 stoffen helemaal nooit toetsbaar (Bijlage B, Tabel B.4). Voor de MAC-MKN waren dit 21 stoffen die deels of helemaal nooit getoetst konden worden. Indien de (geaggregeerde jaar)waarde van een niet-toetsbare stof boven de rapportagegrens ligt is dit boven de norm en geeft de stof dus direct een normoverschrijding. Als een stof niet-toetsbaar is kan geen goed beeld verkregen van de mate van normoverschrijding voor deze stoffen.

In Figuur 2.3 staat de top 10 niet-toetsbare stoffen op basis van het aantal niet-toetsbare meetlocaties (links) met daarbij ook het totaal aantal meetlocaties weergegeven. Rechts staat de verhouding tussen de mediane rapportagegrens en de norm weergegeven. Er is duidelijk te zien dat hoe groter de verhouding tussen de rapportagegrens en de norm is, hoe vaker een stof niet-toetsbaar is. Het betreft ook stoffen die op veel locaties worden gemeten omdat ze in veel teelten toegelaten zijn. Voor stoffen met een groot verschil tussen rapportagegrens en norm zal een grote stap gezet moeten worden in verbetering van de analysetechniek om de stof wel op norm-niveau te kunnen meten.

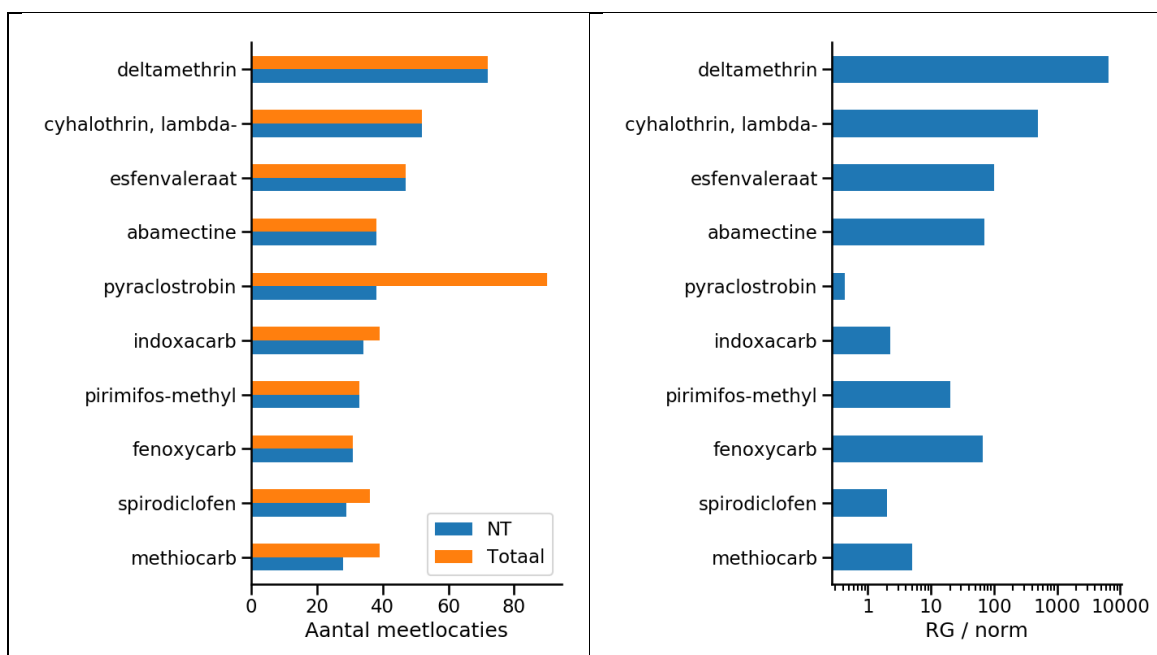
De analyses voor het LM-GBM worden door verschillende laboratoria uitgevoerd. Hierbij worden verschillende methoden gebruikt met verschillende rapportage grenzen. Het kan dus zijn dat een stof bij het een laboratorium wel op normniveau gemeten kan worden en bij een ander laboratorium niet.

Om meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden om niet-toetsbare stoffen toch op normniveau te kunnen meten is eind 2019 een project gestart. Binnen dit project wordt gekeken naar de mogelijkheden met betrekking tot bemonstering, voorbereiding of analysemethode om een stof wel op normniveau te kunnen meten. Door met metingen aan te tonen dat een stof ook werkelijk in het oppervlaktewater (normoverschrijdend) voorkomt kan beter geprioriteerd worden waar in geïnvesteerd moet worden om de niet-toetsbare stoffen toch op norm-niveau te kunnen gaan meten.

---

<sup>7</sup> Zie begrippenlijst (Bijlage G) voor toelichting.





Figuur 2.3: Top 10 van het grootste aantal locaties waarop een stof gemeten is met het aantal niet-toetsbare (NT) locaties (links) en verhouding tussen de mediane rapportagegrens en de norm (rechts).

### 3 Monitoringsresultaten

In dit hoofdstuk wordt een algemeen beeld gegeven van de normoverschrijdingen bij de verschillende teeltgroepen. Tevens worden voor alle teeltgroepen samen én per teeltgroep een overzicht gegeven van de stoffen die het meest normoverschrijdend zijn aangetroffen. In een aparte paragraaf wordt ingegaan op concentraties van niet-normoverschrijdende stoffen.

Bij de evaluatie van de meetdata van 2018 wordt een vergelijking gemaakt met de data uit de voorgaande jaren. Om de jaren onderling goed te kunnen vergelijken zijn de data van de voorgaande jaren herberekend met de huidige normen en meetlocaties. Hierdoor kunnen de resultaten en figuren van voorgaande jaren iets verschillen ten opzichte van wat in eerdere rapportages is gerapporteerd.

#### 3.1 Aantal en gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen

Jaarlijks wordt het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen per locatie van een teeltgroep bepaald voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN-norm (zie voorbeeldberekening in Figuur 3.1).

<b>Meetlocatie 1 teeltgroep A</b>	
Aantal gemeten stoffen	100
Aantal normoverschrijdende stoffen	10
% normoverschrijdende stoffen	10%
<b>Meetlocatie 2 teeltgroep A</b>	
Aantal gemeten stoffen	80
Aantal normoverschrijdende stoffen	20
% normoverschrijdende stoffen	25%
<b>Meetlocatie 3 Teeltgroep A</b>	
Aantal gemeten stoffen	95
Aantal normoverschrijdende stoffen	15
% normoverschrijdende stoffen	16%
Teeltgroep A: gemiddelde van % normoverschrijdende stoffen van meetlocatie 1 + 2 + 3	
= $(10+25+16) / 3 = 17\%$	

Figuur 3.1 Voorbeeldberekening voor het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen per locaties per teeltgroep, waarbij het aantal gemeten stoffen die stoffen betreft met een norm.

Hiervan is een ranking gemaakt per teeltgroep waarbij de teeltgroep met het hoogste gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen per locatie bovenaan komt te staan (Tabel 3.1). Tevens is in de tabel per teeltgroep het gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen, waarvoor een norm beschikbaar is, opgenomen. Voor een aantal stoffen is wel een MTR beschikbaar als vervanger van de JG-MKN, maar geen MAC-MKN. Hierdoor is het aantal

geanalyseerde stoffen in de kolom "Gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen per locatie" voor de MAC-MKN kleiner dan voor de JG-MKN/MTR.

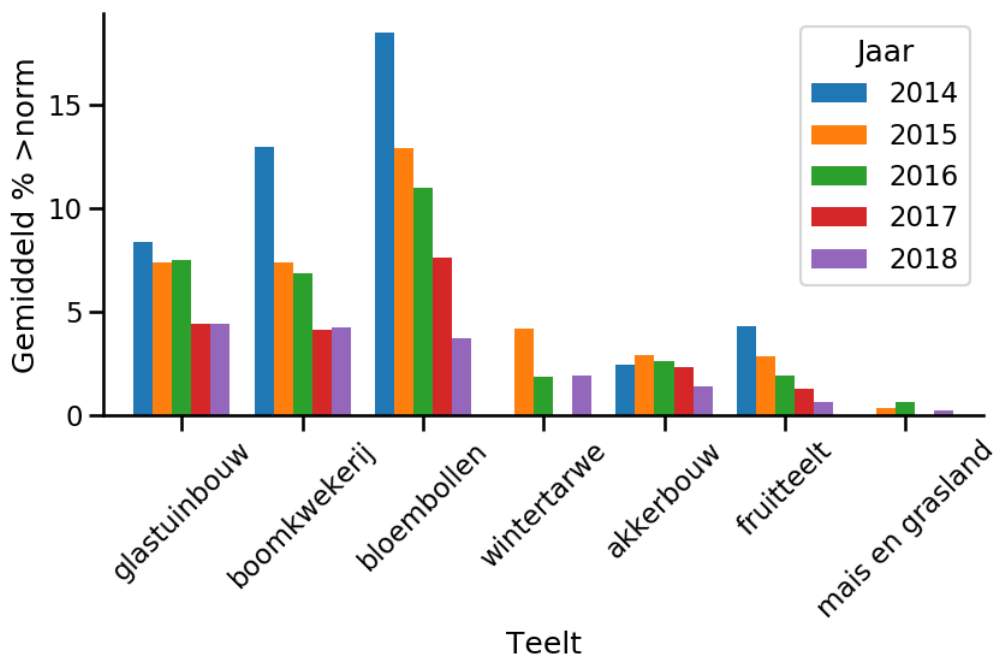
In 2018 is bij de glastuinbouw op basis van de JG-MKN/MTR, het hoogste gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen per locatie aangetroffen. Bij toetsing aan de MAC-MKN heeft de teeltgroep bloembollen de hoogste ranking.

Tabel 3.1 Ranking teeltgroepen op basis van het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen op de meetlocaties van een teeltgroep, getoetst aan JG-MKN/MTR en MAC-MKN voor 2018

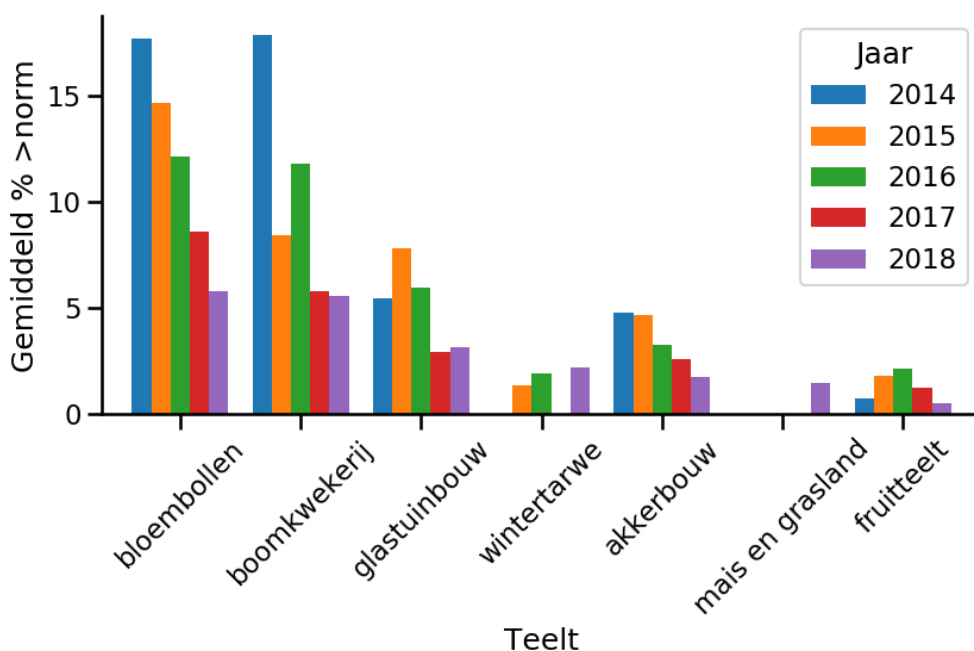
Rank	Teeltgroep	Gemiddeld % normoverschrijdende stoffen per locatie	Aantal gemeten locaties	Gemiddeld aantal geanalyseerde stoffen per locatie*
Toetsing aan JG-MKN/MTR				
1	glastuinbouw	4,4	22	71
2	boomkwekerij	4,2	8	44
3	bloembollen	3,7	11	24
4	wintertarwe	1,9	6	34
5	akkerbouw	1,4	25	77
6	fruitteelt	0,6	9	35
7	mais en grasland	0,2	17	24
Toetsing aan MAC-MKN				
1	bloembollen	5,8	11	17
2	boomkwekerij	5,6	8	20
3	glastuinbouw	3,2	22	36
4	wintertarwe	2,2	6	23
5	akkerbouw	1,8	25	38
6	mais en grasland	1,5	17	13
7	fruitteelt	0,6	9	20

\* Betreft alleen stoffen waarvoor een norm beschikbaar was.

## JG-MKN/MTR



## MAC-MKN



Figuur 3.2 Gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen per locatie per teeltgroep voor de JG-MKN/MTR (boven) en de MAC-MKN (onder) voor 2014 t/m 2018. Aflopend weergegeven van de teeltgroep met de hoogste naar het laagste percentage in 2018.

Figuur 3.2 laat het gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen per locatie over de jaren heen zien per teeltgroep.

Voor bloembollen, akkerbouw en fruitteelt is het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen op de meetlocaties voor de JG-MKN/MTR in 2018 lager dan in 2017. Vooral voor bloembollen is het percentage flink lager, respectievelijk 7,6 in 2017 en 3,7 in 2018. Ook het percentage normoverschrijdende stoffen voor de MAC-MKN is lager voor bloembollen, akkerbouw en fruitteelt.

Bij de bepaling van het percentage wordt het aantal normoverschrijdende stoffen gedeeld door het totaal aantal gemeten stoffen met een norm. Indien er in een jaar veel meer stoffen worden gemeten en het aantal normoverschrijdingen gelijk blijft zal het percentage ook lager liggen zonder dat de waterkwaliteit verbeterd is. Echter, in de genoemde drie teeltgroepen is het aantal stoffen met een JG-MKN/MTR dat is geanalyseerd nagenoeg hetzelfde in 2017 en 2018 (Tabel 3.2). De lagere percentages komen dus door minder normoverschrijdende stoffen per locatie. De bloembollenteelt stond in de afgelopen jaren op de eerste plaats en voor 2018 zijn in de glastuinbouw en de boomkwekerij hogere percentages normoverschrijdend stoffen gemeten op de locaties. Bij boomkwekerij en glastuinbouw zijn de percentages normoverschrijdende stoffen per locatie voor de JG-MKN/MTR in 2018 hoger ten opzichte van 2017. Voor de glastuinbouw geldt dit ook voor de MAC-MKN. Deze hogere percentages komen door meer normoverschrijdingen.

Opvallend is dat er bij wintertarwe en mais/grasland in 2018 stoffen zijn waargenomen met concentraties boven zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN. In 2017 werden in deze teeltgroepen geen normoverschrijdingen waargenomen. Bij mais/grasland zijn niet eerder normoverschrijdingen van de MAC-MKN aangetroffen. Voor de JG-MKN/MTR bij beide teelten en de MAC-MKN bij wintertarwe zijn in 2015 en 2016 ook normoverschrijdingen gemeten.

Tabel 3.2 Overzicht per teeltgroep van aantal (#) te analyseren stoffen (in stoffenlijst), aantal stoffen dat geanalyseerd is, aantal stoffen met een JG-MKN/MTR dat geanalyseerd is, aantal stoffen met een normoverschrijding boven JG-MKN/MTR en het % normoverschrijdende stoffen ten opzichte van het aantal geanalyseerde stoffen met norm.

Teeltgroep	Jaar	# Stoffen te analyseren	# Stoffen geanalyseerd	# Stoffen met JG-MKN/MTR geanalyseerd	# Stoffen normoverschrijdend (JG-MKN/MTR)	Totaal % stoffen normoverschrijdend (JG-MKN/MTR)
Akkerbouw	2014	87	78	78	14	18
	2015	87	83	82	16	19
	2016	87	82	82	13	16
	2017	87	87	85	13	15
	2018	87	89	86	13	15
Bloembollen	2014	30	22	22	7	32
	2015	30	28	28	9	32
	2016	30	28	28	10	36
	2017	30	29	29	6	21
	2018	30	29	29	5	17
Boomkwekerij	2014	49	36	36	9	25
	2015	49	47	47	7	15
	2016	49	48	48	6	12
	2017	49	48	48	8	17
	2018	49	49	49	7	14
Fruitteelt	2014	41	35	34	3	9
	2015	41	41	39	2	5
	2016	41	36	35	1	3
	2017	41	41	39	3	7
	2018	41	41	39	2	5
Glastuinbouw	2014	96	64	64	19	30
	2015	96	67	67	21	31
	2016	96	71	71	28	39
	2017	96	78	77	22	28
	2018	96	91	88	27	30
Mais/Grasland	2014	26	22	22		
	2015	26	25	24	1	4
	2016	26	26	24	2	8
	2017	26	26	24		
	2018	26	26	24	1	4
Wintertarwe	2014	43	27	27		
	2015	43	37	37	3	8
	2016	43	35	35	1	3
	2017	43	42	42		
	2018	43	42	42	3	7

## 3.2 Normoverschrijdende stoffen alle teeltgroepen

### 3.2.1 Aantal normoverschrijdende stoffen

In 2018 hebben in totaal 41 stoffen, die zijn geanalyseerd van de stoffenlijst, de JG-MKN/MTR overschreden (Tabel 3.3). Dit is 22% van het aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR. Het aantal stoffen dat is geanalyseerd is voor de meeste teeltgroepen nagenoeg gelijk aan 2017. Enkel bij de glastuinbouw is het gemeten aantal stoffen hoger. Bij het toegenomen aantal stoffen met een normoverschrijding is maar een enkele stof voor het eerst gemeten in 2018, zoals mepanipyrim in de glastuinbouw. De overige stoffen zijn ook in eerdere jaren geanalyseerd. Het toegenomen aantal stoffen met een normoverschrijding komt dus niet door uitbreiding van de meetpakketten, maar doordat stoffen in 2018 wel de norm overschreden en in 2017 niet.

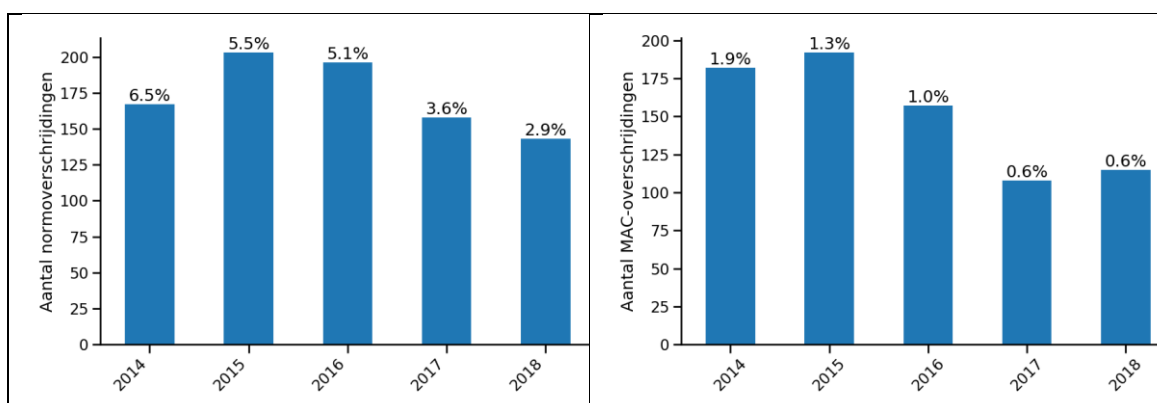
Voor de MAC-MKN overschrijden 21 stoffen de norm. Ten opzichte van 2017 is dit één stof minder voor alle teelten samen. (Bijlage D, Tabel D.2). Voor de glastuinbouw, mais/grasland en wintertarwe overschrijden juist wel één of twee stoffen meer de MAC-MKN ten opzichte van 2017.

Tabel 3.3 Overzicht over alle teelten van aantal (#) stoffen te analyseren (in stoffenlijst), aantal stoffen dat gemeten is, aantal stoffen met een normoverschrijding boven JG-MKN/MTR en het % normoverschrijdende stoffen ten opzichte van het aantal geanalyseerde stoffen met norm.

Teeltgroep	Jaar	# Stoffen te analyseren	# Stoffen geanalyseerd	# Stoffen met JG-MKN/MTR geanalyseerd	# Stoffen normoverschrijdend (JG-MKN/MTR)	Totaal % stoffen normoverschrijdend (JG-MKN/MTR)
Alle teelten	2014	193	144	143	35	24
	2015	193	166	163	34	20
	2016	193	167	164	37	22
	2017	193	179	173	34	19
	2018	193	190	182	41	22

### 3.2.2 Aantal normoverschrijdingen

In Figuur 3.3 zijn de aantallen normoverschrijdingen gemeten in 2014 tot en met 2018 weergegeven. Voor de MAC-MKN betreft het alle individuele normoverschrijdingen die zijn gemeten in een jaar. Dit is anders dan met de BMA- of KRW-toetsing, daar wordt getoetst aan de hoogste concentratie in het jaar en dat zorgt voor maximaal 1 normoverschrijding per jaar. Het aantal normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR is in 2018 lager dan in 2017. In 2018 zijn er 143 normoverschrijdingen gemeten, dit is 2,9% van het aantal normtoetsingen aan de JG-MKN/MTR (Figuur 3.3, links). Voor de MAC-MKN is het aantal normoverschrijdingen in 2018 hoger ten opzichte van 2017 (Figuur 3.3, rechts). Het percentage dat de norm overschrijdt is wel gelijk omdat er in 2018 meer metingen zijn verricht dan in 2017.



