

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

Evaluatie resultaten 2019



Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw

Evaluatie resultaten 2019

Auteur(s)

Simon Buijs

Rianne van den Meiracker

Wil Tamis

Maarten van 't Zelfde

Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw
Evaluatie resultaten 2019

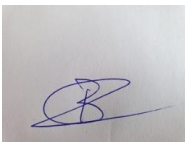
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat RWS/ WVL
Referenties	
Trefwoorden	

Documentgegevens

Versie	0.1
Datum	02-09-2020
Projectnummer	11205268-004
Document ID	11205268-004-BGS-0002
Pagina's	60
Classificatie	
Status	definitief

Auteur(s)

	Simon Buijs	Wil Tamis
	Rianne van den Meiracker	Maarten van 't Zelfde

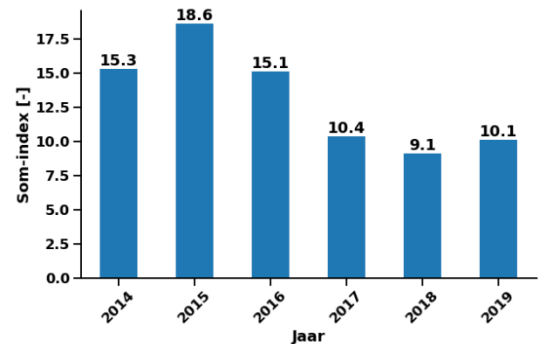
Doc. Versie	Auteur	Controle	Akkoord	Publicatie
0.1	 Simon Buijs	 Bas van der Zaan	 Rob Nieuwenhuis	
	Rianne van den Meiracker			
	Wil Tamis			
	Maarten van 't Zelfde			

Samenvatting

Het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw (LM-GBM) is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2013 opgezet naar aanleiding van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 2013-2023 (Rijksoverheid, 2013). Het doel van het meetnet is tweeledig. Enerzijds om vast te kunnen stellen of de reductie van het aantal normoverschrijdingen door werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen (GBM) wordt gerealiseerd. Anderzijds om een verband te leggen tussen het gebruik van bepaalde GBM in de meest voorkomende teelten en het voorkomen van normoverschrijdingen.

Somindex 2019 hoger dan 2018, maar vergelijkbaar met 2017

In de periode van 2015-2018 was er elk jaar een daling te zien in de mate van totale normoverschrijdingen per jaar, uitgedrukt als somindex van alle teelten, ten opzichte van het voorafgaande jaar. In 2019 zien we echter dat de deze totale somindex hoger is dan in 2018, dit geldt voor zowel de JG-MKN/MTR (Figuur A) als de MAC-MKN. Voor de JG-MKN/MTR komt dit door meer en grotere normoverschrijdingen. Ook voor de MAC-MKN komt de hogere somindex doordat er vaker normoverschrijdingen van > 1-5x en > 5x de norm zijn gemeten.



Figuur A: Somindex normoverschrijdingen (JG-MKN/MTR) voor alle teelten samen

De somindexen van de teelten bloembollen, akkerbouw en fruitteelt laten een vergelijkbaar beeld zien als de somindex van alle teelten samen. Het gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen per locatie is voor deze teelten in 2019 hoger dan in 2018, dit geldt voor zowel de JG-MKN/MTR en MAC-MKN. Het percentage normoverschrijdingen van de MAC-MKN is in de glastuinbouw hoger dan het vorige jaar, maar dit geldt niet voor normoverschrijdingen van de JG-MKN die juist lager uitvallen.

Lagere somindex in de teelten wintertarwe, maïs en grasland en boomkwekerij

Niet voor elke teelt is de somindex en het aantal overschrijdingen in 2019 hoger dan in 2018. Bij de boomkwekerij is de somindex in 2019 juist veel lager dan in voorgaande jaren. Ook bij de wintertarwe en het maïs en grasland komen in 2019 minder normoverschrijdingen voor dan een jaar eerder.

Onderschatting milieubelasting door een aantal niet-toetsbare stoffen

De stoffen die landelijk voor de meeste normoverschrijdingen zorgen zijn spinosad, teflubenzuron en trans-fluoxastrobin. Deze stoffen, en ook veel andere stoffen uit de top 10, zijn echter voor een groot gedeelte niet toetsbaar door een te hoge rapportagegrens ten opzichte van de waterkwaliteitsnorm. Daarom is het de vraag hoe veel normoverschrijdingen momenteel buiten de schijnwerpers blijven.

Ook de stoffen die uit modelberekeningen naar voren komen als het meest milieubelastend zijn niet-toetsbaar, daarom komen deze stoffen niet naar voren met de huidige berekening van de somindex. De alternatieve index maakt een risico-inschatting van de milieubelasting van niet-toetsbare stoffen, waardoor deze stoffen wel aan het licht gebracht worden.

Om de doelen te halen, zoals gesteld in de Nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst, moeten extra inspanningen worden geleverd om de dalende trend van afgelopen jaren weer voort te zetten. Daarnaast is het van belang dat het aantal niet-toetsbare stoffen verminderd wordt.

Inhoud

	Samenvatting	4
1	Introductie	8
2	Meetnet	9
2.1	Meetlocaties	9
2.2	Meetfrequentie	11
2.3	Stoffen	11
3	Monitoringsresultaten	14
3.1	Percentage normoverschrijdende stoffen	14
3.2	Mate van normoverschrijding	15
3.2.1	Alle teelten	16
3.2.2	Akkerbouw	18
3.2.3	Bloembollen	20
3.2.4	Boomkwekerij	22
3.2.5	Fruitteelt	24
3.2.6	Glastuinbouw	26
3.2.7	Maïs en grasland	28
3.2.8	Wintertarwe	30
3.3	Concentraties van niet-normoverschrijdende stoffen	31
4	Niet-toetsbare stoffen	32
4.1	Problematiek van niet-toetsbare stoffen	32
4.2	Alternatieve index	33
4.3	Project niet-toetsbaar	34
5	Conclusies en aanbevelingen	36
5.1	Conclusies	36
5.2	Aanbevelingen	36
6	Referenties	38
A	Meetlocaties	39
B	Meetfrequentie	45
C	Geanalyseerde stoffen	46
D	Groepstoffen	48
E	Normoverschrijdende stoffen	49
E.1	Normoverschrijdende stoffen JG-MKN/MTR	49

E.2	Normoverschrijdende stoffen MAC-MKN	50
F	Ranking van stoffen met normoverschrijdingen	52
F.1	Alle teelten	52
F.1.1	Op basis van de JG-MKN/MTR	52
F.1.2	Op basis van de MAC-MKN	54
F.2	Akkerbouw	55
F.3	Bloembollen	55
F.4	Boomkwekerij	56
F.5	Fruitteelt	56
F.6	Glastuinbouw	56
F.7	Maïs en grasland	57
F.8	Wintertarwe	57
G	Begrippenlijst	58
H	Achtergronddocument: Risico-inschatting voor niet-toetsbare gewasbeschermingsmiddelen	59

1 Introductie

Het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen land- en tuinbouw (LM-GBM) is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2013 opgezet naar aanleiding van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 2013-2023 (Rijksoverheid, 2013). Het doel van het meetnet is tweeledig. Enerzijds om vast te kunnen stellen of de reductie van het aantal normoverschrijdingen wordt gerealiseerd. Anderzijds om een verband te leggen tussen het gebruik van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen (GBM) in de meest voorkomende teelten en het voorkomen van normoverschrijdingen (De Weert, 2014).

De resultaten uit het LM-GBM worden gebruikt bij de rapportages over de voortgang van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming. Aangezien de looptijd van deze Tweede Nota tot 2023 is, zal het LM-GBM van 2014 tot en met 2023 op eenzelfde wijze worden uitgevoerd. Vanaf 2015 is het LM-GBM met zo'n 100 meetlocaties volledig operationeel. Gedurende de looptijd van het meetnet zullen er wijzigingen zijn in bijvoorbeeld de toelatingen, normstelling, en analysemethodieken. Daarom wordt het meetnet jaarlijks geëvalueerd en waar nodig bijgestuurd zonder de continuïteit aan te tasten.