Figuur 3.3 Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen

### 3.2.3 Mate van normoverschrijding

Voor de stoffen die in het meetnet zijn gemeten, is per stof een indexwaarde berekend voor de mate van normoverschrijding voor alle teeltgroepen samen en per teeltgroep. Deze berekening is uitgevoerd voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN. Voor de bepaling van de indexwaarde voor de MAC-MKN is de hoogste gemeten concentratie genomen en is voor de indexwaarde dus maar 1 normoverschrijding per locatie gegeven. Bij de berekening wordt per stof per locatie in een teeltgroep een waarde berekend behorende bij de betreffende normoverschrijdingsklasse (niet-toetsbaar,  $\leq$  norm,  $>1$ -5 keer norm of  $>5$  keer norm). Hierbij krijgt de stof een waarde 5 bij een overschrijding  $> 5x$  norm, een waarde 1 bij  $>1$ -5x de norm en een waarde 0 bij geen normoverschrijding of een niet-toetsbaar resultaat. Deze waarden worden vervolgens opgeteld en gedeeld door het aantal meetlocaties (zie voorbeeld in Tabel 3.4). Deze indexwaarde heeft een range van 0 tot 5 en geeft per teeltgroep een indruk welke stof het meest milieubezwaarlijk is. Doordat in de berekening ook de niet-toetsbare resultaten mee worden genomen geeft de indexwaarde de minimale mate van normoverschrijding van de stof.

Tabel 3.4 Voorbeeldberekening voor de indexwaarde van de normoverschrijdende stoffen.

Stof X	Mate van normoverschrijding	Waarde
Meetlocatie 1	< norm	0
Meetlocatie 2	5x norm	5
Meetlocatie 3	5x norm	5
Meetlocatie 4	1x norm	1
Meetlocatie 5	Niet toetsbaar	0
Totaal		11
<b>Indexwaarde = totaal waarde / aantal meetlocaties</b>		<b>2,2</b>

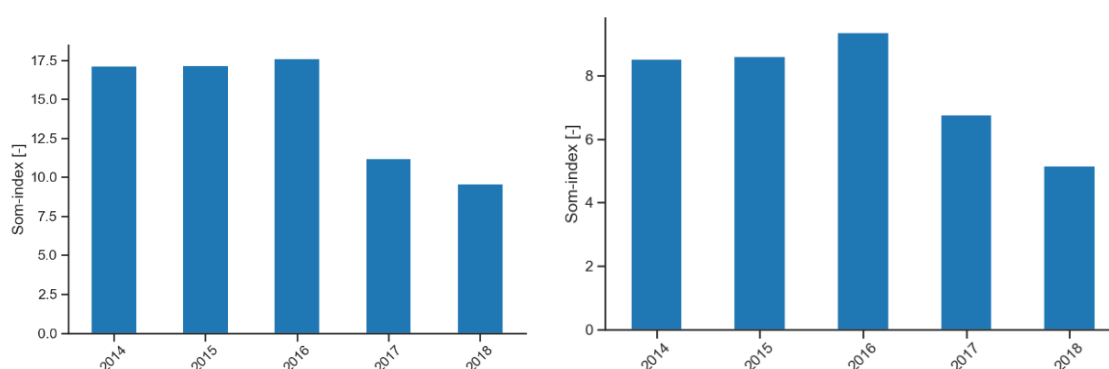
Door per meetjaar alle indexwaarden van de afzonderlijke stoffen op te tellen wordt de somindex verkregen. De bepaling van de indexwaarden is gedaan voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN.

De indexwaarde kan lager zijn ten opzichte van het jaar ervoor doordat minder normoverschrijdingen zijn gemeten, de normoverschrijdingen minder groot waren of omdat de stof op meer locaties geanalyseerd is maar niet normoverschrijdend is aangetoond op die extra meetlocaties. In de beschouwing van de vergelijking van de data met de voorgaande jaren wordt hier ook naar gekeken. In de tabellen met de indexwaarden van de stoffen staat voor de



meetgegevens van 2018 informatie vermeld over het aantal locaties met metingen van de stof, op hoeveel locaties de normoverschrijdingen zijn aangetroffen tussen 1 en 5x de norm en boven 5x de norm in 2018. Deze laatste twee getallen opgeteld geeft het totaal aantal locaties waarbij de norm is overschreden. Tevens is het aantal niet-toetsbare locaties gegeven en het percentage van het aantal niet-toetsbare locaties ten opzichte van het totaal aantal bemeten locaties.

Zowel de somindex voor de JG-MKN/MTR en de MAC-MKN zijn in 2018 lager dan in 2017 (Figuur 3.4). Voor de JG-MKN/MTR komt dit doordat er minder normoverschrijdingen zijn gemeten en dat de normoverschrijdingen ook minder vaak >5x norm waren. Voor de MAC-MKN komt de lagere somindex doordat er minder vaak normoverschrijdingen > 5x de norm zijn gemeten, maar zoals te zien in Figuur 3.3 niet door minder normoverschrijdingen.



Figuur 3.4 Somindex van de stoffen voor alle teelten samen van 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

In Tabel D.1 (JG-MKN/MTR) en Tabel D.2 (MAC-MKN) in Bijlage D staat de ranking met de indexwaarden voor alle normoverschrijdende stoffen voor alle teeltgroepen samen in 2016 tot en met 2018. Per stof is de indexwaarde in deze jaren weergegeven en met kleuren is aangegeven of de indexwaarde in 2018 lager is ten opzichte van 2017 (groen), gelijk is gebleven (wit) of hoger is (rood). Indien een regel vetgedrukt is dan was deze stof in 2015 tot en met 2017 niet normoverschrijdend aangetroffen; de desbetreffende stof is dus nieuw in de ranking.

In 2018 zijn 40 stoffen boven de JG-MKN/MTR aangetoond voor alle teelten samen. In 2017 waren dit er 33. Hiervan hebben er 12 een lagere indexwaarde ten opzichte van 2017 en 23 hoger, waarvan er 10 in 2014 tot en met 2017 niet eerder normoverschrijdend zijn waargenomen. Dit betreft onder andere pyriproxyfen, dodemorf en dicamba. Van vijf stoffen is de indexwaarde ten opzichte van 2017 gelijk.

Voor de MAC-MKN gaven 21 stoffen een overschrijding van deze norm in 2018. In 2017 waren dit 20 stoffen. Zeven stoffen hebben een lagere indexwaarde ten opzichte van 2017, 13 een hogere, en 1 indexwaarde is gelijk gebleven. Er zijn vier stoffen die in 2014 tot en met 2017 niet de MAC-MKN overschreden maar in 2018 wel. Het betreft foramsulfuron, metsulfuron-methyl, lambda-cyhalothrin en chlorantranilprole. Foramsulfuron overschreed de JG-MKN niet maar was wel gemeten boven de MAC-MKN. De concentraties was echter niet dusdanig hoog om daarmee ook de JG-MKN te overschrijden. Voor metsulfuron-methyl en lambda-cyhalothrin was dit wel het geval. Ook voor de JG-MKN/MTR kwam deze stoffen niet in de ranking voor van 2014 tot en met 2018. Chlorantranilprole werd al wel eerder boven de JG-MKN gemeten, maar dus niet boven de MAC-MKN.

Veel stoffen komen zowel in de ranking van de JG-MKN/MTR als MAC-MKN voor, zij het in een andere volgorde. In de ranking van de MAC-MKN staan twee stoffen, die niet in de inderxtable van de JG-MKN/MTR staan. Dit zijn foramsulfuron en fluopicolide. Deze stoffen zijn beide op drie locaties 1-5x boven de norm gemeten. Voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC/MKN is de hoogste indexwaarde in 2018 hoger dan in 2017.

Tabel 3.5 geeft de indexwaarden en ranking van de vijf stoffen met de hoogste indexwaarde voor alle teeltgroepen samen (getoetst aan de JG-MKN/MTR). Hierbij valt op dat spinosad en teflubenzuron op veel locaties niet-toetsbaar waren (op respectievelijk 54% en 90% van de bemeeten locaties). Dit geeft aan dat rondom deze indexwaarde een grotere onzekerheid zit en dat de mate van normoverschrijding mogelijk een onderschatting is. De andere stoffen waren op minder dan 20% van de bemeeten locaties niet-toetsbaar.

Tabel 3.5 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in **alle teeltgroepen samen** getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Deze beide waarden opgeteld geeft het aantal locaties met een normoverschrijding. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage t.o.v. het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename indexwaarde in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname indexwaarde in 2018 t.o.v. 2017. Geen waarde bij # loc. niet toetsbaar = alle locaties toetsbaar.

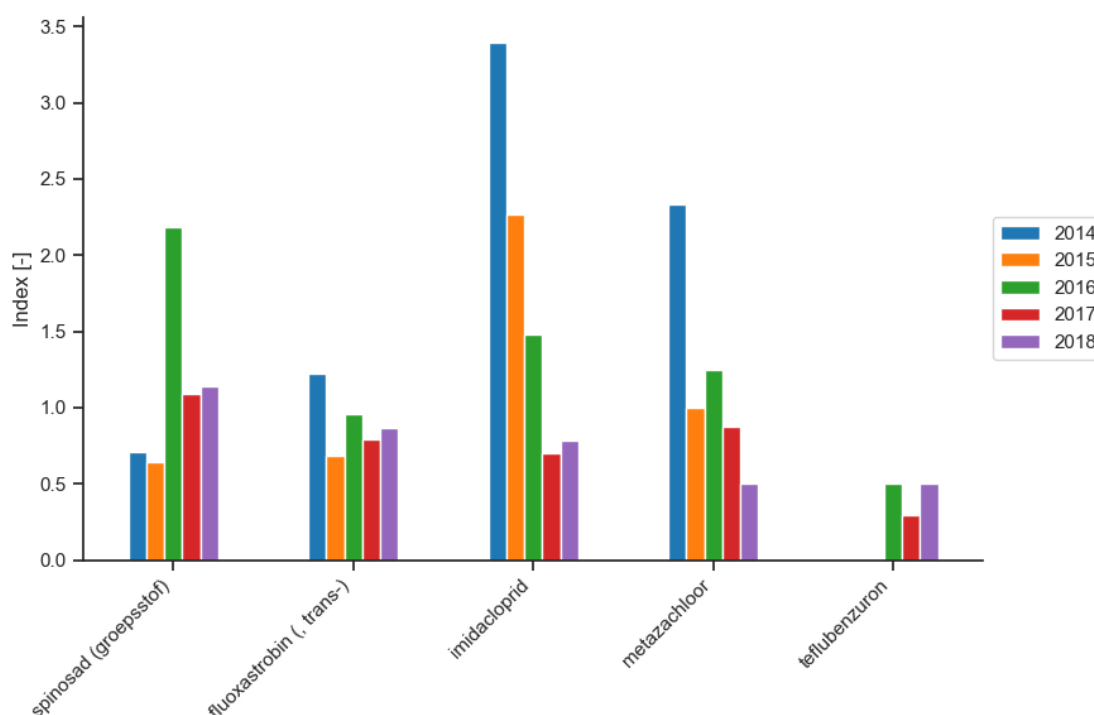
Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Spinosad (groepsstof)	2,18	1,09	1,14	22	5	4	12 (54%)
2	Fluoxastrobin (trans-)	0,96	0,79	0,87	31	2	5	6 (19%)
3	Imidacloprid	1,48	0,7	0,78	50	14	5	7 (14%)
4	Metazachlor	1,25	0,88	0,5	8	4		
5	Teflubenzuron	0,5	0,29	0,5	10		1	9 (90%)

Spinosad, metazachlor, fluoxastrobin (trans) en imidacloprid staan vanaf 2016 in de top 5 en metazachlor en imidacloprid al sinds 2015. In 2017 stond spinosad ook al boven aan in de ranking. Nieuw in de top vijf is teflubenzuron. Deze stof stond in 2017 op de twaalfde plaats. De stijging komt met name doordat het aantal locaties waarop de stof gemeten is gedaald van 17 naar 10. Het aantal en mate van normoverschrijding ten opzichte van 2017 is echter gelijk gebleven. Maar door het hoge percentage niet-toetsbaar is het eigenlijk niet mogelijk om goed zicht te krijgen op het werkelijk aantal normoverschrijdingen. Verder is voor de meeste andere stoffen in de top vijf de indexwaarde gestegen, met uitzondering van metazachlor. Deze stijgingen worden veroorzaakt door zowel meer als hogere normoverschrijdingen.

De stoffen in de top vijf hebben een verschillende toepassing. Spinosad, imidacloprid en teflubenzuron zijn insecticiden. Metazachlor is een herbicide en fluoxastrobin(trans) een fungicide.

Ondanks dat voor de meeste stoffen in de top 5 de indexwaarde hoger is in 2018 ten opzichte van 2017, is de indexwaarde voor alle stoffen wel lager dan in 2016 (Figuur 3.5). De vergelijking met 2014 en 2015 laat een wisselend beeld zien. Sommige indexwaarden van stoffen waren hoger en andere lager. Het jaar 2016 lijkt dus voor deze stoffen een uitzonderlijk jaar te zijn

geweest met betrekking tot normoverschrijdingen in vergelijking met de andere jaren. Teflubenzuron wordt pas vanaf 2016 geanalyseerd. Het dus niet bekend of er voor 2016 ook normoverschrijdingen waren.



Figuur 3.5 Index voor de mate van normoverschrijding van de vijf hoogst gerankte stoffen voor alle teeltgroepen in 2018 en ter vergelijking van 2014 tot en met 2017.

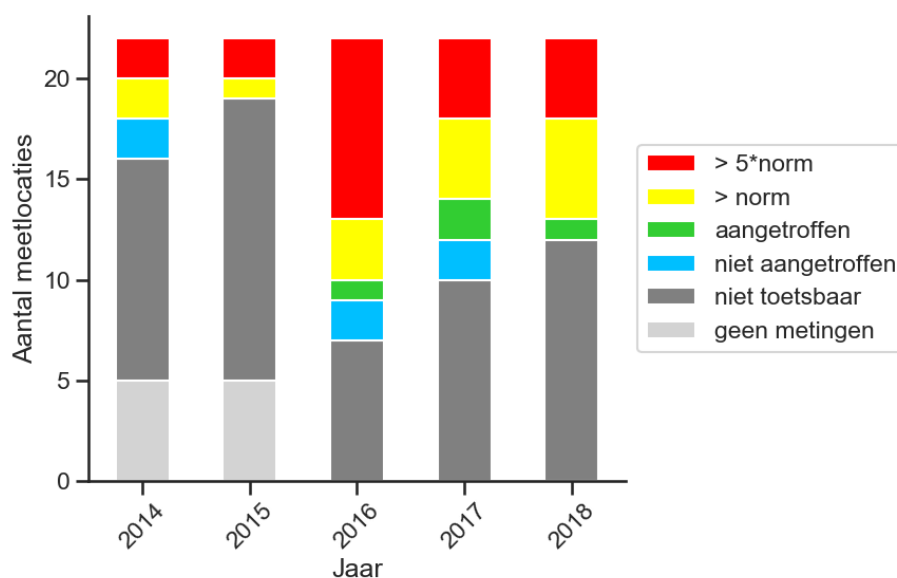
### 3.2.4 Resultaten ‘top-5 stoffen’

Van de bovenste vijf stoffen van de ranking van normoverschrijdende stoffen getoetst aan de JG-MKN/MTR is nader bekeken wat de mate van overschrijding per teeltgroep is en in welke maanden verhoogde concentraties ten opzichte van de norm zijn aangetroffen. Bij de gegevens per maand betreft het een vergelijking met de JG-MKN/MTR waarbij elke individuele meting is vergeleken met deze norm. Dit is geen officiële toetsing omdat een individuele meting wordt vergeleken met een gemiddelde jaarnorm. Door deze vergelijking wordt echter wel een beeld verkregen van de maanden waarin de stof in verhoogde concentraties is aangetroffen en of dit gedurende een korte of langere periode het geval is. Het is dus mogelijk dat een of meerdere individuele metingen boven de JG-MKN/MTR liggen, maar dat als de officiële toetsing wordt uitgevoerd bij middeling van de individuele metingen de gemiddelde concentratie de norm niet overschrijdt.

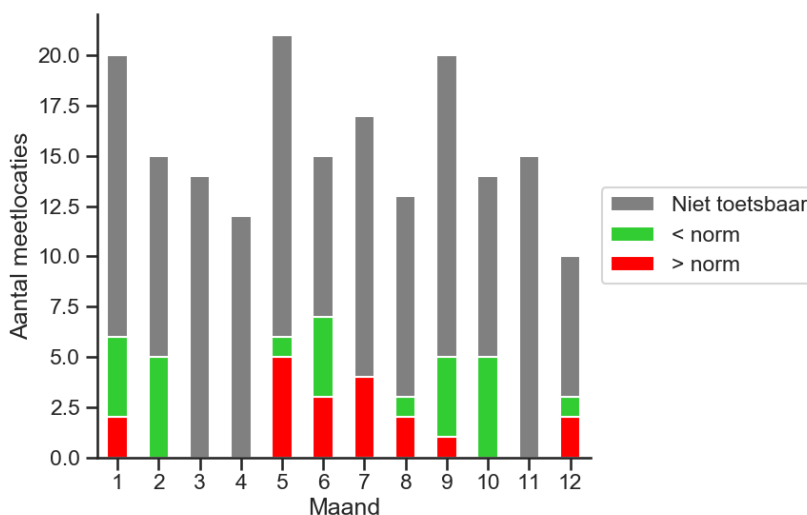
#### 3.2.4.1 Spinosad

Spinosad heeft alleen een toelating in de glastuinbouw binnen de teeltgroepen van het landelijk meetnet en is vanaf 2016 geanalyseerd op 22 locaties (Figuur 3.6). Het aantal locaties waarbij de norm > 5x wordt overschreden is in 2018 gelijk aan die in 2017. Het aantal keer dat de norm 1-5x wordt overschreden is wel hoger in 2018 dan in 2017. Voor deze stof is te zien dat een deel van de geaggregeerde meetwaarden niet toetsbaar is en een deel wel op normniveau gemeten kan worden (weergegeven als niet aangetroffen) Dit komt dus door verschillende methoden die de laboratoria gebruiken voor de analyse van deze stof. Het is wel opvallend dat het aandeel niet-toetsbaar groter is in 2018 ten opzichte van 2017. Een duidelijke reden is hier

niet voor te geven. Laboratoria verrichten juist inspanningen om stoffen op het gewenste niveau te meten en daarmee het aantal niet toetsbare metingen te verminderen.



Figuur 3.6 Mate van normoverschrijding van de MTR voor spinosad in de **glastuinbouw** in 2014 tot en met 2018.

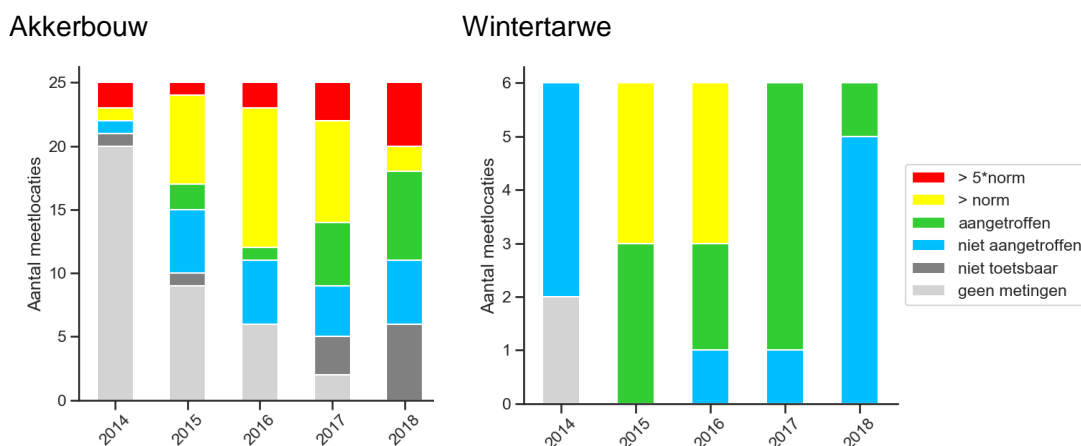


Figuur 3.7 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen voor spinosad per maand gemeten in de **glastuinbouw** in 2018 op basis van een vergelijking met de MTR.

Evenals in 2017 worden voornamelijk in mei tot en met juli concentraties boven de MTR aangetroffen. In 2017 werden ook hogere concentraties in maart en april waargenomen, maar in 2018 lijken de hogere concentraties zich meer te concentreren in de tijd. De glastuinbouw kent weinig tot geen seizoensinvloed en dat kan verklaren dat de maanden waarin de stof in hogere concentraties wordt gemeten kan verschillen tussen jaren.