De metingen (concentraties) van stoffen op de meetlocaties van het LM-GBM worden door het Informatiehuis Water (IHW) verzameld in het kader van de Landelijke Waterkwaliteit enquête. Vervolgens voert het CML een kwaliteitscontrole uit op de aangeleverde metingen en mogelijke vreemde waarden worden na contact met de waterbeheerder zo nodig verbeterd of verwijderd. Het CML berekent de geaggregeerde producten voor de Bestrijdingsmiddelenatlas (BMA), waaronder de producten voor het LM-GBM. Deze producten zijn beschikbaar via de Bestrijdingsmiddelenatlas (BMA) via het thema Meetnet Land en Tuinbouw (LM-GBM)¹.

¹ <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/>

2 Meetnet

2.1 Meetlocaties

Het LM-GBM is een teeltgroep-specifiek meetnet. Het is opgedeeld in zeven teeltgroepen: akkerbouw, bloembollen (teelt op zand), boomkwekerij, fruitteelt, glastuinbouw, maïs/grasland en wintertarwe. Doordat monitoringslocaties zijn geselecteerd per overheersende teeltgroep zijn deze locaties niet volledig gebaseerd op geografische spreiding, maar op de ligging van de dominante teelten. De gewasbeschermingsmiddelen die ter plekke in het oppervlaktewater worden aangetroffen zijn met grote waarschijnlijkheid afkomstig uit de betreffende teeltgroep. De meetlocaties worden ook als representatief gezien voor gebieden waar dezelfde sectoren actief zijn, maar waar geen meetlocaties zijn.

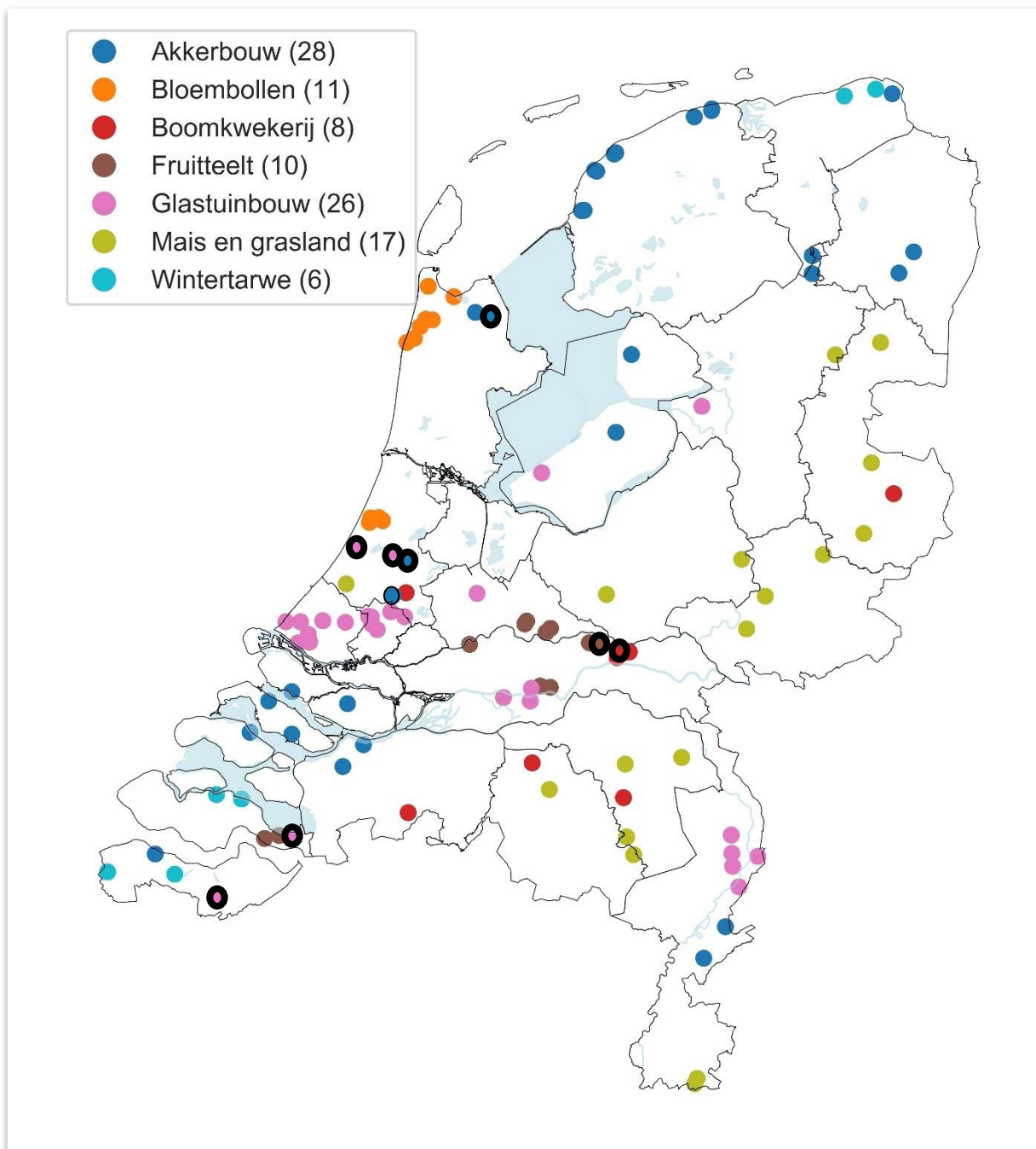
Het meetnet is in het afgelopen jaar uitgebreid van 98 locaties naar 106 locaties. Hiervoor is eerst door het RIVM gekeken naar meetlocaties uit de BMA die nog niet in het LM-GBM zijn opgenomen en potentieel geschikt zouden kunnen zijn. Aan de hand van de volgende argumenten is vervolgens samen met de waterschappen besloten of de potentiële locaties daadwerkelijk in het meetnet worden opgenomen:

- Minstens 6 keer per jaar bemeten;
- Dominant beïnvloed door 1 teeltgroep;
- Geen invloed stedelijk water of ander water;
- Continuïteit van metingen gegarandeerd
- Bij voorkeur sinds 2014 bemeten

Dankzij de meetgeschiedenis van de acht nieuwe meetlocaties worden de gegevens van deze locaties ook in eerdere jaren meegenomen. Meetlocatie BETU0388 (Rivierenland) is i.v.m. een overlappend beïnvloedingsgebied vervangen door BETU0512. In Figuur 2.1 staan de huidige meetlocaties van het LM-GBM die in 2019 zijn bemeten. In Bijlage A is een tabel opgenomen met de meetlocaties per waterschap en teeltgroep die in 2019 zijn gemonitord. Op de [Bestrijdingsmiddelenatlas](#)² staat een historisch overzicht, inclusief de vervallen en vervangende meetpunten en de toewijzing aan meetreeksen.

² [https://s3.eu-west-](https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/rhdhv.static/bma/Samenvatting/Overzicht_meetreeksen_meetnetpunten_20200714_toelichting%20stoppen.xlsx)

[1.amazonaws.com/rhdhv.static/bma/Samenvatting/Overzicht_meetreeksen_meetnetpunten_20200714_toelichting%20stoppen.xlsx](https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/rhdhv.static/bma/Samenvatting/Overzicht_meetreeksen_meetnetpunten_20200714_toelichting%20stoppen.xlsx)



Figuur 2.1: Overzichtskaart van de 106 meetlocaties in het LM-GBM per teeltgroep in 2019. Tussen haakjes staat het aantal meetlocaties per teeltgroep. Omcirkeld zijn de nieuwe of vervangen meetlocatie.

2.2 Meetfrequentie

De minimaal gewenste monitoringsfrequentie van meetlocaties in het LM-GBM is zes keer per jaar. In 2019 varieert de monitoringsfrequentie tussen 3 en 12 keer per jaar. In Bijlage A staat per waterschap en teeltgroep het aantal maanden dat gemeten is. Door droogval is de meetfrequentie op sommige locaties lager dan de beoogde 6 keer per jaar uitgekomen. Wanneer dit eerder regel dan uitzondering is zal op zoek gegaan worden naar een vervangende locatie.