### 3.2.4.2 Fluoxastrobin (trans)

Fluoxastrobin (trans) is in de akkerbouw voor het eerst op alle locaties gemeten (Figuur 3.8). In de eerdere jaren waren er altijd enkele locaties waarop de stof niet geanalyseerd was. Er zijn echter ook meer niet-toetsbare locaties in 2018 ten opzichte van 2017, ondanks dat er ook locaties zijn zowel bij akkerbouw als bij wintertarwe waarbij de stof wel op normniveau gemeten is en daarbij niet is aangetroffen. Ook voor deze stof zou het haalbaar moeten zijn om overal op normniveau te kunnen meten.



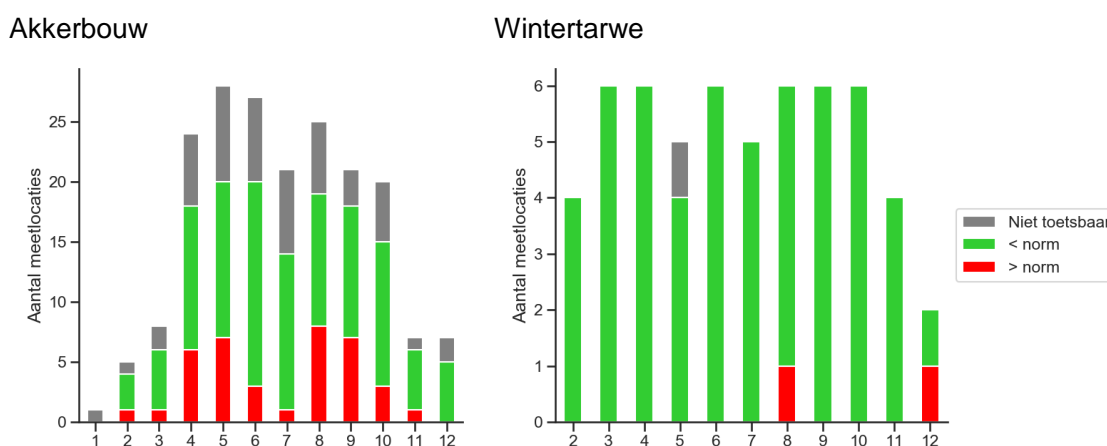
Figuur 3.8 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN voor fluoxastrobin (trans) in 2014 t/m 2018.

Bij akkerbouw is het aantal normoverschrijdingen in 2018 minder dan in 2017 en ook in 2016. Het aantal locaties waarbij >5x de norm wordt overschreden is juist hoger.

Voor de wintertarwe zijn de concentraties die zijn gemeten in 2018 lager dan in 2017. Deze stof werd op in 2018 maar op één locaties aangetroffen boven de rapportagegrens en de rest er onder. In 2017 was dit juist andersom en werd de stof nog op 5 locaties waargenomen boven de rapportagegrens.

Fluoxastrobin (trans) is in 2018 in de akkerbouw in min of meer twee pieken in hogere concentraties waargenomen, in april-mei en in augustus-september (Figuur 3.9). Dit is een ander patroon dan in 2017. Toen zat er een stijgende lijn in van april tot en met november waarbij op elke opvolgende maand op meer locaties een hogere concentratie werd gemeten. 2018 was dan ook een totaal ander jaar dan 2017. Het jaar 2018 had een lange periode van droogte van april tot en met augustus. Dit geeft andere patronen in ziektedruk maar ook in emissies van GBM naar het oppervlaktewater door bijvoorbeeld verminderde mate van afspoeling.

Ondanks dat in de wintertarwe de JG-MKN niet wordt overschreden zijn er net zoals in 2017 enkele maanden dat de concentraties hoger waren. Voor 2018 was dat in augustus en december. Dit geeft aan dat het voor dit gewas zinvol is om ook in de winterperiodes te meten. Deze stof mag namelijk toegepast worden in maart tot en met augustus. Hogere concentraties in september tot en met december kunnen dus komen door afspoeling en/of uitspoeling.



Figuur 3.9 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van fluoxastrobin (trans) per maand voor verschillende teeltgroepen in 2017 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

### 3.2.4.3 Imidacloprid

Imidacloprid wordt in de bloembollenteelt en de glastuinbouw vanaf het begin van het meetnet in 2014 normoverschrijdend waargenomen (Figuur 3.10). In de bloembollenteelt is het aantal normoverschrijdingen lager in 2018 ten opzichte van de ander jaren. De toelating van imidacloprid is sinds 2014 aangescherpt en per april 2018 ingetrokken voor gebruik in open teelten. Dit heeft mogelijk geresulteerd in een lager aantal normoverschrijdingen bij de bloembollenteelt.

Het aantal niet-toetsbare locaties is hoger. Doordat er ook locaties zijn waarbij de stof is aangetroffen onder de norm zou de stof dus eigenlijk op geen enkele locatie niet-toetsbaar hoeven zijn.

In de glastuinbouw is één normoverschrijding meer aangetoond boven 5x de JG-MKN. De normoverschrijdingen die zijn gemeten zijn waargenomen in verschillende glastuinbouwgebieden in Nederland en dus niet geconcentreerd binnen een waterschap. Het is wel opvallend dat het aantal normoverschrijdingen is toegenomen, omdat sinds 2017 in deze sector een omschakeling bezig is waarbij de bedrijven geen water meer op het oppervlaktewater mogen lozen maar enkel nog op het riool, na een zuiveringsstap op het bedrijf of een collectieve zuiveringsstap. In 2017 werden minder normoverschrijdingen gemeten en was de verwachting dat dit zich voort zou zetten. Voor 2018 is dat niet het geval en dat komt mogelijk omdat nog niet op alle bedrijven deze maatregel al is doorgevoerd en dat de effecten van de zuiveringen die in gebruik zijn genomen nog niet meetbaar zijn.

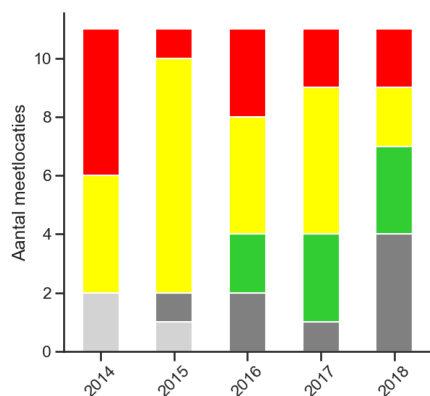
In de boomkwekerij werden in 2018 wel overschrijdingen van de JG-MKN gemeten en in 2017 geen. Het aantal is gelijk aan dat van 2016, maar nu wordt de norm wel eenmaal > 5x overschreden. Dat gebeurde in 2016 niet. De locaties van de normoverschrijdingen is eenmaal dezelfde als in 2016 en 2018 maar ook juist twee andere. De normoverschrijdingen in de boomkwekerij zijn dus niet steeds specifiek voor een bepaalde locatie.

In de fruitteelt zijn in 2018 wederom geen normoverschrijdingen gemeten. De stof is wel vaker aangetroffen in 2018 ten opzichte van 2017.

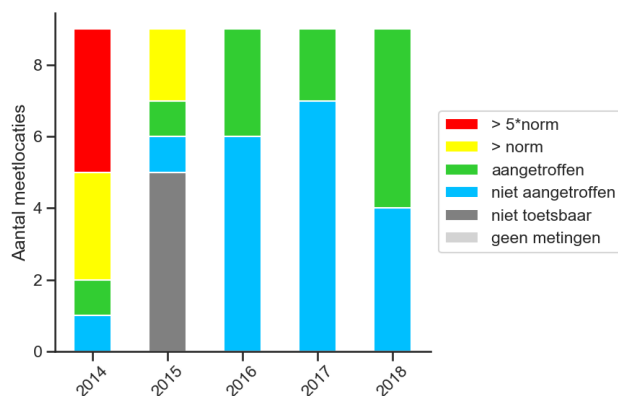
Net zoals in voorgaande jaren worden in de bloembollenteelt en de glastuinbouw voor imidacloprid gedurende het gehele jaar concentraties aangetroffen die hoger zijn dan de norm (Figuur 3.11). In de fruitteelt en de boomkwekerij worden in één of enkele maanden op een enkele locatie een verhoogde concentratie gemeten die voor de fruitteelt niet tot een

overschrijding van de JG-MKN leidt. Voor beide teeltgroepen geldt dat het (deels) andere locaties betreft.

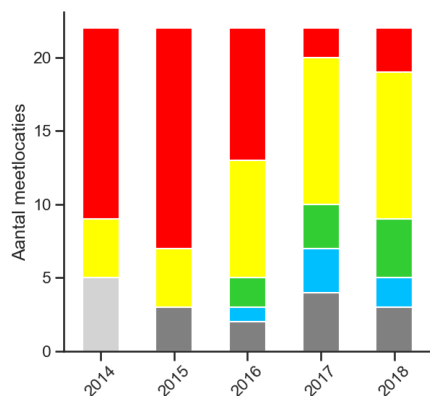
### Bloembollen



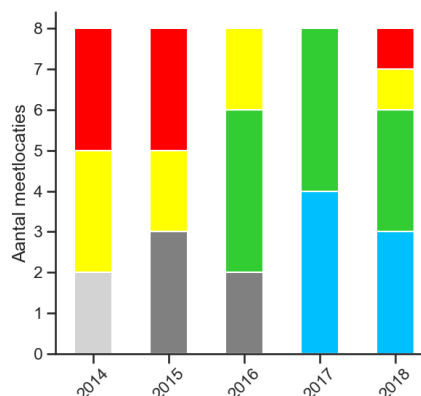
### Fruitteelt



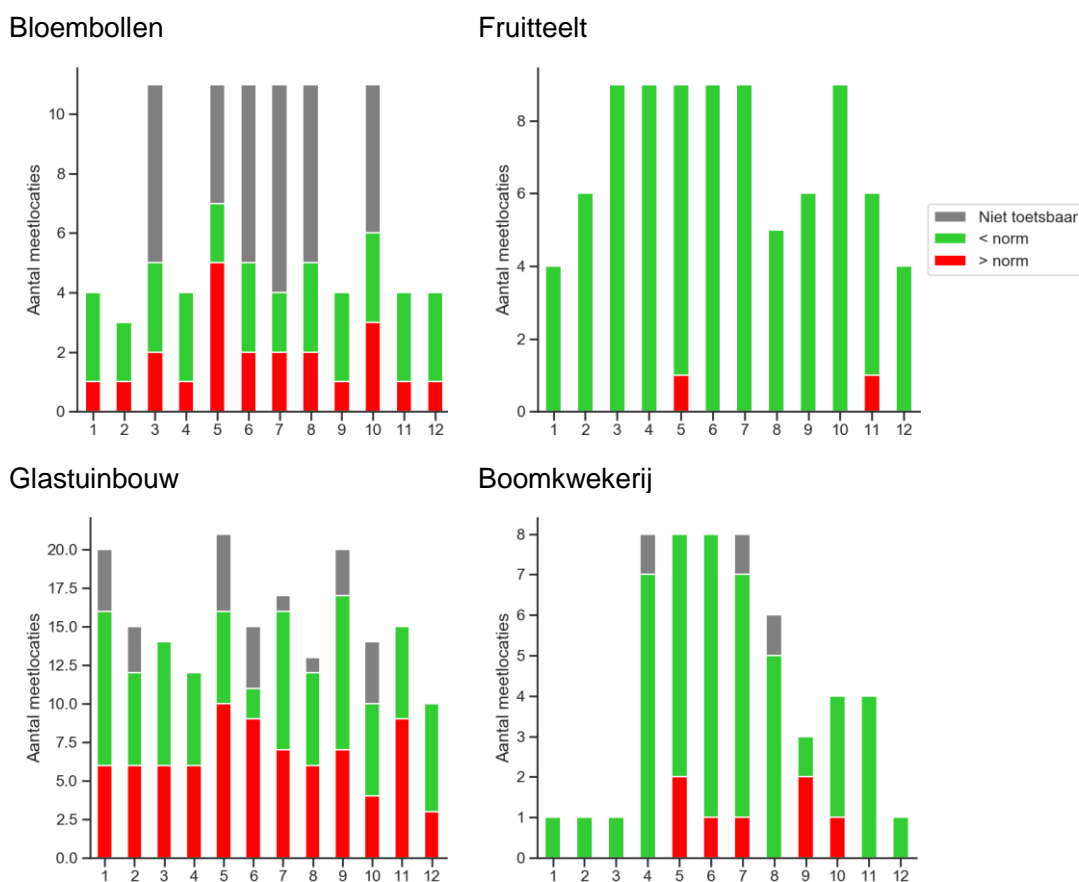
### Glastuinbouw



### Boomkwekerij



Figuur 3.10 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN voor imidacloprid in 2014 t/m 2018.

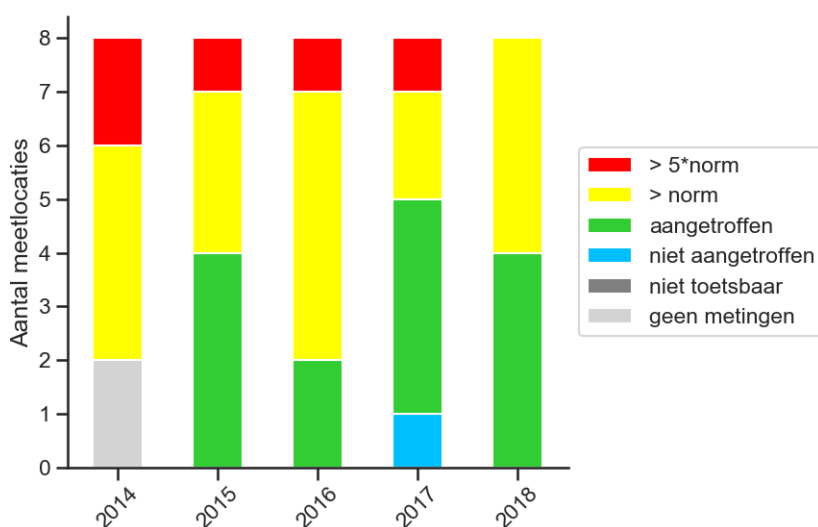


Figuur 3.11 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van imidacloprid per maand voor verschillende teeltgroepen in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

#### 3.2.4.4 Metazachloor

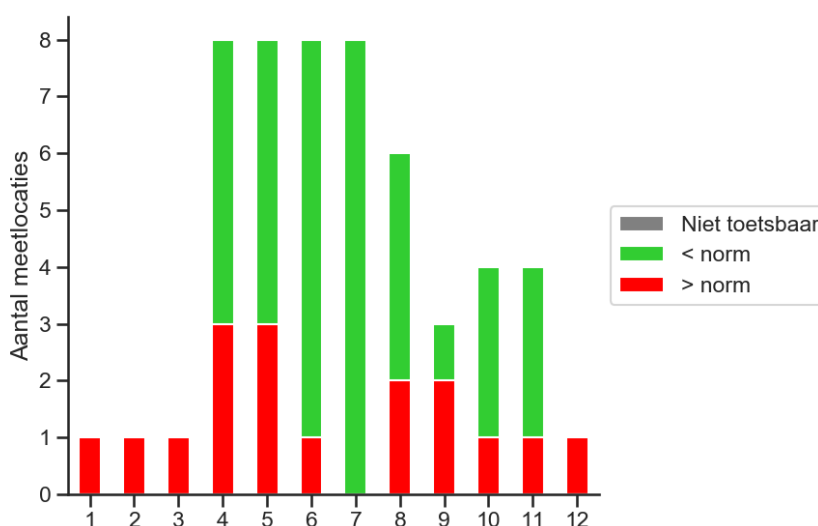
Metazachloor is alleen toegelaten in de boomkwekerij. Sinds 2015 wordt de stof op alle locaties in de boomkwekerij gemeten. In 2018 is het aantal normoverschrijding gelijk aan 2015, en in dit geval is dat één overschrijding meer dan in 2017 (Figuur 3.12). In 2017 was er ook één locatie waarbij de stof niet aangetroffen werd. In 2018 was de stof overal aanwezig.





Figuur 3.12 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN voor metazachlor in de boomkwekerij in 2014 t/m 2018.

Net zoals in 2017 zijn bijna het hele jaar verhoogde concentraties gemeten (Figuur 3.13). In 2018 zijn het twee periodes, april-mei en augustus-september met verhoogde locaties. Dit is echter een heel ander patroon dan in 2017, toen waren er minder duidelijk piekperiodes te zien. Wat wel hetzelfde is, is dat in januari, februari, november en december op één en dezelfde locatie is gemeten en dat daar hogere concentraties worden gemeten. Dit was in 2017 ook het geval dus voor deze stof in deze teelt is het echt zinvol om ook in de wintermaanden te meten om inzicht te hebben in het voorkomen van deze stof in het oppervlaktewater. Vooral ook omdat middelen met deze stof nagenoeg het hele jaar gebruikt mogen worden.



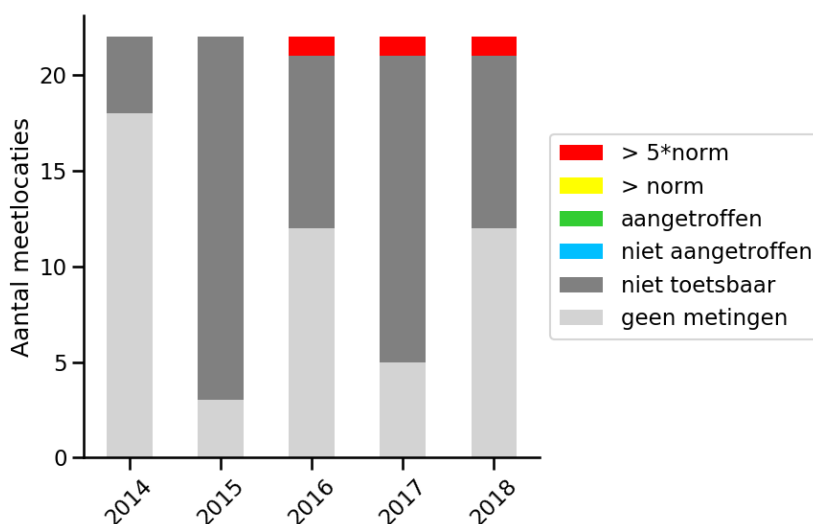
Figuur 3.13 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen van metazachlor per maand gemeten in de boomkwekerij in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

#### 3.2.4.5 Teflubenzuron

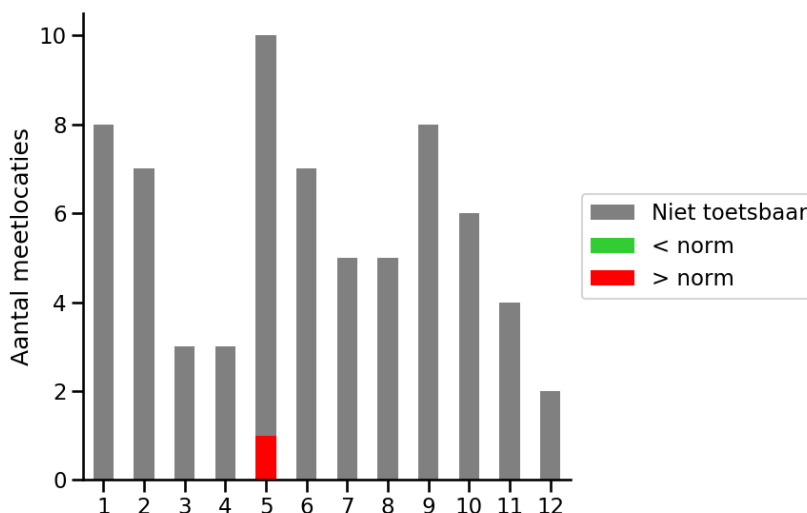
Teflubenzuron, met alleen een toelating in de glastuinbouw, stond in 2017 op de twaalfde plaats en is in 2018 op rank 5 terecht gekomen. Dit komt met name omdat het aantal locaties waarop

de stof gemeten is ten opzichte van 2017 is afgenomen van 17 naar 10 locaties. Het aantal en de mate van normoverschrijding is sinds 2016 constant, namelijk eenmaal >5x de norm en dit was steeds op dezelfde locatie. De overige locaties zijn niet-toetsbaar. Omdat het een aparte analyse betreft en het resultaat meestal niet-toetsbaar is, is uit kostenoverweging deze stof in 2018 op minder locaties bemeaten. Doordat echter 90% niet-toetsbaar is, is niet bekend hoe vaak deze stof werkelijk de norm overschrijdt of dat de ene locatie waarbij de norm wel 5x wordt overschreden een uitzondering is.

De normoverschrijding betreft 1 maand waarbij de concentratie dusdanig hoog is dat de JG-MKN wordt overschreden. De norm is dan ook dusdanig laag dat als eenmaal boven de rapportagegrens wordt gemeten dit ook meteen een ruime overschrijding van de JG-MKN geeft.



Figuur 3.14 Mate van normoverschrijding van de JG-MKN/MTR voor teflubenzuron in de **glastuinbouw** in 2015 tot en met 2018.