In overeenkomst met eerdere jaren ligt het zwaartepunt van de metingen van maart tot en met oktober (Tabel 2.1). Alleen bij de glastuinbouw wordt het hele jaar rond bij de meeste locaties gemeten.

Tabel 2.1 Percentage van het aantal gemonitorde locaties per teeltgroep per maand

Teelt	Jan	Feb	Maart	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Aantal
Akkerbouw	14	29	32	93	100	100	75	89	68	86	46	39	28
Bloembollen	36	36	100	36	100	100	100	100	36	100	36	36	11
Boomkwekerij	13	13	25	100	100	100	100	88	63	50	50	13	8
Fruitteelt	40	70	80	100	100	100	80	70	70	100	40	60	10
Glastuinbouw	88	52	88	56	100	60	88	60	100	56	88	56	26
Maïs en grasland	-	6	41	94	100	88	53	41	47	82	12	6	17
Wintertarwe	-	67	33	100	100	100	-	100	67	100	-	100	6

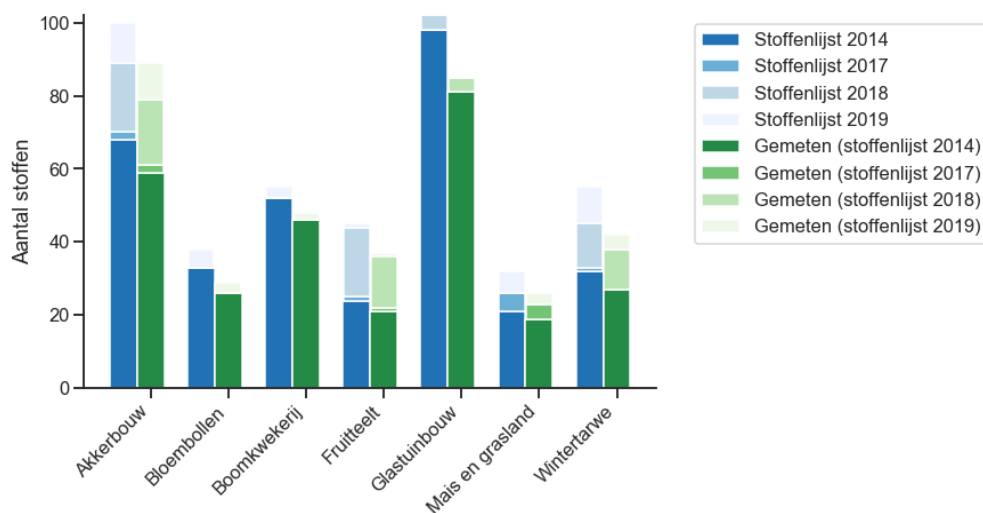
2.3 Stoffen

Stoffenlijst

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. Deze informatie is vastgelegd in de stoffenlijst. Elk jaar begeleidt Deltares de update van de stoffenlijst aan de hand van de nieuwe toelatingen bij het Ctgb. Per teeltgroep is een werkgroep opgericht die verifieert met de sector of een nieuw toegelaten stof ook werkelijk gebruikt wordt en in aanmerking komt voor opname in het LM-GBM. Daarnaast is vanuit het LM-GBM de werkgroep AAN (Analyses, Analysepakketten en Normtoetsing) actief, waarin afgevaardigden van de waterschapslaboratoria, RIVM, RWS-WVL en enkele waterschappen zijn aangesloten. Deze werkgroep beoordeelt of analysemethoden van de huidige en nieuwe stoffen op de stoffenlijst en doet aanbevelingen voor optimalisatie en rapportage. In 2019 bevatte de stoffenlijst 207 unieke stoffen. Doordat stoffen een toelating in meerdere teelten kunnen hebben zijn er 409 teeltgroep-stof-combinaties. Ten opzichte van 2018 zijn dat 14 stoffen en 34 teeltgroep-stof-combinaties meer.