Figuur 3.15 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen voor teflubenzuron per maand gemeten in de **glastuinbouw** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

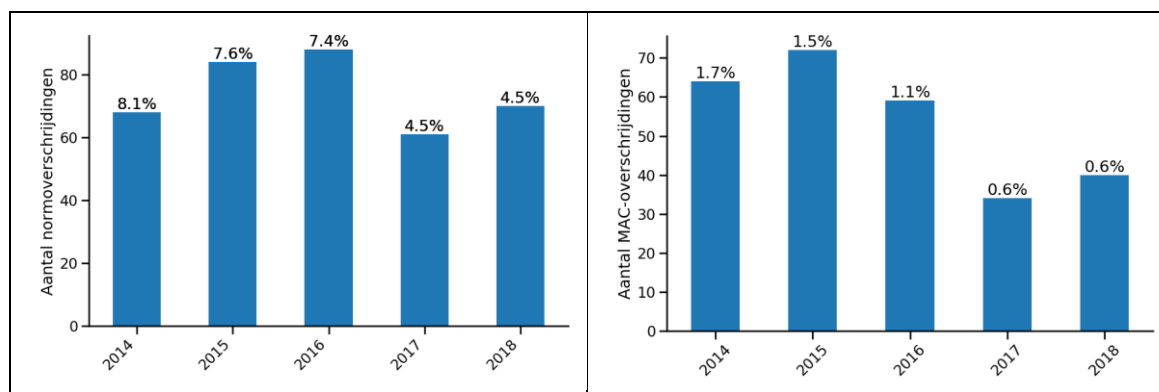
### 3.3 Normoverschrijdende stoffen per teeltgroep

In de onderstaande paragrafen staat per teeltgroep de ranking van de indexwaarden van de normoverschrijdende stoffen getoetst aan de JG-MKN. In Bijlage E staan deze indexwaarden per teeltgroep voor de toetsing aan de MAC-MKN. Ook hier geven de kleuren rood, wit en groen aan of een stof een hogere dan wel gelijk gebleven of lagere indexwaarde heeft ten opzichte van 2017. Vetgedrukte stoffen zijn stoffen die in 2016 en 2017 niet normoverschrijdend voorkwamen, maar in 2018 wel. Ook is in deze tabel aangegeven op hoeveel locaties de stof is gemeten, hoe vaak de norm 1 tot en met 5x is overschreden en hoe vaak de norm meer dan 5x is overschreden.

De meeste stoffen komen in zowel de inductabellen van de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN voor. Dit betekent dat die stoffen overschrijdingen van beide normen hebben. Daarnaast zijn er stoffen die alleen in de ranking van de JG-MKN/MTR staan. Dit kan komen omdat de stof alleen een MTR heeft en geen MAC-MKN of dat de individueel gemeten concentraties van de stof niet dusdanig hoog zijn dat de MAC-MKN wordt overschrijden.

#### 3.3.1 Glastuinbouw

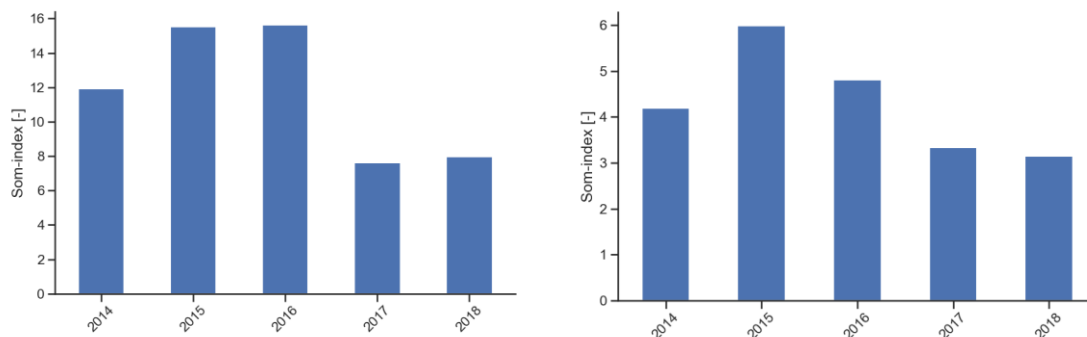
Zowel het aantal overschrijdingen van de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN is in 2018 hoger dan in 2017 (Figuur 3.16). Het percentage van het aantal toetsingen dat is uitgevoerd dat tot een normoverschrijding leidt is voor beide normen voor 2017 en 2018 gelijk, hetgeen aangeeft dat er meer gemeten is.



Figuur 3.16 Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de glastuinbouw met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal toetsingen.

De somindex van de JG-MKN/MTR van de stoffen gemeten in de glastuinbouw is in 2018 net wat hoger dan in 2017 maar ruim lager dan in 2015 en 2016 (Figuur 3.17, links). De MAC-MKN is in 2018 wel iets lager ten opzichte van 2017. De hogere somindexwaarde voor de JG-MKN/MTR komt onder andere doordat meer stoffen een normoverschrijding hadden. In 2017 stonden er 22 stoffen in de ranking, in 2018 zijn dat er 27 (Tabel 3.6). Er zijn in 2018 ook meer stoffen waarvan de indexwaarde ten opzichte van 2017 hoger is, namelijk 18 stoffen. Ter vergelijking; in de data-evaluatie van 2017 hadden zes stoffen een hogere indexwaarde dan het jaar ervoor.

Het aantal stoffen dat in 2018 de norm overschrijdt bedraagt 31% van het aantal geanalyseerde stoffen met een JG-MKN/MTR (zie Tabel 3.2; 27 van de 88 gemeten stoffen met een norm). De normoverschrijdingen komen nagenoeg op alle meetlocaties bij de glastuinbouw voor en vaak zijn het meerdere stoffen die de norm overschrijden, met op één locatie zelfs elf normoverschrijdingen.



Figuur 3.17 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor **glastuinbouw** in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

Er zijn zes stoffen nieuw in de ranking. Vijf hiervan zijn in ieder geval sinds 2015 geanalyseerd maar niet boven de norm gemeten. Mepanipyrim is pas sinds 2018 gemeten en laat op één van de vijf meetlocaties een normoverschrijding zien.

Van de vier stoffen in de top 5 zijn er vier voor meer dan 50% van de locatie niet-toetsbaar.

In de ranking van de MAC-MKN staan 12 stoffen in plaats van 11 in 2017 (Tabel E.5). De meeste stoffen gaven in eerdere jaren ook al normoverschrijdingen. Het betreft veelal een normoverschrijding op één of twee locaties. Alleen carbendazim, op rank 1 is op acht locaties normoverschrijdend waargenomen waarvan op drie >5x de norm. De meeste stoffen in de ranking hebben in 2018 een hoger indexwaarde dan in 2017, voornamelijk om dat ze vaker normoverschrijdend zijn gemeten.

Van de stoffen die in 2017 wel een overschrijding hadden van de JG-MKN/MTR en in 2018 niet is pyrimifos-methyl de meest opvallende (Bijlage G). Deze stof is al vanaf 2014 niet meer toegelaten, maar kwam tot en met 2017 normoverschrijdend voor op de glastuinbouwmeetlocaties. In 2018 is deze stof niet normoverschrijdend gemeten.

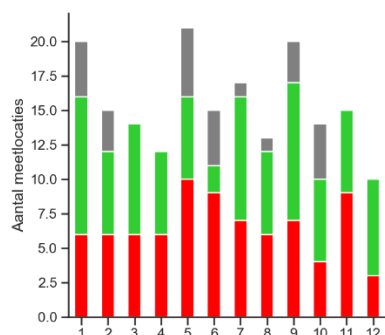
Vanaf 1 januari 2018 moeten er maatregelen worden genomen om emissies uit kassen terug te dringen door restwater na voorzuivering te lozen op het riool. Het was dan ook de verwachting dat bij de glastuinbouw minder normoverschrijdingen gemeten zouden worden. Dat is voor 2018 niet het geval. Er dient wel opgemerkt dat deze maatregel nog lang niet overal tijdig is doorgevoerd, en er voor collectieve zuiveringsvoorzieningen er (tot uiterlijk 1 januari 2021) uitstel mogelijk is.

Tabel 3.6 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **glastuinbouw** getoetst aan de **JG-MKN/MTR** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

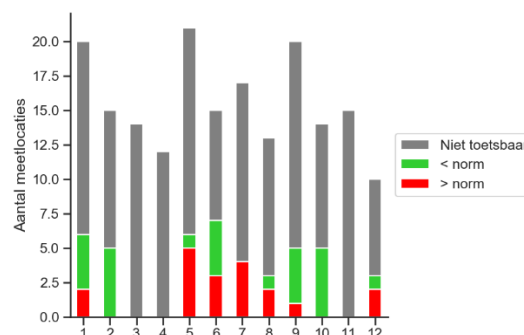
Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Imidacloprid	2,41	0,91	1,14	22	10	3	3 (13%)
2	Spinosad (groepsstof)	2,18	1,09	1,14	22	5	4	12 (54%)
3	Abamectine	0,91	0,91	0,71	21		3	18 (85%)
4	Methiocarb	1,41	0,68	0,68	22		3	17 (77%)
5	Teflubenzuron	0,5	0,29	0,5	10		1	9 (90%)
6	Pymetrozine	0,09	0,23	0,41	22	4	1	
7	Carbendazim	0,05	0,09	0,32	22	2	1	
8	Methoxyfenozide	0,32	0,09	0,32	22	2	1	
9	Esfenvaleraat	0,33	0,59	0,29	17		1	16 (94%)
10	Dimethoaat	0,27	0,05	0,27	22	1	1	
11	Boscalid	0,38	0,23	0,27	22	1	1	
12	Thiacloprid	0,59	0,27	0,27	22	1	1	3 (13%)
13	Pirimicarb	0,68	0,41	0,23	22	5		
14	<b>Pyriproxyfen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>22</b>		<b>1</b>	<b>21 (95%)</b>
15	Indoxacarb	0,23	0,05	0,23	22		1	19 (86%)
16	<b>Dodemorph</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>22</b>		<b>1</b>	
17	Thiamethoxam	0,36	0,09	0,18	22	4		
18	Acetamiprid	0,05	0,05	0,09	22	2		
19	Mepanipyrim			0,07	15	1		
20	Chlorantraniliprole	0	0,5	0,06	17	1		
21	Cyprodinil	0,23	0,05	0,05	22	1		
22	Hexythiazox	0,15	0	0,05	22	1		
23	<b>Chlorothalonil</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,05</b>	<b>22</b>	<b>1</b>		
24	<b>Tolclofos-methyl</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,05</b>	<b>22</b>	<b>1</b>		
25	<b>Thiofanaat-methyl</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,05</b>	<b>22</b>	<b>1</b>		
26	Azoxystrobin	0,09	0,05	0,05	22	1		
27	Etridiazool	0,55	0,27	0,05	22	1		

Imidacloprid wordt het gehele jaar in verhoogde concentraties gemeten in het oppervlaktewater terwijl spinosad en pymetrozine van mei tot en met juli in hogere concentraties zijn waargenomen (Figuur 3.18). Abamectine en methiocarb zijn verspreid door het jaar hoger gemeten. Maar deze stoffen zijn voornamelijk niet-toetsbaar en is er dus geen volledig beeld van de concentraties in het water. Dit geldt ook voor teflubenzuron.

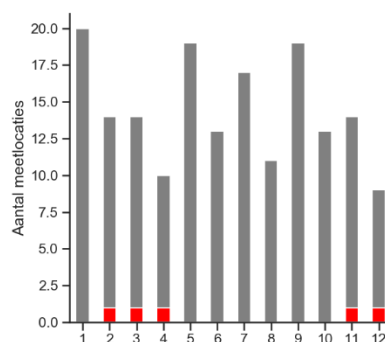
Imidacloprid



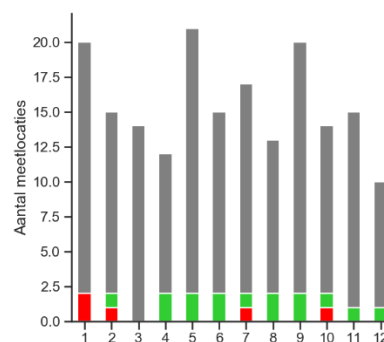
Spinosad (groepstof)



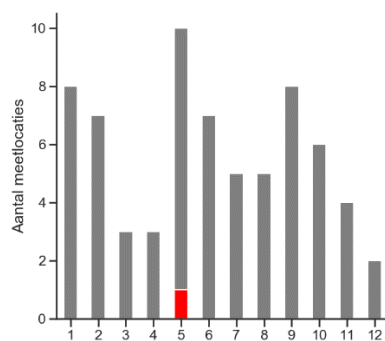
Abamectine



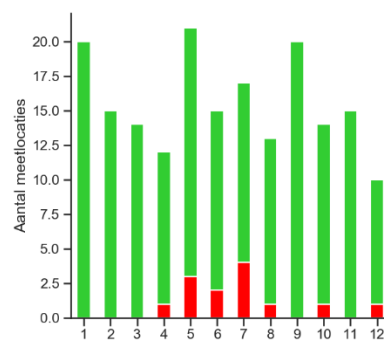
Methiocarb



Teflubenzuron



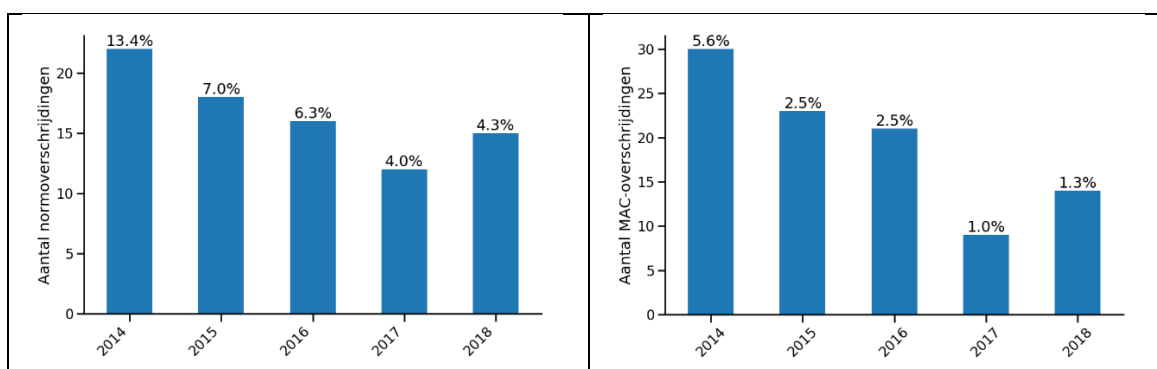
Pymetrozine



Figuur 3.18 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor de **glastuinbouw** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN/MTR.

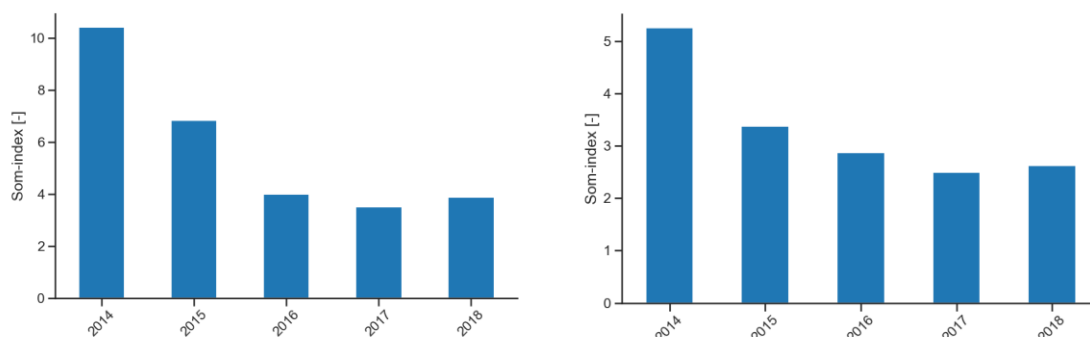
3.3.2 Boomkwekerij

Zowel voor de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN is het aantal normoverschrijdingen in 2018 groter dan in 2017 (Figuur 3.19). De aantallen voor de JG-MKN/MTR zijn nagenoeg net zo hoog als in 2016. Het percentage van het aantal stoffen dat deze norm overschrijdt van het totaal is wel lager, respectievelijk 4,3% in 2018 ten opzichte van 6,3% in 2016. Dit lagere percentage komt voornamelijk omdat er meer stoffen zijn geanalyseerd die voornamelijk niet normoverschrijdend waren.



Figuur 3.19 Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de boomkwekerij met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen.

De somindexen van de stoffen in de boomkwekerij zijn voor beide normen ook iets hoger in 2018 dan in 2017 (Figuur 3.20). Voor de JG-MKN/MTR zijn er zeven stoffen normoverschrijdende gemeten (Tabel 3.7). Dit komt overeen met een overschrijding van 14% van het aantal geanalyseerde stoffen. In 2017 waren het acht stoffen die de JG-MKN/MTR overschreden. De hogere somindex komt dan ook door meer normoverschrijdingen. Het aantal keer dat >5x de norm werd overschreden is in 2018 gelijk aan 2017. Ditzelfde geldt voor de MAC-MKN (Tabel E.3). Ook in de index van deze norm staat een stof minder maar is het aantal normoverschrijdingen hoger.



Figuur 3.20 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor boomkwekerij in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

Er is één stof, acetamiprid, die in 2014 tot en met 2017 niet eerder normoverschrijdend is waargenomen, de overige stoffen in de ranking wel. Thiacloprid staat net zoals in 2017 (en 2016) op rank 1, met een hogere indexwaarde dan in 2017. Het aantal normoverschrijdingen is in 2018 met twee hoger dan in 2017. Het aantal keer dat de norm >5x werd overschreden is wel gelijk. Imidacloprid werd in 2017 niet normoverschrijdend gemeten, maar in 2018 wel weer op twee locaties. Hierbij betreft het een locaties waarbij zowel thiacloprid als imidacloprid de norm overschreden. Beide stoffen zijn neonicotinoïden en dit soort insecticiden zijn in 2018 op vier locaties meer boven de norm gemeten dan in 2017. Vanaf april 2018 heeft imidacloprid geen toelating meer op buitengebruik. Mogelijk zijn de normoverschrijdingen veroorzaakt omdat de voorraad imidacloprid is opgebruikt voor het verstrijken van de opgebruiktermijn.

Metazachloor is een stof die alleen een toepassing heeft in de boomkwekerij van de teeltgroepen die in het LM-GBM zitten. De stof is ook toegelaten in koolzaad en diverse koolachtige. Het is de enige stof in de ranking waarvan de indexwaarde lager is omdat in 2018

geen normoverschrijding > 5x de norm is waargenomen is de indexwaarde toch lager. Echter het aantal normoverschrijdingen is wel hoger in 2018 ten opzichte van 2017, namelijk 4 in plaats van 3.

Methoxyfenozide en indoxacarb zijn op dezelfde locatie normoverschrijdend gemeten als in 2017, maar in 2018 waren de concentraties hoger en werd 5x de norm overschreden. Indoxacarb is de enige stof in de boomkwekerij die op veel locaties niet toetsbaar is en dat er voor deze stof eigenlijk niet een goed beeld is van het werkelijk aantal normoverschrijdingen. De overige stoffen zijn allemaal op normniveau gemeten.

Carbendazim is de enige stof met dezelfde indexwaarde in 2018 ten opzichte van 2017. Op één locatie is deze stof normoverschrijdend waargenomen, maar het betreft in 2017 en 2018 wel andere locaties.

Tabel 3.7 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de boomkwekerij getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

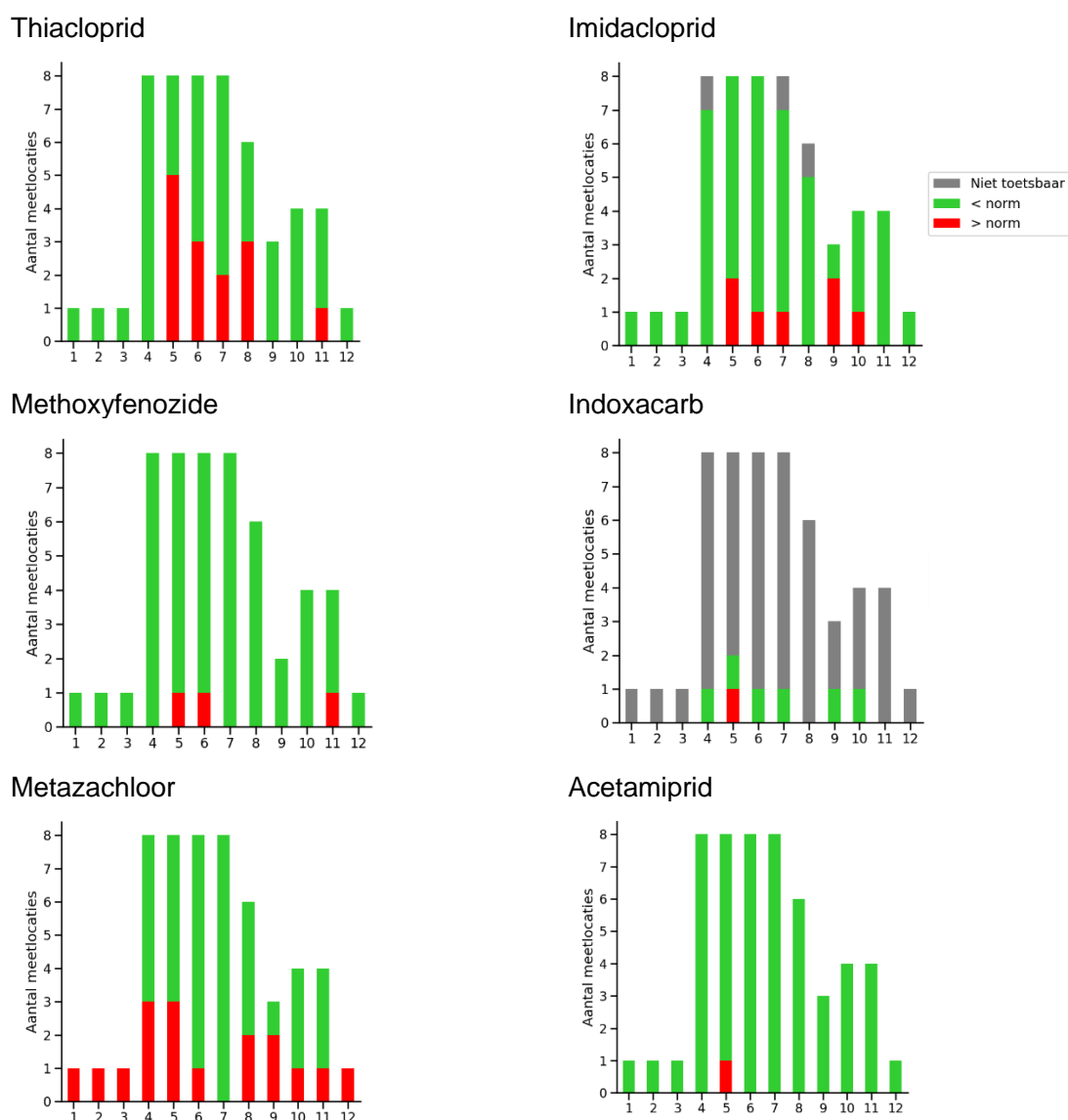
Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Thiacloprid	1,5	1,38	1,62	8	3	2	
2	Methoxyfenozide	0	0,12	0,62	8		1	
3	Indoxacarb	0,12	0,12	0,62	8		1	6 (75%)
4	Metazachlor	1,25	0,88	0,5	8	4		
5	Imidacloprid	0,25	0	0,25	8	2		
<b>6</b>	<b>Acetamiprid</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		
7	Carbendazim	0	0,12	0,12	8	1		

Thiacloprid en imidacloprid zijn min of meer in vergelijkbare maanden waargenomen in verhoogde concentratie, van mei tot augustus (Figuur 3.21). Opvallend is dat imidacloprid ook in oktober en november in verhoogde concentraties is gemeten.