Geanalyseerde stoffen

Voor een goed beeld op gewasbeschermingsmiddelen is het van belang dat op alle locaties zoveel mogelijk stoffen van de stoffenlijst worden gemeten. Het aantal geanalyseerde stoffen is voor bijna alle teeltgroepen en waterschappen toegenomen ten opzichte van 2018 (zie Bijlage C). Met name de waterschappen die bij laboratorium Aqualysis zijn aangesloten hebben het aantal geanalyseerde stoffen flink uitgebreid. Doordat de stoffenlijst zelf in omvang is toegenomen, is het percentage geanalyseerde stoffen lichtelijk gedaald ten opzichte van het vorige jaar. De meeste waterschappen analyseren meer dan 80% van de stoffen in de lijst (Figuur 2.1). Voor alle teeltgroepen is het percentage minstens 70%. Op slechts één meetlocatie wordt maar een klein percentage van de stoffenlijst gemeten (34%).



Figuur 2.1 Aantal gemeten stoffen per teelt (groen) en de bijbehorende stoffenlijst (blauw)

Normoverschrijdende stoffen zijn niet overal gemeten

Niet alle stoffen die normoverschrijdend zijn aangetroffen binnen een teelt worden bij elk waterschap binnen deze teelt gemeten. Tabel 2.2 geeft een overzicht van deze stoffen met de bijbehorende teeltgroep. Voor de meeste stoffen gaat het slechts om een klein percentage van het aantal meetlocaties. Echter bij fenpropidin (akkerbouw) en folpet (bloembollen) wordt op een substantieel gedeelte van de locaties niet gemeten.

Tabel 2.2 Overzicht normoverschrijdende stoffen die niet bij elk waterschap zijn geanalyseerd in 2019. In de rechterkolom het aantal waterschappen waar de stof niet wordt bemeaten ten opzichte van het totaal aantal waterschappen met een locatie voor die teelt.

Teeltgroep	NO-stof	Aantal waterschappen
Akkerbouw (11 waterschappen)	MCPA	1/11
	chloorthalonil	2/11
	cyhalothrin, lambda-	2/11
	dimethenamide (groepstof)	1/11
	esfenvaleraat (groepstof)	1/11
	fenpropidin	3/11
	fipronil	1/11
	pendimethalin	2/11
	triflusaluron-methyl	2/11
Bloembollen (2)	folpet	1/2
Glastuinbouw (9)	chlorantraniliprole	1/9
	mepanipirim	1/9
	teflubenzuron	3/9
Mais en grasland (8)	MCPA	1/8

Groepstoffen

Sinds 2017 zijn “groepstoffen” geïntroduceerd in het LM-GBM. Onder een groepstof worden isomeren of verschillende verschijningsvormen (bijv. als zout of ester) van een stof samengevoegd die onder verschillende namen worden gerapporteerd maar analytisch niet of nauwelijks van elkaar te onderscheiden zijn of dezelfde werkzame stof representeren. Ook kan een groepstof worden gedefinieerd als de toelating en/of waterkwaliteitsnorm voor een mengsel geldt maar de individuele stoffen zijn gemeten. Voor de evaluatie van de data van 2019 is het aantal groepstoffen uitgebreid. Het totaal van groepstoffen is dit jaar met 8 nieuwe groepstoffen uitgebreid naar 17 (Bijlage D). Per groepstof is een factsheet gemaakt. Deze zijn te vinden op de [factsheets van de Bestrijdingsmiddelenatlas](#)³.

Normen

De toetsing binnen het LM-GBM vindt plaats op basis van de normen van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW kent twee normen: de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) voor chronische (langdurige) blootstelling van waterorganismen; en de maximaal aanvaardbare concentratie milieukwaliteitsnorm (MAC-MKN) voor acute (kortdurende) blootstelling van waterorganismen. Wanneer voor stoffen geen JG-MKN norm beschikbaar is wordt getoetst aan het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR). De gegevensverwerking en aggregatie van de meetgegevens voor de toetsing is beschreven in de [Bestrijdingsmiddelenatlas](#)⁴. Bij elf stoffen is zowel geen JG-MKN als MTR-norm beschikbaar. Deze stoffen worden dan ook niet meegenomen in de analyse.