Metazachlor is gedurende het gehele jaar in verhoogde concentraties aanwezig, ook in de maanden januari tot en met maart en december. De stof mag ook gedurende het gehele jaar toegepast worden. Omdat deze stof echter maar op één locatie is gemeten in de winter/vroege voorjaarsmaanden is niet bekend of deze locatie een uitzondering is of dat metazachlor op meerdere locaties in verhoogde concentraties voorkomt.

Voor methoxyfenozide, indoxacarb en acetamiprid zijn de concentraties in een enkele maand verhoogd. De gemeten concentraties zijn echter voldoende hoog om een normoverschrijding van de JG-MKN/MTR te geven.

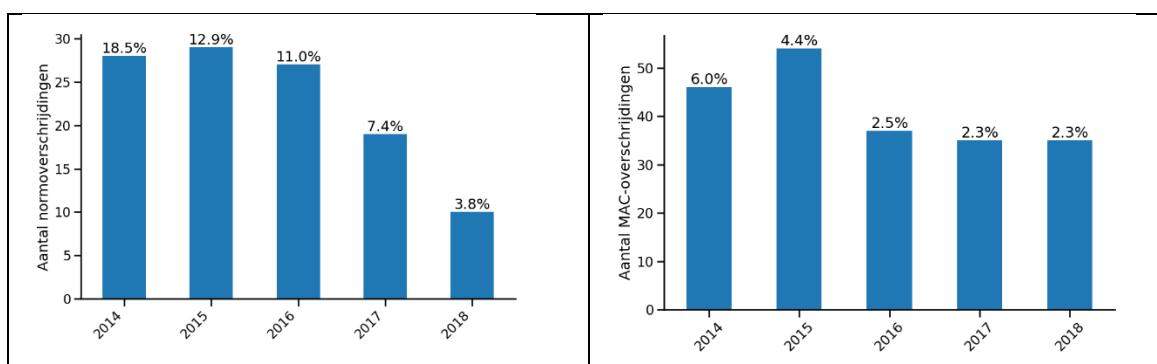




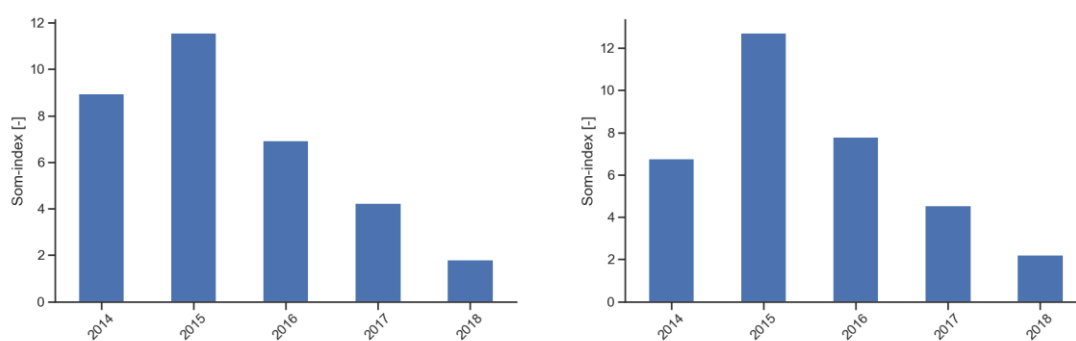
Figuur 3.21 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor de **boomkwekerij** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

### 3.3.3 Bloembollenteelt

Het aantal normoverschrijdingen in de bloembollenteelt is in 2018 bijna de helft lager dan in 2017 (Figuur 3.22). Een percentage van 3,8% van de toetsing aan de JG-MKN/MTR overschrijdt de norm. Door minder normoverschrijdingen is de somindex van de JG-MKN/MTR in 2018 ook lager dan in 2017 (Figuur 3.23). Het aantal normoverschrijdingen van de MAC-MKN in 2018 is gelijk aan 2017. De somindex is echter wel lager en dat komt doordat de normoverschrijdingen die zijn gemeten minder vaak >5x de norm waren.



Figuur 3.22. Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de **bloembollen** met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen.



Figuur 3.23 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor **bloembollen** in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

Vijf stoffen overschrijden de JG-MKN/MTR in 2018 ten opzichte van zes in 2017. Dit is 17% van het aantal stoffen met een JG-MKN/MTR dat is geanalyseerd (Tabel 3.2). Nagenoeg alle stoffen hebben een lagere indexwaarde in 2018 dan in 2017. Dit komt door minder normoverschrijdingen, zoals voor imidacloprid. Voor deze stof is het aantal keer dat >5x de norm wordt overschreden wel gelijk gebleven. Voor carbendazim betreft het minder en minder hoge normoverschrijdingen waardoor de indexwaarde lager is. Met name pyraclostrobin heeft in 2018 een lager indexwaarde in vergelijking met 2017. In 2017 werd de stof vier keer boven de norm gemeten waarbij eenmaal met meer dan 5x de norm. In 2018 is de stof eenmaal boven de norm gemeten.

Metolachloor is nieuw in de ranking. Niet eerder is de stof normoverschrijdend waargenomen. De locatie waar deze stof boven de norm is waargenomen is dezelfde als waar pendimethalin normoverschrijdend is gemeten.

Tabel 3.8 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen over de **bloembollenteelt** getoetst aan de **JG-MKN/MTR** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Imidacloprid	1,73	1,36	1,09	11	2	2	4 (36%)
2	Carbendazim	0,45	0,73	0,27	11	3		
3	Pendimethalin	0,25	0,5	0,25	4	1		
4	<b>Metolachloor (groepstof)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,09</b>	<b>11</b>	<b>1</b>		
5	Pyraclostrobin	0,43	0,73	0,09	11	1		4 (36%)

In de voorgaande jaren werd pyrimifos-methyl boven zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN waargenomen, ondanks het feit dat de stof sinds 2014 geen toelating meer heeft. In 2018 is de stof voor beide normen niet normoverschrijdend gemeten (Bijlage F). Er dient wel opgemerkt te worden dat deze stof in het verleden voornamelijk niet-toetsbaar was. Of er dus werkelijk geen normoverschrijdingen zijn geweest is dus niet aangetoond.

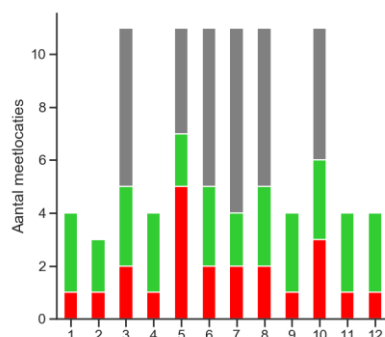
Ook esfenvaleraat was in 2017 normoverschrijdend voor beide normen en in 2018 niet, maar ook deze stof was veelal niet toetsbaar.

Carbendazim en imidacloprid worden gedurende het hele jaar regelmatig in verhoogde concentraties gemeten (Figuur 3.24), vergelijkbaar met 2017. Carbendazim heeft zelf geen toelating (meer), maar is een metaboliet van thiofanaat-methyl. Middelen met deze stof worden gebruikt voor het dompelen van de bollen. Dit gebeurt tijdens het plantseizoen van de bollen, maar mogelijk komt de stof via uit- en afspoeling of afspoeling van het erf gedurende het gehele jaar in het oppervlaktewater terecht.

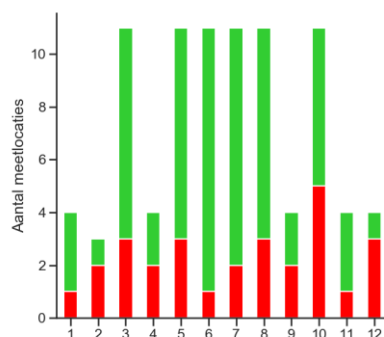
Pyraclostrobin wordt ook gebruikt voor de behandeling van bollen in dompelbaden en mag het hele jaar worden toegepast, maar laat een ander concentratiepatroon in het water zien dan carbendazim. Dit patroon is in 2018 vergelijkbaar met 2017. De stof wordt maar in enkele maanden in verhoogde concentraties gemeten en niet het gehele jaar. De concentraties zijn dan voldoende hoog om de jaargemiddelde norm te overschrijden.

Pendimethalin mag van februari tot en met mei, voor de opkomst van de bloembollen worden toegepast. Echter ook in juni is de stof in een verhoogde concentratie waargenomen. In 2018 was de maand juni erg droog en is er geen regen gevallen. De emissieroute van uit- of afspoeling is daarmee niet aannemelijk.

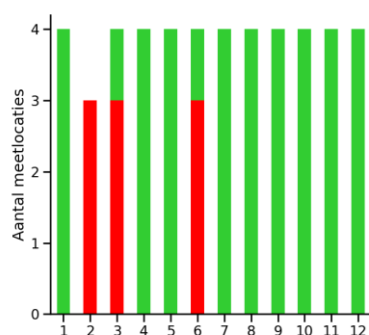
## Imidacloprid



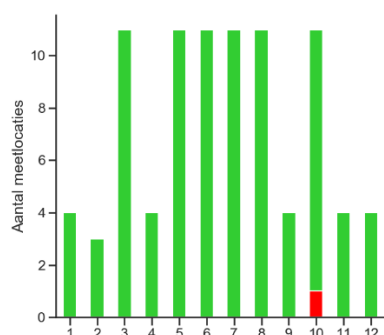
## Carbendazim



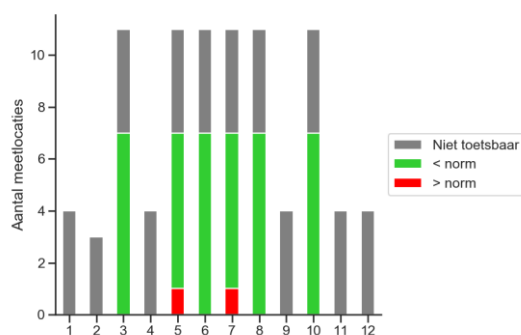
## Pendimethalin



## Metolachloor (groepstof)



## Pyraclostrobin



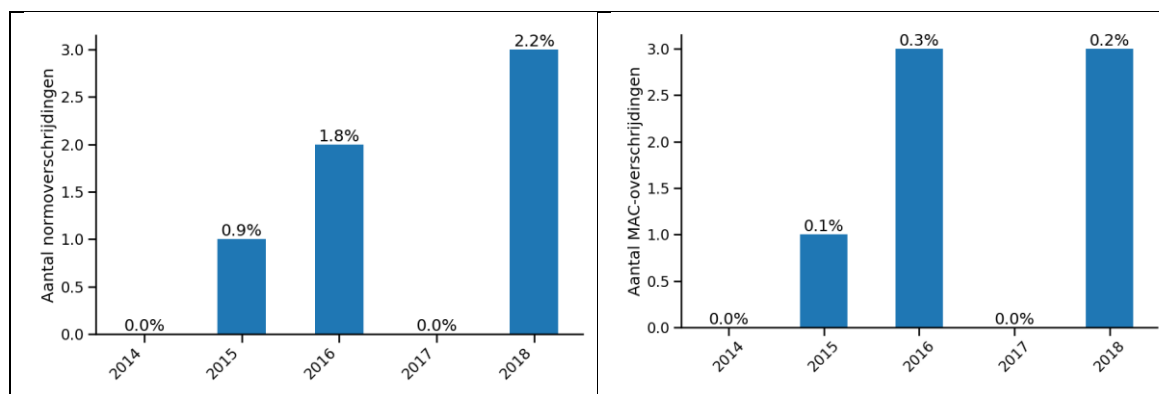
Figuur 3.24 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor de **bloembollenteelt** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN/MTR.

In de ranking van de MAC-MKN staan drie stoffen in plaats van vijf in 2017 (Tabel E.2). Hierbij is metolachloor ook nieuw in deze ranking. De andere twee stoffen werden in 2017 ook normoverschrijdend gemeten. Beide stoffen hebben wel een lagere indexwaarde in 2018 ten opzichte van 2017. Voor carbendazim komt dit omdat de norm eenmaal minder werd overschreden. Echter voor deze stof zijn in 2018 nog steeds op zeven van de elf locaties normoverschrijdingen gemeten.

### 3.3.4 Wintertarwe

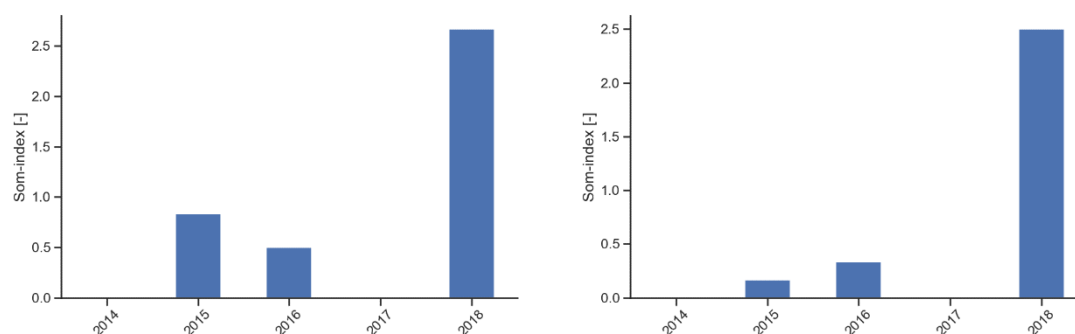
In de wintertarwe zijn in 2017 geen normoverschrijdingen gemeten maar in 2018 dus wel. Dit geldt zowel voor de JG-MKN/MTR en de MAC-MKN, waarbij beide normen driemaal werden overschreden (Figuur 3.25). Voor de JG-MKN/MTR zijn sinds 2014 niet zó veel

normoverschrijdingen waargenomen als in 2018. De MAC-MKN werd in 2016 ook driemaal overschreden.



Figuur 3.25. Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de **wintertarwe** met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen

De somindex is in 2018 uiteraard ook hoger dan in 2017. En voor beide normen geldt dat niet eerder de somindex zó hoog was als in 2018 (Figuur 3.26).



Figuur 3.26 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor **wintertarwe** in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

Deltamethrin, metsulfuron-methyl en thiacloprid overschrijden de JG-MKN/MTR en deltamethrin en metsulfuron-methyl ook de MAC-MKN (Tabel 3.9 en Tabel E.7). Metsulfuron-methyl is een van de stoffen waarvoor in 2018/2019 een norm is afgeleid en nu dus wel getoetst kan worden. Bij de data-analyse zijn ook de data van de voorgaande jaren getoetst met deze norm. Toen kwamen er geen normoverschrijdingen naar voren. Het is dus niet zo dat deze stof buiten beeld was doordat er geen norm was. Het blijkt wel dat het erg belangrijk is dat er nu wel een norm voor is aangezien in 2018 dus wel een normoverschrijding is waargenomen. De overschrijding van de norm voor metsulfuron-methyl is op dezelfde locatie als een van de twee overschrijdingen van deltamethrin. Voor beide stoffen geldt dat voor beide normen alle normoverschrijdingen >5x de norm zijn. Bovendien zijn beide stoffen op een groot deel van de locaties niet toetsbaar.

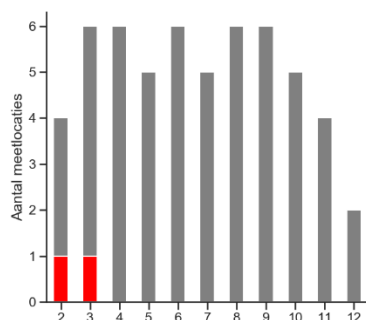
De overschrijding van thiacloprid vindt op een ander locatie plaats en deze stof overschrijdt alleen de JG-MKN met 1-4x de norm.

Tabel 3.9 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **wintertarwe** getoetst aan de **JG-MKN/MTR** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

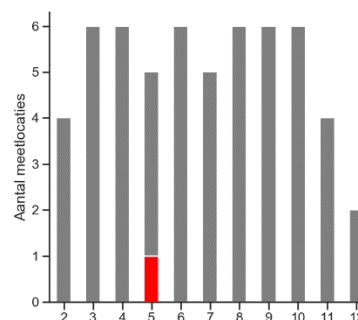
Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Deltamethrin	0	0	1,67	6		2	4 (66%)
2	Metsulfuron-methyl	0	0	0,83	6		1	5 (83%)
3	Thiacloprid	0	0	0,17	6	1		

De verhoogde concentraties voor deltamethrin worden in februari en maart gemeten en omdat het voor beide maanden maar om één locatie gaat is de gemeten concentratie dusdanig hoog dat zowel de JG-MKN als de MAC-MKN wordt overschreden (Figuur 3.27). De stof heeft een lage norm dus als de stof wordt waargenomen boven de rapportagegrens dan wordt in ieder geval de MAC-MKN overschreden en is de kans ook groot dat er een overschrijding van de JG-MKN plaatsvindt. Ditzelfde geldt voor metsulfuron-methyl.

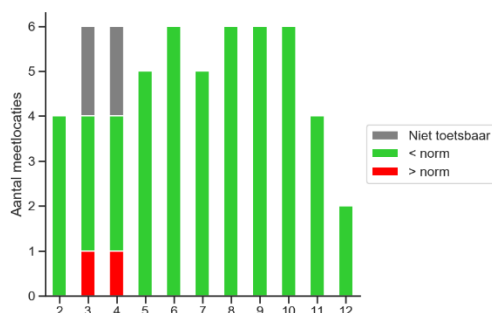
Deltamethrin



Metsulfuron-methyl



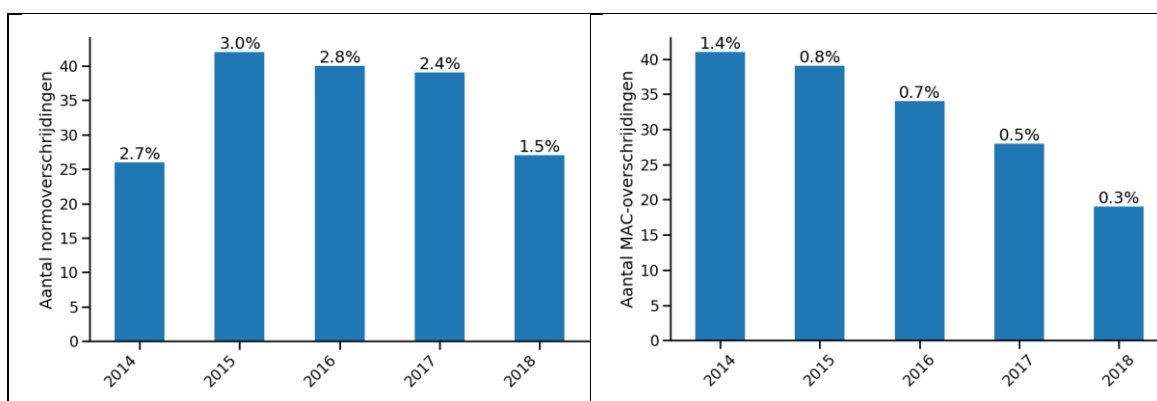
Thiacloprid



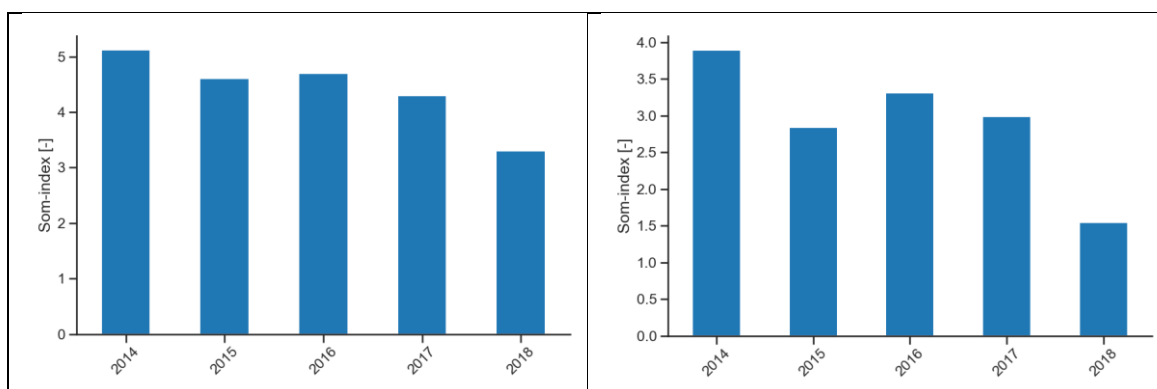
Figuur 3.27 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor de **wintertarwe** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

### 3.3.5 Akkerbouw

Zowel het aantal normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN in de akkerbouw is lager in 2018 dan in 2017 (Figuur 3.28). Dit geldt ook voor de somindex van beide normen (Figuur 3.29).



Figuur 3.28 Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de **akkerbouw** met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen



Figuur 3.29 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor **akkerbouw** in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

De ranking van stoffen die een normoverschrijding van de JG-MKN/MTR bevat in 2018 dertien stoffen (Tabel 3.10). Hiervan hebben er vijf in 2018 een lagere index en acht een hogere dan in 2017. Dat de somindex toch lager is komt met name omdat veel stoffen op meer locaties zijn geanalyseerd in 2018 dan in 2017.

Fluoxastrobin (trans) stond in 2017 op rank 1 van normoverschrijdingen van de JG-MKN en dat is in 2018 ook zo. Het totaal aantal normoverschrijdingen (1-5x norm + > 5x norm) is lager dan in 2017, te weten zeven in 2018 en elf in 2017. De indexwaarde is echter hoger omdat tweemaal vaker de normoverschrijding >5x norm was gemeten. Cyhalothrin-lambda, fenpropidin en MCPA zijn nieuw in de ranking, alle drie overschrijden ze eenmaal de norm, waarbij voor cyhalothrin-lambda en fenpropidin de normoverschrijding >5x was. Dit komt mede omdat de stoffen lage normen hebben en over het algemeen niet-toetsbaar zijn. Een concentratie boven de rapportagegrens leidt direct tot een normoverschrijding. Cyhalothrin-lambda overschrijdt ook de MAC-MKN (Tabel E.1). De locaties waar de nieuwe stoffen normoverschrijdend zijn, zijn allemaal verschillend.

In de ranking staan meerdere stoffen die op een groot deel van de locaties niet-toetsbaar zijn zoals deltamethrin en esfenvaleraat. Voor deze stoffen bestaat de kans dat het werkelijk aantal normoverschrijdingen groter is.

In de ranking van de MAC-MKN staat pendimethalin op rank 1 (Tabel E.1). Dat was in 2017 ook het geval. De indexwaarde in 2018 is wel lager dan in 2017. Dit komt omdat minder vaak een normoverschrijding van >5x de norm werd waargenomen. Het aantal normoverschrijdingen blijft gelijk.

Tabel 3.10 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **akkerbouw** getoetst aan de **JG-MKN/MTR** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Fluoxastrobin (trans-)	1,11	1	1,08	25	2	5	6 (24%)
2	Pyraclostrobin	0,24	0,72	0,44	25	1	2	5 (20%)
3	Deltamethrin	0,6	0,2	0,4	25		2	23 (92%)
4	Esfenvaleraat	0,83	0,5	0,26	19		1	18 (94%)
5	<b>Cyhalothrin, lambda-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>22</b>		<b>1</b>	<b>21 (95%)</b>
6	Fipronil	0	0,48	0,22	23		1	22 (95%)
7	<b>Cyazofamid</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,21</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>2 (8%)</b>
8	Pendimethalin	0,72	0,23	0,14	22	3		3 (13%)
9	Thiacloprid	0,12	0,08	0,12	25	3		2 (8%)
10	Azoxystrobin	0,04	0	0,08	25	2		
11	<b>Fenpropidin</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,05</b>	<b>20</b>	<b>1</b>		<b>15 (75%)</b>
12	Dimethenamide (groepstof)	0,05	0,08	0,04	24	1		
13	<b>MCPA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>25</b>	<b>1</b>		

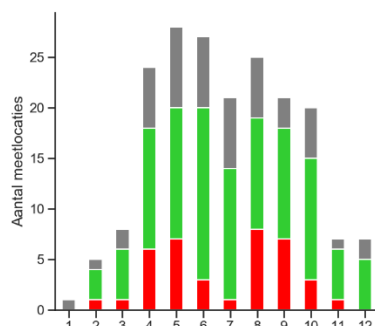
Bij fluoxastrobin (trans) wordt in 2018 in min of meer in twee piekperiodes in verhoogde concentraties waargenomen (Figuur 3.30). Dit is een ander patroon dan in 2017. In dat jaar nam het aantal locaties waar verhoogde concentraties werden gemeten toe in de opeenvolgende maanden. Qua weer was 2018 een heel ander jaar dan 2017. In 2018 was het van april tot en met half augustus droog. Dit geeft dus een heel andere ziektedruk en een andere emissiepatroon voor deze stof.

De overige stoffen zijn maar in enkele maanden op een of twee locaties in verhoogde concentraties waargenomen. Dit heeft in enkele gevallen wel direct tot een normoverschrijding geleid. Fipronil heeft sinds 2017 geen toelating meer met een opgebruik termijn tot eind maart 2018.

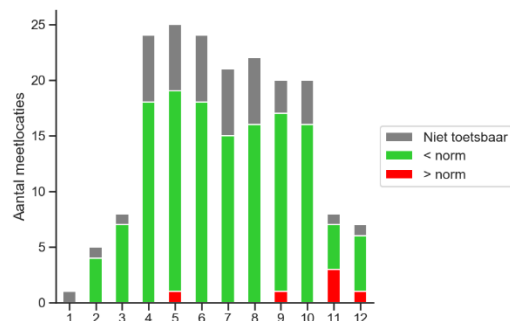
Pendimethalin en dimethenamide zijn stoffen die normoverschrijdend zijn gemeten en binnen de teeltgroepen van het meetnet alleen een toelating in de akkerbouw hebben.



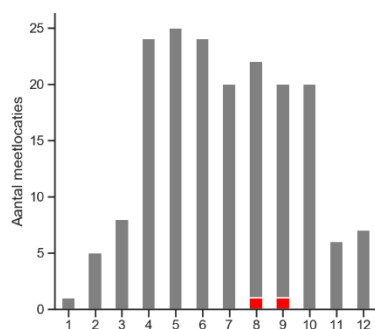
## Fluoxastrobin (trans)



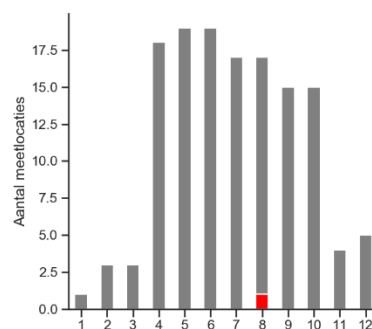
## Pyraclostrobin



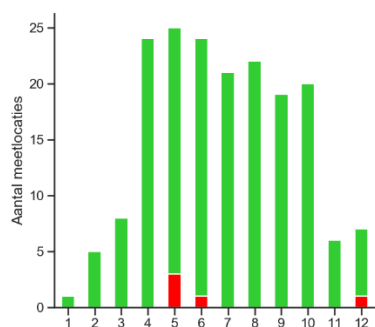
## Deltamethrin



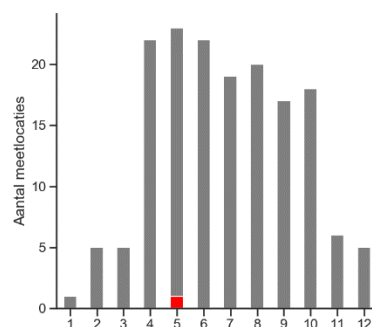
## Esfenvaleraat



## Metolachloor (groepstof)



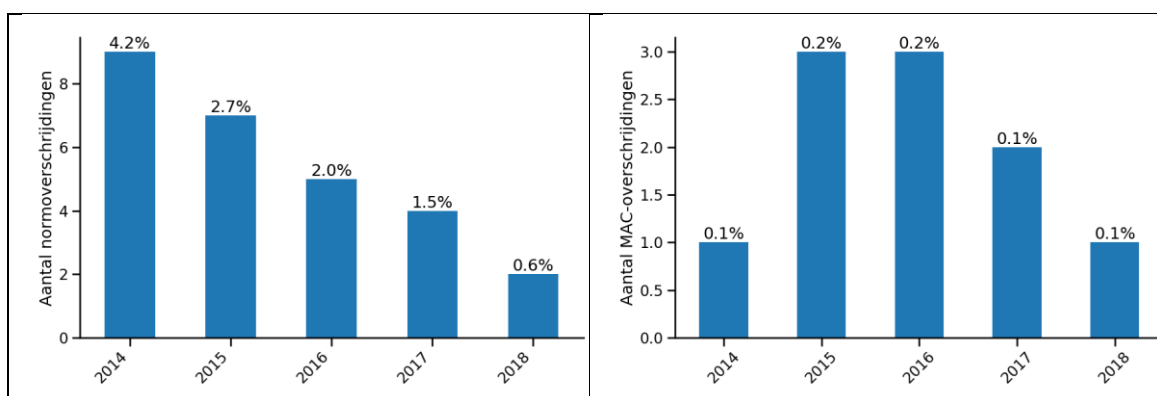
## Fipronil



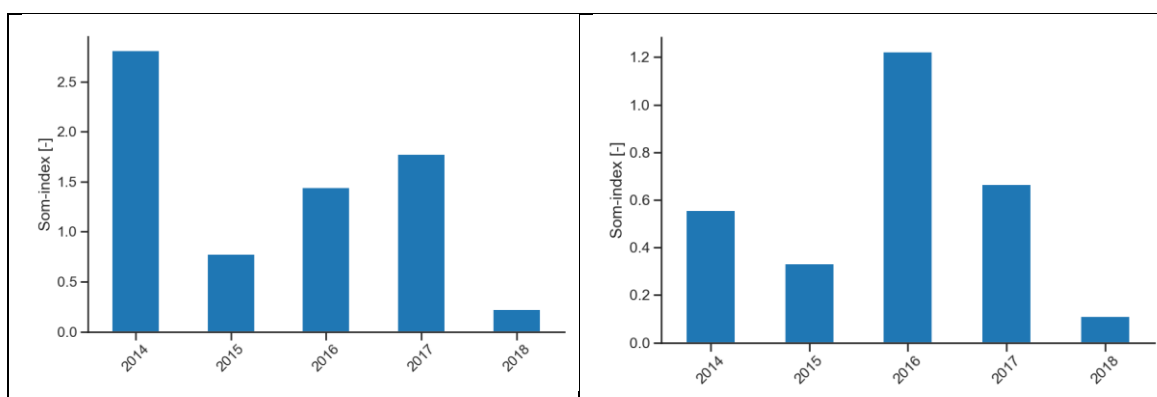
Figuur 3.30 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor de **akkerbouw** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

## 3.3.6 Fruitteelt

Bij de fruitteelt is zowel het aantal normoverschrijdingen van de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN in 2018 lager dan in 2017 (Figuur 3.31) evenals de somindexen (Figuur 3.32). Voor de JG-MKN/MTR overschrijden twee stoffen de norm en dat zijn thiacloprid en methoxyfenozide. Methoxyfenozide overschrijdt ook de MAC-MKN (Tabel 3.11 en Tabel E.4). Beide stoffen overschrijden op 1 locatie de norm en het betreft dezelfde locatie.



Figuur 3.31 Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de fruitteelt met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen

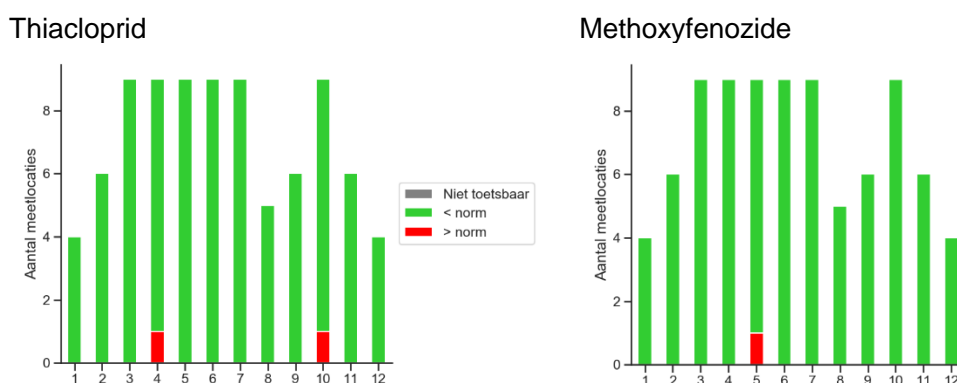


Figuur 3.32 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor fruitteelt in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

Tabel 3.11 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de fruitteelt getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Thiacloprid	1,44	0,11	0,11	9	1		
2	Methoxyfenozide	0	0	0,11	9	1		

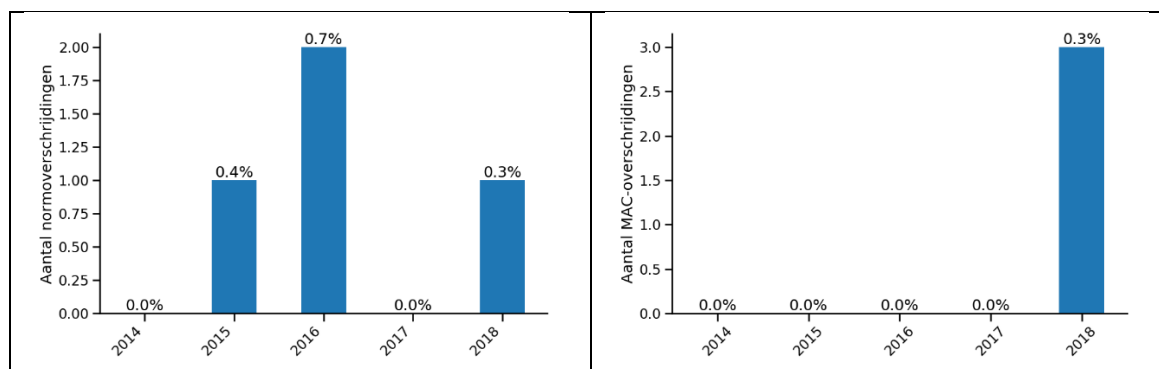
Thiacloprid blijkt op twee momenten in het jaar met een verhoogde concentratie te zijn gemeten op dezelfde locatie en methoxyfenozide op één moment (Figuur 3.33). De gemeten concentraties waren dusdanig hoog dat ze ook tot een normoverschrijding hebben geleid.



Figuur 3.33 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor de **fruitteelt** in 2018 op basis van een vergelijking met de JG-MKN.

### 3.3.7 Mais/grasland

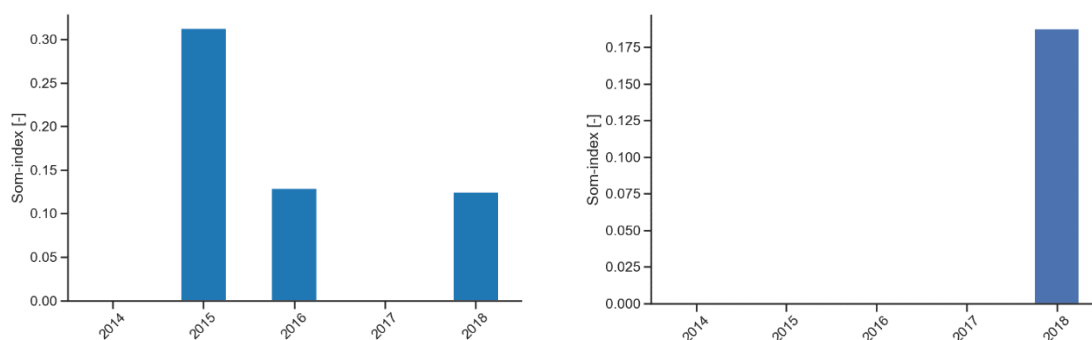
In 2017 waren op de mais/grasland meetpunten geen overschrijdingen van de JG-MKN/MTR en de MAC-MKN gemeten. In 2018 heeft er echter eenmaal een normoverschrijding van de JG-MKN/MTR en driemaal van de MAC-MKN plaatsgevonden. Voor de JG-MKN/MTR is het aantal normoverschrijdingen gelijk aan 2016. Het percentage van het totaal is lager omdat er op meer locaties meer stoffen zijn gemeten. Het betreft nu 0,3% van het totaal aantal toetsingen dat is uitgevoerd dat de norm overschrijdt. Vanaf 2014 heeft er op de mais/grasland meetlocaties niet eerder een MAC-overschrijding plaatsgevonden.



Figuur 3.34 Aantal normoverschrijdingen per jaar van de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) in de **mais/grasland** met het percentage normoverschrijdingen van het totaal aantal metingen

De somindex is voor 2018 uiteraard voor beide normen ook hoger dan in 2017 (Figuur 3.35). Voor de JG-MKN/MTR was deze gelijk aan 2016.

Voor beide normen is het één stof die voor de normoverschrijding zorgt. Voor de JG-MKN/MTR is dat dicamba (Tabel 3.12) en voor de MAC-MKN is dat foramsulfuron (Tabel E.6). Dicamba heeft alleen maar een toelating in mais/grasland en verder in geen andere teelt. Foramsulfuron heeft een toelating in mais/grasland en bieten. Het is een van de stoffen met een nieuwe norm en geeft in 2018 normoverschrijdingen. Toetsing van de meetdata van de voorgaande jaren aan deze nieuwe norm laat zien dat in deze jaren de stof niet normoverschrijdend was aangetroffen. De overschrijdingen van foramsulfuron van de MAC-MKN in 2018 betreffen drie verschillende locaties en het zijn ook andere locaties dan waar dicamba de MTR heeft overschreden.



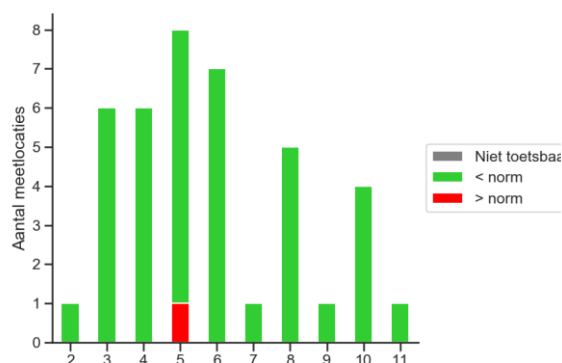
Figuur 3.35 Som van de afzonderlijke indexwaarden van de gemeten stoffen voor mais/grasland in 2014 t/m 2018 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

Tabel 3.12 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **mais/grasland** getoetst aan de **JG-MKN/MTR** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

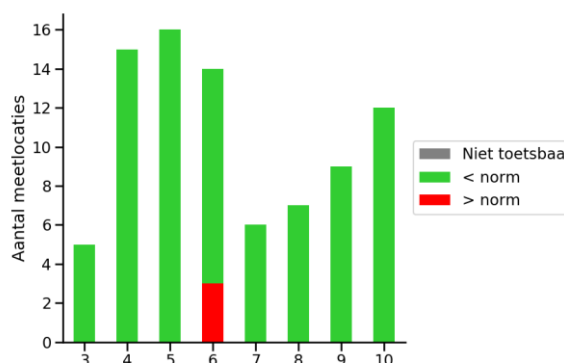
Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Dicamba	0	0	0,13	8	1		

Voor dicamba is te zien dat de verhoogde concentraties in één maand is gemeten en dat dit voor de overschrijding van de MTR heeft gezorgd (Tabel 3.12, links). In tegenstelling tot de andere teelten is voor mais/grasland ook de maandgrafiek gegeven voor de stof (foramsulfuron) die de MAC-MKN overschrijdt omdat voor deze teeltgroep dit de eerste MAC-MKN overschrijdingen zijn die zijn gemeten sinds 2014. Er is te zien dat de drie MAC-overschrijdingen ook in één maand hebben plaats gevonden (Tabel 3.12, rechts).

### Dicamba



### Foramsulfuron



Figuur 3.36 Aantal meetlocaties met normoverschrijdingen per maand voor **mais en grasland** in 2018 voor dicamba op basis van een vergelijking met de **MTR** (links) en voor foramsulfuron met de **MAC-MKN** (rechts).