Niet-toetsbare stoffen

In 2019 waren er 49 stoffen (15% van het totaal aantal gemeten stoffen) stoffen waarvan de concentraties op een of meerdere locaties niet-toetsbaar waren voor de JG-MKN. Van deze 49 stoffen waren 13 stoffen op geen van de locaties toetsbaar. Voor deze niet-toetsbare stoffen ligt de rapportagegrens dusdanig hoog dat deze hoger of gelijk is aan de norm. Er kan dan niet altijd een uitspraak gedaan worden of de stof de norm overschrijdt. Deze groep stoffen worden dan ook niet-toetsbare stoffen genoemd.

Er is sprake van een niet-toetsbaar meetpunt als op een meetpunt alléén niet-toetsbare meetwaarden (rapportagegrens $\geq$ norm) zijn van een stof.

Wanneer op een meetpunt zowel toetsbare als niet-toetsbare meetwaarden zijn, wordt getoetst aan het gemiddelde van:

- de meetwaarden boven de rapportagegrenzen
- de halve rapportagegrenzen onder/gelijk de norm
- de hele rapportagegrenzen boven de norm.

De ratio van deze werkwijze is dat ondanks de aanwezigheid van niet-toetsbare rapportagegrenzen op een meetpunt voor een stof, het gemiddelde (inclusief de niet-toetsbare rapportagegrenzen) nog steeds onder/gelijk de norm kan liggen. Deze aangepaste werkwijze in vergelijking met voorheen (tot en met 2017) leidt tot minder niet-toetsbare geaggregeerde waarden.

³ <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichtingen/groepstoffen>

⁴ <http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl/toelichtingen/berekeningenbewerking>

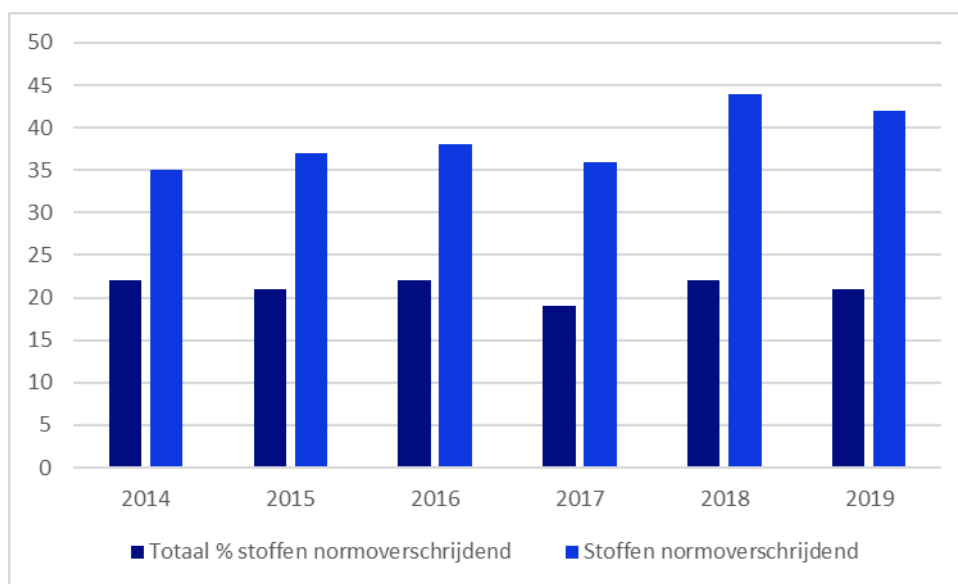
3 Monitoringsresultaten

Herberekend voor alle jaren

Bij de evaluatie van de meetdata van 2019 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. In 2019 is een aantal stoffen (14 van 207) en locaties (8 van 106) toegevoegd aan het landelijk meetnet. Veel van deze stoffen waren al langere tijd toegelaten en van sommige stoffen bestaan ook meetgegevens van de afgelopen jaren. De resultaten en figuren van de afgelopen jaren zijn op basis van deze informatie herberekend en kunnen daarom enigszins verschillen van die in de voorgaande rapportages.