### 3.4 Concentraties van niet-normoverschrijdende stoffen

#### 3.4.1 Concentratietoename

De stoffen die niet normoverschrijdend zijn komen niet voor in de index. Om een vinger aan de pols te houden worden ook concentratioenenames van niet-normoverschrijdende stoffen beoordeeld. Voor deze stoffen is bekeken of een concentratioename waarneembaar is tussen 2016 en 2018. Er is slechts één stof, fosthiazaat met toelating in de akkerbouw, die een constante toename laat zien tussen 2016 en 2018 van meer dan 50%. De concentraties van fosthiazaat, gebruikt in de akkerbouw, zijn echter dusdanig ver onder de norm (0,2%) dat met deze toename voorlopig geen overschrijding van de norm te verwachten is.

#### 3.4.2 Voorkomen van stoffen zonder norm

In 2018 waren er zeven stoffen in het LM-GBM zonder norm. Hiervan is afgesproken om ze de komende jaren te blijven meten en de concentraties te volgen. Van de zeven stoffen zijn er in 2018 vier boven de rapportagegrens waargenomen. Penthiopyrad is aangetroffen op twee locaties van de fruitteelt bij drie van de 193 metingen met een gemiddelde concentratie van 9 ng/l. Ametoctradin is aangetroffen bij twee glastuinbouwlocaties bij vier van de 171 metingen met een gemiddelde concentratie van 38 ng/l. Penthiopyrad en ametoctradin worden sinds 2017 gemeten en zijn sindsdien aangetroffen. Voor deze stoffen moet overwogen worden om een norm af te leiden.

Penflufen wordt sinds 2017 gemeten maar is enkel in 2018 aangetroffen bij vijf van de 164 metingen aangetroffen op één locatie met een gemiddelde concentratie van 29 ng/l. Cyantranilprole is toegelaten sinds 2018 en staat pas sindsdien op de stoffenlijst. Deze stof is aangetroffen bij vijf van de 18 metingen op 3 glastuinbouwlocaties met een gemiddelde concentratie van 89 ng/l waarbij de hoogste concentratie 380 ng/l is. Het is verstandig om deze stoffen de komende jaren te blijven monitoren. Alle overige stoffen zonder norm zijn onder de rapportagegrens gemeten. Daarvan is dus niet volledig bekend wat het eventuele voorkomen in het oppervlaktewater is. Ook hiervoor is het aan te raden ze te blijven meten, aangezien de andere stoffen laten zien dat ze boven de rapportagegrens kunnen voorkomen.

Tabel 3.13: Overzicht van het voorkomen van de stoffen die gemeten zijn in 2018 maar geen norm hebben. R.g. = rapportage grens.

Teeltgroep	Stof	Detectie	Opmerking
Akkerbouw	Ametoctradin	< r.g.	Stof toegevoegd in 2018
	Penflufen	> r.g.	Stof toegevoegd in 2017. Aangetroffen bij 5 van de 164 metingen.
	Penthiopyrad	< r.g.	Stof toegevoegd in 2018
Fruitteelt	Penthiopyrad	> r.g.	Aangetroffen bij 3 van de 14 metingen. Stof toegevoegd in 2018
Glastuinbouw	Ametoctradin	> r.g.	Aangetroffen bij 4 van de 171 metingen
	Chloormequatchloride	< r.g.	
	Cyantranilprole	> r.g.	Aangetroffen bij 5 van de 18 metingen. Stof toegelaten en toegevoegd in 2018.
Mais en grasland	Isoxadifen-ethyl	< r.g.	Beschermstof (niet in Ctgb)
	Topramezone	< r.g.	Toelating vervallen in 2015. Sinds 2017 in LM-GBM

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

Het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw is sinds 2015 operationeel. Deze rapportage beschrijft de stand van zaken in operationalisering en de meetgegevens voor het jaar 2018.

Op het gebied van de operationalisering kan het volgende geconcludeerd worden:

- 1) In 2018 zijn twee aanvullende meetpunten gevonden ter vervanging van de in 2016 vervallen meetpunten waardoor het meetnet weer uit de geplande 98 meetpunten bestaat.
- 2) Door de droogte in 2018 is er op meerdere locaties minder frequent bemonsterd. Op vijf locaties zelfs minder dan de minimale frequentie van 6 keer.
- 3) Ten opzichte van 2017 zijn er in 2018 meer stoffen geanalyseerd. Er zijn echter nog steeds verschillen tussen waterschappen met betrekking tot het aantal stoffen dat wordt geanalyseerd ten opzichte van het gewenste aantal. Dit varieert van 38% tot 100%.
- 4) Uit de data-analyse komt naar voren dat de nieuwe stoffen op de stoffenlijst op veel meetlocaties zijn gemeten en ook normoverschrijdend zijn aangetoond. Hieruit blijkt dan ook dat het belangrijk is om per teeltgroep zo veel mogelijk stoffen van de stoffenlijst te monitoren
- 5) De normoverschrijdende stoffen in een bepaalde teeltgroep worden door meer waterschappen en op meer locaties binnen de betreffende teeltgroep bemeten, maar nog niet op alle locaties. Om goed in beeld te hebben hoe groot het probleem van deze normoverschrijdende stoffen is, is het dan ook belangrijk deze stoffen op alle betreffende locaties te meten.

Op basis van de monitoringsdata van 2018 kan het volgende geconcludeerd worden:

- 6) Het aantal normoverschrijdingen is voor de JG-MKN/MTR lager en de MAC-MKN hoger dan in 2017 voor alle teelten samen. De somindex is wel voor beide normen lager, met name door minder hoge normoverschrijdingen.
- 7) Net zoals in 2017 staan spinosad, fluoxastrobin (trans-), imidacloprid en metazachloor in de top 5 stofindex voor alle teelten. Op de vijfde plaats staat teflubenzuron en heeft daarmee abamectine vervangen. Teflubenzuron is op maar één locatie normoverschrijdend gemeten en blijkt grotendeels niet-toetsbaar.
- 8) Het gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen per locatie is in 2018 bij glastuinbouw het hoogst. In de voorgaande jaren stond de bloembollenteelt op rank 1 maar daar was in 2018 het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen substantieel lager.
- 9) Bij bloembollen, akkerbouw en fruитеelt is het aantal overschrijdingen van de JG-MKN/MTR lager dan in 2017. Voor de MAC-MKN geldt dit voor de akkerbouw en fruитеelt.
- 10) In glastuinbouw en boomkwekerij zijn hogere aantallen normoverschrijdingen gemeten voor beide normen, evenals voor wintertarwe en mais/grasland. Hier waren in 2017 geen normoverschrijdingen waargenomen. In 2018 worden zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN overschreden.
- 11) De somindexen van de mate van normoverschrijdende stoffen voor de JG-MKN/MTR en de MAC-MKN zijn voor veel teelten lager, ook als het aantal normoverschrijdingen hoger is zoals voor boomkwekerij. De somindexen voor wintertarwe en mais/grasland zijn in 2018 hoger dan in 2017 omdat er toen geen normoverschrijdingen waren.

- 12) Een aantal stoffen zijn nog steeds niet toetsbaar en daardoor is niet bekend wat het eventuele voorkomen in het oppervlaktewater is. Dit kan een vertekend beeld geven van de mate van beïnvloeding van gewasbeschermingsmiddelen op de waterkwaliteit.

#### 4.2 Aanbevelingen

Op basis van de evaluatie van de meetresultaten van 2018 wordt geadviseerd om:

- 1) Ook de stoffen uit de update van 2019 van de stoffenlijst mee te nemen in de monitoring en eventuele ontbrekende stoffen die in voorgaande jaren zijn toegevoegd ook te gaan analyseren.
- 2) De stoffen die normoverschrijdend zijn waargenomen op alle meetlocaties in de betreffende teeltgroep te analyseren.
- 3) Stoffen die buiten het teeltseizoen worden waargenomen in verhoogde concentraties op meer meetlocaties jaarrond te gaan meten om beter zicht te krijgen op de aanwezigheid van de stof buiten het teeltseizoen. Het betreft onder andere metazachloor (boomkwekerij) en fluoxastrobin (trans) in de akkerbouw.
- 4) Voor de stoffen penthiopyrad en ametoctradin waterkwaliteitsnormen af te leiden, aangezien deze stoffen de afgelopen twee jaar wel zijn aangetroffen in de metingen.
- 5) Voor stoffen die vaak (maar niet altijd) niet-toetsbaar zijn (door minimaal één waterschapslaboratorium te meten) in te zetten op een verbetering van de analysemethodes van stoffen.
- 6) Voor stoffen die altijd niet-toetsbaar zijn (door geen enkel waterschapslaboratorium met gangbare methoden te meten) te onderzoeken of het aannemelijk is dat deze in (waterkwaliteits)normoverschrijdende concentraties in het oppervlaktewater aanwezig kunnen zijn.

## 5 Referenties

De Weert, J., Roex, E., Klein, J. en Janssen, G. (2014). Opzet Landelijk meetnet gewasbeschermingsmiddelen land- en tuinbouw. Deltares rapport: 1207762-008-SGS-0006, juni 2014

De Weert, J., Klein, J., Roex, E., Tamis, W. en van 't Zelfde, M. (2017). Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw, Evaluatie resultaten 2015. Deltares rapport: 1230099-004-BGS-0001, januari 2017.

De Weert, J., Klein, J., Tamis, W. en van 't Zelfde, M. (2018a). Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw, Evaluatie resultaten 2016. Deltares rapport: 11200585-003-BGS-0001, januari 2018.

De Weert, J., Klein, J. (2018b). Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw, Evaluatie resultaten 2017. Deltares rapport: 11202236-003-BGS-0004, december 2018.

Rijksoverheid (2013). Gezonde groei, Duurzame oogst, Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming, 13 mei 2013, van staatssecretaris Dijkema (EZ) en staatssecretaris Mansveld (I&M) behandeld in de Tweede kamer op 19 juli 2013

Roex, E., Klein, J., de Weert, J., Tamis, W. en van 't Zelfde, M. (2016). Rapportage en Evaluatie Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen 2014. Deltares rapport: 1220098-004-BGS-0001, maart 2016.

Tamis, W., en van 't Zelfde, M. (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. UL-CML-rapport 194, januari 2019.

Tiktak, A., Boezeman, D., van Dam, J., van Eerdt, M., Franken, R., Kruitwagen, S. en den Uyl, R. (2019). Geïntegreerde gewasbescherming nader beschouwd. Tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. PBL-publicatienummer: 3549.

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

Website Toolbox emissiebeperking met emissiereductieplannen: [www.toolboxwater.nl/erp-s](http://www.toolboxwater.nl/erp-s)



## A Meetlocaties LM-GBM

Tabel A.1 Meetlocaties behorend tot het LM-GBM per waterschap en teeltgroep. Roodgedrukt zijn nieuwe locaties per 2018 die vervallen meetlocaties uit 2015 en 2106 vervangen. Cursief zijn locaties die in eerdere jaren vervallen dan wel verplaatst zijn.

Waterschap	Teeltgroep	# meetlocaties	Locatiecode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Aa en Maas	Boomkwekerij	1	goorlo690	171028	394496
	Mais/grasland	3	Tovebe790	188473	406530
			oGOORLO210	171947	382730
			oLOKAGO800	171559	404535
Brabantse Delta	Akkerbouw	2	203612	86920	403820
			790401	93110	410350
	Boomkwekerij	1	220033	106503	390000
De Dommel	Boomkwekerij	1	240123	143661	404906
	Mais/grasland	2	240045	174091	377399
			240071	148809	396945
Delfland	Glastuinbouw	7	OW110-000	76575	443403
			OW115-012	73478	440847
			OW116-012	76993	441097
			OW119-000	80899	447472
			OW221A012	87692	447014
			OW301-001	74230	447137
			OW306-022	69875	447186
Fryslân	Akkerbouw	8	15	168231	587211
			1870	197496	600757
			1871	192235	598377
			1872	168706	587614
			1873	158451	570265
			1874	159238	570363
			1752	Vervangen in 2017 door 2035	
			2035	162994	582071
			478	197412	600242
Drents Overijsselse Delta	Akkerbouw	1	1SEUW6RO	227550	551400
	Glastuinbouw	1	QHT99	194500	511690
	Mais/grasland	2	2MIDR9BO	234560	527100
			QBW99	194530	511700

Waterschap	Teeltgroep	# meetlocaties	Locatiecode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Hollands Noorderkwartier	Akkerbouw	1	GBM025	126668	539813
	Bloembollen	7	GBM001	108379	532083
			GBM010	110077	535500
			GBM012	113722	537562
			GBM015	112522	547615
			GBM021	106103	530801
			GBM022	111746	537737
			GBM032	120217	544505
Hollandse Delta	Akkerbouw	4	LGGA 5102	71616	413524
			LGGA 5110	64669	423421
			LHGA 5120	88313	422644
			LVGA 5141	71618	426227
Hunze en Aa's	Akkerbouw	1	3209	Vervangen in 2016 door 4205	
			4205	253580	551580
Noorderzijlvest	Akkerbouw	2	1310	251578	605290
			6504	227578	556809
	Wintertarwe	2	1220	237221	604608
			1313	246634	606623
Limburg	Akkerbouw	2	OMSNL170	201585	355858
			OPUTB500	195087	346425
	Glastuinbouw	5	OBELF500	205627	367762
			OBERE100	203759	373945
			OKRAA600	203500	377820
			OLAVE200	203334	383288
			ORIJN400	211273	376894
	Mais/grasland	2	OKLIT700	193099	310422
OTERZ700			192411	308810	
Rijn en IJssel	Mais/grasland	3	DIW02	207923	445025
			NDK01	230920	467285
			OWV01	213533	454810
Rijnland	Bloembollen	4	RO609	94878	476912
			RO614	98843	477443
			ROP04610	97706	478365
			ROP25525	95222	478266
	Boomkwekerij	1	ROP040A07	105888	455853
	Mais/grasland	1	ROP02903	87943	458500
Vervanging van 222010 WS Vallei en Veluwe					

Waterschap	Teeltgroep	# meetlocaties	Locatiecode	X-coördinaat	Y-coördinaat
Rivierenland	Boomkwekerij	3	BETU0388	169689	438523
			BETU0389	172775	438132
			BETU0390	170658	437803
	Fruitteelt	3	ALBL0005	124897	440395
			BETU387	Vervangen in 2015 door ALBL005 geworden	
			BETU0104	Vervallen in 2016, vervangen in 2018 door BENL0366	
			BENL0366	149090	427532
			BENL0367	146104	427908
	Glastuinbouw	2	BOMW0065	135065	424488
BENL0497*			Vervangen in 2015 door BOMW0118		
BOMW0118*			143090	423460	
Scheldestromen	Akkerbouw	2	104800	30700	377624
			1131	59130	414060
	Fruitteelt	2	9117	67823	383155
			9118	63460	382270
	Wintertarwe	4	10351	16407	372262
			10445	36543	371558
			1489	49060	395420
			1499	56580	394100
Schieland en Krimpenerwaard	Glastuinbouw	5	S_0609	105410	448668
			S_0633	101281	450151
			S_1201	97221	444811
			S_1212	95486	446513
			S_1213	Vervangen in 2018 door S_1226	
			S_1226	94579	448871
Stichtse Rijnlanden	Fruitteelt	4	A30	142016	447370
			A31	141441	446494
			A71	147803	443956
			A94	149149	445208
	Glastuinbouw	1	D38	127135	455662
Vallei en Veluwe	Mais/grasland	1	288702	165906	455353
			222010	Vervallen in 2015 en vervangen in 2018 door ROP02903 HH van Rijnland	
Vechtstromen	Boomkwekerij	1	14-028	252023	485518
	Mais/grasland	3	06-003	245354	494767
			20-010	243056	473610
			BBRO95	248090	530780
Zuiderzeeland	Akkerbouw	2	15HZ-055-01	173415	527190
			20GZ-031-01	168780	503914
	Glastuinbouw	1	26AZ-062-01	146526	491757

## B Stofinformatie 2018

Tabel B.1 Overzicht van stoffen per teeltgroep die in 2018 niet geanalyseerd zijn.

Teeltgroep	Stofnaam	CAS-nummer	Aquonaam
Bloembollen	Prothioconazool	178928-70-6	Prothioconazool
Fruitteelt	Cyflufenamide	180409-60-3	Cyflufenamide
	Fluazifop-p-butyl	79241-46-6	Fluazifop-P-butyl
	Emamectin	155569-91-8	Emamectin-benzoaat
Glastuinbouw	Ethefon	16672-87-0	Ethefon
	Fosethyl	15845-66-6	Fosetyl
	Laminarin	9008-22-4	Laminarin
	Milbemectin (groepstof)	51596-10-2	Milbemycin
	Piperonyl-butoxide	51-03-6	Piperonyl-butoxide
	Pyrethrin I	8003-34-7	Pyrethrinen
	Mais en grasland	Terbutylazin	5915-41-3
Wintertarwe	Esfenvaleraat	66230-04-4	Esfenvaleraat
	Cyflufenamide	180409-60-3	Cyflufenamide

Tabel B.2 Overzicht van huidige groepstoffen in het LM-GBM, met jaar vanaf wanneer de groepstof is opgenomen in het JG-MKN. Bij vergelijking met data uit voorgaande jaren worden de groepstoffen met terugwerkende kracht meegenomen. De genoemde casnummers zijn de nummers van de preferente stof te meten door de laboratoria. Groepstof zelf heeft geen casnummer.

Verschillende isomeren/ verschijningsvormen	Groepstofnaam	CAS-nummer	Jaar
Dimethenamid-P / dimethenamid	Dimethenamid	163515-14-8	2016
Diquat-dibromide / diquat / diquatdibromide-monohydraat	Diquat	2764-72-9	2018
Glufosinaat / glufosinaat ammonium	Glufosinaat-ammonium	77182-82-2	2018
Iodosulfuron-methyl-natrium / iodosulfuron-methyl-	Iodosulfuron-methyl-natrium	144550-36-7	2016
Mecoprop-P / mecoprop	Mecoprop	16484-77-8	2016
Metalaxyl-M / metalaxyl	Metalaxyl	70630-17-0	2016
Metolachloor-S / metolachloor	Metolachloor	87392-12-9	2016
Milbemectin / milbemycin A3 / milbemycin A4	Milbemectin		2018
Spinosad / spinosyn A / Spinosyn D	Spinosad	168316-95-8	2018

Tabel B.3 Overzicht van stoffen met een nieuwe of gewijzigde norm sinds 2014 met jaar van wijziging (stand van zaken 27 augustus 2019).

Stoffen met normwijziging	Type norm	Nieuwe norm (µg/l)	Oude norm (µg/l)	Jaar van wijziging
Acequinocyl	JG-MKN	0,0011		2019
	MAC-MKN	0,0059		2019
Azadirachtin	JG-MKN	0,16		2019
	MAC-MKN	0,48		2019
Azoxystrobin	JG-MKN	0,2	0,2	2018
	MAC-MKN	4,1		2018
Benalaxyl	JG-MKN	3		2019
	MAC-MKN	5,9		2019
Benalaxyl-M	JG-MKN	3		2019
	MAC-MKN	5,9		2019
Benthiavalicarb-isopropyl	JG-MKN	100		2019
	MAC-MKN	100		2019
6-benzyladenine	JG-MKN	0,7		2019
	MAC-MKN	2,6		2019
Bifenazaat	JG-MKN	0,17		2019
	MAC-MKN	2,3		2019
Bixafen	JG-MKN	0,44		2019
	MAC-MKN	0,95		2019
Chlorantraniliprole	MAC-MKN	0,97		2016
Clethodim	JG-MKN	1		2019
	MAC-MKN	13		2019
Cyflufenamide	JG-MKN	2,4		2019
	MAC-MKN	10		2019
Cyflumetofen	JG-MKN	10		2019
	MAC-MKN	10		2019
Desethyl-terbutylazine	JG-MKN	0,25		2017
	MAC-MKN	38		2017
Dimethenamide	JG-MKN	0,13		2017
	MAC-MKN	1,6		2017
Diquatdibromide	MTR	1		2016
Dodemorf	MAC-MKN	5		2016
Etridiazool	MAC-MKN	0,72		2016
Fenpyrazamine	JG-MKN	19		2019
	MAC-MKN	19		2019
Florasulam	JG-MKN	0,062	0,0089	2018
	MAC-MKN	0,062		2018
Fluazifop-p	JG-MKN	3,8		2019
	MAC-MKN	160		2019

Stoffen met normwijziging	Type norm	Nieuwe norm (µg/l)	Oude norm (µg/l)	Jaar van wijziging
Fluazifop-p-butyl	JG-MKN	1,7		2019
	MAC-MKN	1,7		2019
Flubendiamide	JG-MKN	0,05		2016
Fluopyram	JG-MKN	2,7		2019
	MAC-MKN	32		2019
Fluxapyroxad	JG-MKN	3,6		2019
	MAC-MKN	3,6		2019
Foramsulfuron	JG-MKN	0,036		2019
	MAC-MKN	0,036		2019
Formetanaat-hydrochloride	JG-MKN	0,11		2019
	MAC-MKN	0,11		2019
Indoxacarb	JG-MKN	0,022	0,0084	2018
	MAC-MKN	0,22		2018
Isopyrazam	JG-MKN	0,29		2019
	MAC-MKN	0,29		2019
mandipropamide	MAC-MKN	9,1		2016
maneb	JG-MKN	0,21		2016
Mepiquatchloride	JG-MKN	1		2019
	MAC-MKN	130		2019
Mesosulfuron-methyl	JG-MKN	0,026		2019
	MAC-MKN	0,026		2019
Pendimethalin	MAC-MKN	0,024		2016
Pinoxaden	JG-MKN	0,046		2019
	MAC-MKN	4		2019
Pyraflufen	JG-MKN	0,084		2019
	MAC-MKN	0,084		2019
Pyraflufen-ethyl	JG-MKN	0,0012		2019
	MAC-MKN	0,0026		2019
Pyrethrin I	JG-MKN	0,0014		2019
	MAC-MKN	0,014		2019
Pyridalyl	JG-MKN	0,0034		2019
	MAC-MKN	0,0034		2019
Pyroxulam	JG-MKN	0,07		2019
	MAC-MKN	0,07		2019
Quizalofop-P-ethyl	MAC-MKN	0,98		2016
Siltiofam	JG-MKN	47		2019
	MAC-MKN	110		2019
Spirotetramat	JG-MKN	1		2019
	MAC-MKN	1		2019

Stoffen met normwijziging	Type norm	Nieuwe norm (µg/l)	Oude norm (µg/l)	Jaar van wijziging
Tembotrione	JG-MKN	0,32		2019
	MAC-MKN	0,32		2019
Terbutylazin	JG-MKN	0,32	0,2	2019
	MAC-MKN	1,8	1,3	2019
Tribenuron-methyl	JG-MKN	0,024		2019
	MAC-MKN	0,03		2019
Tritosulfuron	JG-MKN	0,75		2019
	MAC-MKN	0,75		2019

Tabel B.4 Stoffen in 2018 waarbij (een deel) van de rapportagegrens boven de JG-MKN/MTR norm lagen met per stof het % niet-toetsbare locaties.

Stof	CAS-nummer	Aquonaam	Percentage niet toetsbaar
Milbemectin (groepstof)	51596-10-2	Milbemycin	100
Lufenuron	103055-07-8	Lufenuron	100
Cyhalothrin, lambda-	91465-08-6	Lambda-cyhalothrin	100
Esfenvaleraat	66230-04-4	Esfenvaleraat	100
Abamectine	71751-41-2	Abamectine	100
Pirimifos-methyl	29232-93-7	Methylpirimifos	100
Fenoxycarb	72490-01-8	Fenoxycarb	100
Fipronil	120068-37-3	Fipronil	100
Diflubenzuron	35367-38-5	Diflubenzuron	100
Pyriproxyfen	95737-68-1	Pyriproxyfen	100
Thifensulfuron-methyl	79277-27-3	Thifensulfuron-methyl	100
Pyridalyl	179101-81-6	Pyridalyl	100
Teflubenzuron	83121-18-0	Teflubenzuron	100
Flumioxazin	103361-09-7	Flumioxazin	100
Etoxazool	153233-91-1	Etoxazool	100
Deltamethrin	52918-63-5	Deltamethrin	100
Azadirachtin	11141-17-6	Azadirachtin	100
Quinoclamín	2797-51-5	Quinoclamín	100
Fenbutatin oxide	13356-08-6	Fenbutatinoxide	100
Cypermethrin	52315-07-8	Cypermethrin	100
Acequinocyl	57960-19-7	Acequinocyl	100
Tribenuron-methyl	101200-48-0	Tribenuronmethyl	100
Tefluthrin	79538-32-2	Tefluthrin	100
Pyridaben	96489-71-3	Pyridaben	90
Spiromesifen	283594-90-1	Spiromesifen	88
Indoxacarb	173584-44-6	Indoxacarb	87
Pyraflufen-ethyl	129630-19-9	Pyraflufen-ethyl	85
Spirodiclofen	148477-71-8	Spirodiclofen	80
Spinosad (groepsstof)	168316-95-8	Spinosad	77

Stof	CAS-nummer	Aquonaam	Percentage niet toetsbaar
Tebufenpyrad	119168-77-3	Tebufenpyrad	73
Methiocarb	2032-65-7	Methiocarb	71
Fenpropidin	67306-00-7	Fenpropidin	60
Amisulbrom	348635-87-0	Amisulbrom	50
Prosulfuron	94125-34-5	Prosulfuron	47
Bifenox	42576-02-3	Bifenox	45
Metsulfuron-methyl	74223-64-6	Methyl-metsulfuron	43
Pyraclostrobin	175013-18-0	Pyraclostrobin	42
Florasulam	145701-23-1	Florasulam	35
Fluoxastrobin (, trans-)	361377-29-9	Trans-fluoxastrobin	22
Imidacloprid	138261-41-3	Imidacloprid	20
Pendimethalin	40487-42-1	Pendimethalin	19
Bifenazaat	149877-41-8	Bifenazaat	18
Chloorthalonil	1897-45-6	Chloorthalonil	12
Thiacloprid	111988-49-9	Thiacloprid	8



## **C Overzicht geanalyseerde (normoverschrijdende) stoffen getoetst aan MAC-MKN**

In deze bijlage staat een overzicht per teeltgroep van aantal (#) te analyseren stoffen (in stoffenlijst), aantal stoffen dat geanalyseerd is, aantal stoffen met een MAC-MKN dat geanalyseerd is, aantal stoffen met een normoverschrijding boven de MAC-MKN en het % normoverschrijdende stoffen.

Teeltgroep	Jaar	# Stoffen te analyseren	# Stoffen geanalyseerd	# Stoffen met MAC-MKN geanalyseerd	# Stoffen normoverschrijdend (MAC-MKN)	Totaal % stoffen normoverschrijdend (MAC-MKN)
Alle teelten	2014	193	144	64	21	15
	2015	193	166	78	23	14
	2016	193	167	77	27	16
	2017	193	179	83	22	12
	2018	193	190	86	21	11
Akkerbouw	2014	87	78	35	9	12
	2015	87	83	38	10	12
	2016	87	82	37	8	10
	2017	87	87	39	8	9
	2018	87	89	40	6	7
Bloembollen	2014	30	22	12	3	14
	2015	30	28	18	7	25
	2016	30	28	18	6	21
	2017	30	29	19	5	17
	2018	30	29	19	3	10
Boomkwekerij	2014	49	36	16	6	17
	2015	49	47	21	6	13
	2016	49	48	22	5	10
	2017	49	48	22	5	10
	2018	49	49	22	4	8
Fruitteelt	2014	41	35	18	1	3
	2015	41	41	22	1	2
	2016	41	36	18	2	6
	2017	41	41	22	2	5
	2018	41	41	22	1	2
Glastuinbouw	2014	96	64	33	10	16
	2015	96	67	34	14	21
	2016	96	71	35	18	25
	2017	96	78	39	11	14
	2018	96	91	42	12	13
Maïs/Grasland	2014	26	22	10		
	2015	26	25	12		
	2016	26	26	12		
	2017	26	26	12		
	2018	26	26	12	1	4
Wintertarwe	2014	43	27	16		
	2015	43	37	25	1	3
	2016	43	35	22	1	3
	2017	43	42	27		
	2018	43	42	27	2	5

## D Ranking stoffen alle teeltgroepen met normoverschrijdingen

Tabel D.1 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen over **alle teelten** getoetst aan de **JG-MKN/MTR** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Spinosad (groepsstof)	2,18	1,09	1,14	22	5	4	12 (54%)
2	Fluoxastrobin (trans-)	0,96	0,79	0,87	31	2	5	6 (19%)
3	Imidacloprid	1,48	0,7	0,78	50	14	5	7 (14%)
4	Metazachlor	1,25	0,88	0,5	8	4		
5	Teflubenzuron	0,5	0,29	0,5	10		1	9 (90%)
6	Abamectine	0,51	0,77	0,39	38		3	35 (92%)
7	Methiocarb	0,86	0,38	0,38	39		3	26 (66%)
8	Methoxyfenozide	0,18	0,08	0,33	39	3	2	
9	Thiacloprid	0,51	0,25	0,3	81	9	3	5 (6%)
10	Deltamethrin	0,42	0,14	0,28	72		4	68 (94%)
11	Carbendazim	0,15	0,27	0,27	41	6	1	
12	Indoxacarb	0,15	0,05	0,26	39		2	32 (82%)
13	<b>Pyriproxyfen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>22</b>		<b>1</b>	<b>21 (95%)</b>
14	<b>Dodemorph</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>22</b>		<b>1</b>	
15	Fipronil	0	0,48	0,22	23		1	22 (95%)
16	Esfenvaleraat	0,65	0,52	0,21	47		2	45 (95%)
17	<b>Cyazofamid</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,21</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>2 (8%)</b>
18	Pymetrozine	0,05	0,11	0,2	44	4	1	
19	<b>Metsulfuron-methyl</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,17</b>	<b>30</b>		<b>1</b>	<b>12 (40%)</b>
20	Dimethoat	0,17	0,03	0,17	36	1	1	
21	Pendimethalin	0,64	0,27	0,15	26	4		3 (11%)
22	Pyraclostrobin	0,19	0,29	0,13	90	2	2	37 (41%)
23	<b>Dicamba</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		
24	<b>Cyhalothrin, lambda-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,1</b>	<b>52</b>		<b>1</b>	<b>51 (98%)</b>
25	Boscalid	0,26	0,23	0,09	67	1	1	
26	Thiamethoxam	0,15	0,06	0,07	54	4		
27	<b>Mepanipyrim</b>			<b>0,07</b>	<b>15</b>	<b>1</b>		
28	Pirimicarb	0,21	0,12	0,07	75	5		
29	<b>Fenpropidin</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,05</b>	<b>20</b>	<b>1</b>		<b>15 (75%)</b>
30	Azoxystrobin	0,05	0,02	0,05	64	3		
31	Etridiazool	0,55	0,27	0,05	22	1		
32	Acetamiprid	0,01	0,09	0,04	67	3		
33	Chlorantraniliprole	0	0,25	0,04	26	1		
34	Hexythiazox	0,12	0	0,03	30	1		

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
35	<b>Tolclofos-methyl</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,03</b>	<b>33</b>	<b>1</b>		
36	Thiofanaat-methyl	0,03	0,03	0,03	34	1		
37	Cyprodinil	0,13	0,03	0,03	39	1		
38	Dimethenamide (groepstof)	0,05	0,04	0,02	45	1		
39	Metolachloor (groepstof)	0	0,13	0,02	53	1		
40	<b>MCPA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,02</b>	<b>57</b>	<b>1</b>		
41	<b>Chlorothalonil</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,02</b>	<b>64</b>	<b>1</b>		<b>8 (12%)</b>

Tabel D.2 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen over **alle teelten** getoetst aan de **MAC-MKN** voor 2016 t/m 2018 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijdingen. Voor 2018 is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, met normoverschrijdingen en met normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Rood: toename index in 2018 t.o.v. 2017; groen: afname index in 2018 t.o.v. 2017; wit: index in 2017 en 2018 gelijk; vet: in 2014 tot en met 2017 geen normoverschrijdingen en in 2018 wel, -: stof niet in analysepakket.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Carbendazim	0,71	0,76	1,00	41	11	6	
2	Pendimethalin	0,91	1,15	0,65	26	7	2	
3	Teflubenzuron	0,5	0,29	0,5	10		1	9 (90%)
4	Metazachlor	1,25	0,62	0,38	8	3		
5	Abamectine	0,31	0,64	0,29	38	1	2	28 (73%)
6	Deltamethrin	0,14	0,14	0,28	72		4	68 (94%)
7	Dodemorph	0	0,05	0,27	22	1	1	
8	Thiacloprid	0,16	0,02	0,2	81	6	2	
9	<b>Foramsulfuron</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,19</b>	<b>16</b>	<b>3</b>		
10	<b>Metsulfuron-methyl</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,17</b>	<b>30</b>		<b>1</b>	<b>12 (40%)</b>
11	Cyprodinil	0,18	0,03	0,13	39		1	
12	Fluopicolide	0,44	0,44	0,12	24	3		
13	Esfenvaleraat	0,65	0,52	0,11	47		1	46 (97%)
14	<b>Cyhalothrin, lambda-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,1</b>	<b>52</b>		<b>1</b>	<b>51 (98%)</b>
15	Etridiazool	0,55	0,27	0,09	22	2		
16	Dimethoat	0,14	0,03	0,06	36	2		
17	Indoxacarb	0,03	0	0,05	39	2		
18	Imidacloprid	0,28	0,04	0,04	50	2		
19	<b>Chlorantraniliprole</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>26</b>	<b>1</b>		
20	Fluoxastrobin (trans-)	0,2	0	0,03	31	1		
21	metolachloor (groepstof)	0	0,21	0,02	53	1		

## E Index normoverschrijdingen per teeltgroep getoetst aan MAC-MKN

In deze bijlage staat de ranking van de indexwaarden van de MAC-MKN overschrijdingen per teeltgroep op alfabetische volgorde. In de tabellen wordt per teeltgroep de ranking van de indexwaarden gegeven getoetst aan de MAC-MKN voor 2018 op basis van de indexwaarde van de mate van normoverschrijdingen [-]. Tevens is het aantal meetlocaties (loc.) met metingen, normoverschrijdingen en normoverschrijdingen >5x norm weergegeven. Deze beide waarden opgeteld geeft het aantal locaties met een normoverschrijding. Het aantal niet-toetsbare locaties, en tussen haakjes het percentage van het totaal aantal locaties met metingen, staat in de laatste kolom. Regels in rood geven een toename in indexwaarde in 2018 t.o.v. 2017 weer en groen is een afname in indexwaarde. Bij wit is de indexwaarde in 2017 en 2018 gelijk en in vet weergegeven zijn de stoffen die in 2016 en 2017 geen normoverschrijdingen hadden en in 2018 wel.

Tabel E.1 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **akkerbouw** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Pendimethalin	0,72	1	0,64	22	4	2	
2	Deltamethrin	0	0,2	0,4	25		2	23 (92%)
3	<b>Cyhalothrin, lambda-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,23</b>	<b>22</b>		<b>1</b>	<b>21 (95%)</b>
4	Fluopicolide	0,44	0,44	0,12	24	3		
5	<b>Thiacloprid</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,12</b>	<b>25</b>	<b>3</b>		
6	Fluoxastrobin (trans-)	0,26	0	0,04	25	1		

Tabel E.2 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **bloembollenteelt** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Carbendazim	1,45	1,45	1,36	11	5	2	
2	Pendimethalin	1,75	2	0,75	4	3		
3	<b>Metolachloor (groepstof)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,09</b>	<b>11</b>	<b>1</b>		

Tabel E.3 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **boomkwekerij** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Thiacloprid	0,25	0,25	1,38	8	1	2	
2	Carbendazim	0,25	0,88	0,75	8	1	1	
3	metazachloor	1,25	0,62	0,38	8	3		
4	<b>Indoxacarb</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,12</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		

Tabel E.4 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **fruitteelt** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Thiacloprid	1,11	0	0,11	9	1		

Tabel E.5 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de **glastuinbouw** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Carbendazim	0,5	0,36	0,91	22	5	3	
2	Abamectine	0,55	0,91	0,52	21	1	2	13 (61%)
3	Teflubenzuron	0,5	0,29	0,5	10		1	9 (90%)
4	Esfenvaleraat	0,33	0,59	0,29	17		1	16 (94%)
5	Dodemorph	0	0,05	0,27	22	1	1	
6	Cyprodinil	0,27	0,05	0,23	22		1	
7	Dimethoat	0,23	0,05	0,09	22	2		
8	Etridiazool	0,55	0,27	0,09	22	2		
9	Imidacloprid	0,64	0	0,09	22	2		
10	<b>Chlorantraniliprole</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,06</b>	<b>17</b>	<b>1</b>		
11	Thiacloprid	0,05	0	0,05	22	1		
12	Indoxacarb	0,05	0	0,05	22	1		

Tabel E.6 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in **mais en grasland** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Foramsulfuron	0	0	0,19	16	3		

Tabel E.7 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in **wintertarwe** getoetst aan de MAC-MKN.

Rank	Stof	Index 2016	Index 2017	2018				
				Index	# loc. met metingen	# loc. 1-5x norm	# loc. >5x norm	# loc. niet toetsbaar
1	Deltamethrin	0	0	1,67	6		2	4 (66%)
2	Metsulfuron-methyl	0	0	0,83	6		1	5 (83%)

## F Stoffen verdwenen uit index voor JG-MKN/MTR en MAC-MKN

In de onderstaande tabellen is voor alle teeltgroepen samen en per teeltgroep weergegeven welke stoffen in 2017 wel normoverschrijdend zijn aangetoond voor de JG-MKN/MTR (boven) en de MAC-MKN (onder), en dus in de ranking voorkwamen, en in 2018 niet meer (de indexwaarde in 2018 is dus 0).

Teeltgroep	Stof	Index 2017	Index 2016	Index 2015
<b>JG-MKN/MTR</b>				
Akkerbouw	Acetamiprid	0,21	0,00	0,00
	Boscalid	0,42	0,35	0,12
	Epoxiconazool	0,04	0,00	0,00
	Fluopicolide	0,06	0,06	0,00
	Metalochloor (groepstof)	0,28	0,00	0,00
Bloembollen	esfenvaleraat	0,45	0,91	3,75
	Pirimifos -methyl	0,45	1,36	1,00
Boomkwekerij	Deltamethrin	0,63	0,63	0,63
	Thiamethoxam	0,13	0,00	0,00
	Thiofanaat-methyl	0,13	0,00	0,00
Fruitteelt	Abamectine	1,11	0,00	0,00
	Fenoxycarb	0,56	0,00	0,00
Glastuinbouw	Iprodione	0,05	0,00	0,09
	Pirimifos-methyl	0,68	0,23	0,23
<b>MAC-MKN</b>				
Akkerbouw	Dimethenamide (groepstof)	0,21	0,05	0,04
	Epoxiconazool	0,04	0,00	0,00
	Esfenvaleraat	0,50	0,83	0,00
	Linuron*	0,16	0,96	0,48
	Metolachloor (groepstof)	0,44	0,00	0,13
Bloembollen	Esfenvaleraat	0,45	0,91	3,75
	Imidacloprid	0,18	0,00	0,10
	Pirimifos-methyl	0,45	1,36	1,00
Boomkwekerij	Deltamethrin	0,63	0,63	0,63
	Linuron*	0,13	0,50	0,63
Fruitteelt	Abamectine	0,56	0,00	0,00
	Fenoxycarb	0,11	0,00	0,00
Glastuinbouw	Methiocarb	0,05	0,00	0,00
	Pirimicarb	0,05	0,27	0,09
	Pirimifos-methyl	0,68	0,23	0,23

\* de toelating van linuron is in 2017 vervallen. De andere stoffen zijn allen nog steeds toegelaten.

## G Begrippenlijst

**Detectiegrens:** De laagste concentratie van een stof die met de betreffende methode met een bepaalde nauwkeurigheid geanalyseerd kan worden.

**Geanalyseerde stof:** Stoffen die opgenomen zijn in een analysepakket en daardoor dus worden gemeten. Deze stof kan boven of beneden de rapportagegrens zijn aangetroffen.

**Index norm overschrijdende stoffen:** Deze index is berekend door per stof per teeltgroep de normoverschrijdingsklasse ( $\leq$  norm,  $>1-5x$  norm of  $>5x$  norm) op te tellen voor alle meetlocaties in de betreffende teeltgroep en deze vervolgens te delen door het aantal meetlocaties. De index loopt van 0 tot 5 en de hoogte van de index geeft de milieubezwaarlijkheid aan van een stof.

**JG-MKN:** Jaargemiddelde MilieuKwaliteitsNorm voor langdurige blootstelling. Toetsing aan deze norm is uitgevoerd met de van de KRW-systematiek afgeleide berekeningsmethode in de Bestrijdingsmiddelenatlas. Voor toetsing aan de JG-MKN is eerst de gemiddelde concentratie per maand berekend en dan het gemiddelde per jaar. Deze waarde is vervolgens getoetst aan de geldende norm.

**MTR:** Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR). Deze norm wordt gebruikt als er geen JG-MKN beschikbaar is. Voor oppervlaktewater worden er tegenwoordig geen MTR-waarden meer afgeleid. Voor toetsing aan de MTR is eerst de gemiddelde concentratie per maand berekend en dan het gemiddelde per jaar. Bij de toetsing aan de MTR is getoetst aan de 90-percentielwaarden van alle waarden.

**MAC-MKN:** Maximaal Aanvaarbare Concentratie MilieuKwaliteitsNorm voor kortdurende blootstelling. Toetsing aan deze norm is uitgevoerd met de van de KRW-systematiek afgeleide berekeningsmethode in de Bestrijdingsmiddelenatlas. Voor toetsing aan de MAC-MKN is eerst het gemiddelde per maand berekend, en dan de maximumwaarde per jaar. Deze waarde is vervolgens getoetst aan de norm.

**Niet Toetsbaar:** Er is sprake van een niet toetsbaar meetpunt als (1) op een meetpunt alléén niet-toetsbare meetwaarden (rapportagegrens  $>$  norm) zijn, (2) of als de geaggregeerde waarde voor een meetpunt (o.b.v. toetsbare metingen) gelijk of lager is dan de hoogste rapportagegrens op dat meetpunt én deze hoogste rapportagegrens boven de norm ligt. Zie voor verdere toelichting:

<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichting/berekeningen/bewerking-en-aggregatie.aspx>

**Rapportagegrens:** De laagste concentratie die gerapporteerd wordt. Dit is de drempelwaarde waaronder analyseresultaten niet meer als zodanig worden gerapporteerd, maar met de notatie 'kleiner dan de rapportagegrens'. De rapportagegrens is per definitie groter of gelijk aan de detectiegrens.