3.1 Percentage normoverschrijdende stoffen

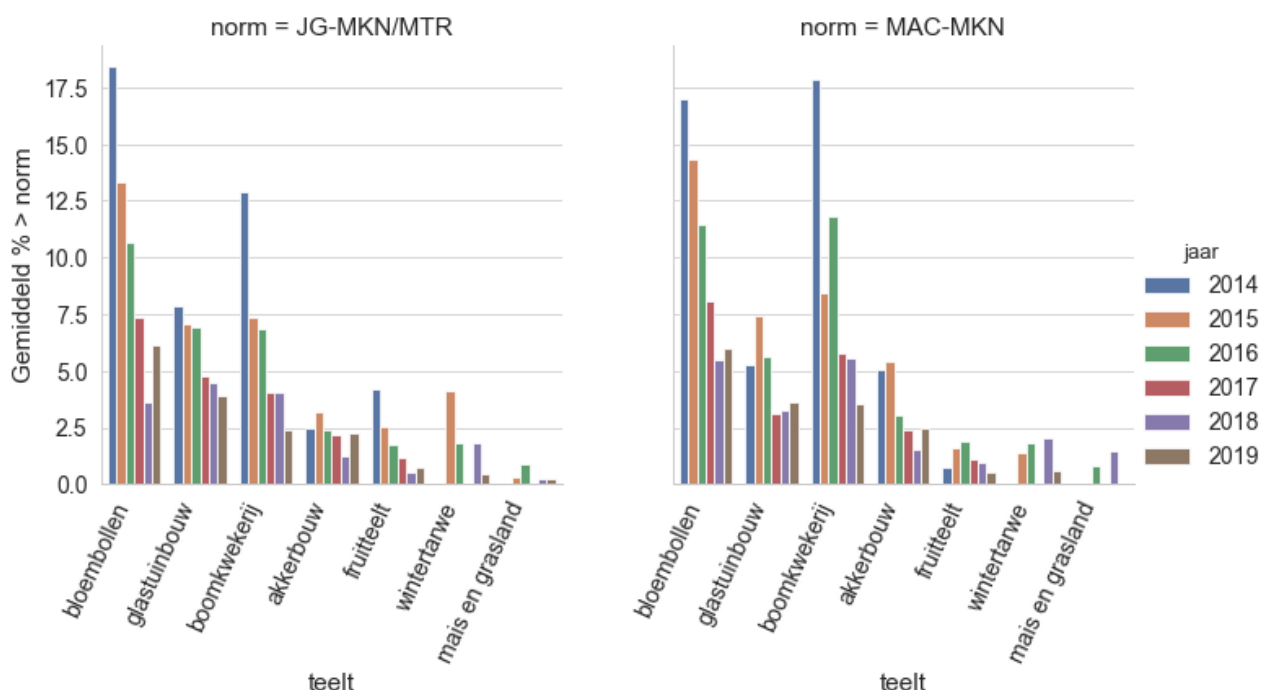
Het percentage normoverschrijdende stoffen schommelt sinds 2014 rond de 20% (Figuur 3.1). Het totale aantal normoverschrijdende stoffen is ten opzichte van 2014 toegenomen, maar het totale aantal geanalyseerde stoffen is meer toegenomen, waardoor het percentage normoverschrijdende stoffen zelfs lager uitvalt dan in 2014. Het aantal normoverschrijdende stoffen is ten opzichte van 2018 iets afgenomen.



Figuur 3.1: overzicht van het totale percentage normoverschrijdende stoffen en het totale aantal normoverschrijdende stoffen van 2014-2019.

Voor bloembollen, akkerbouw en fruitteelt is het gemiddelde percentage normoverschrijdende stoffen per locatie hoger in 2019 ten opzichte van 2018 voor de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) (Figuur 3.2 links). Voor de maximaal aanvaardbare concentratie milieukwaliteitsnorm (MAC-MKN) is tevens het percentage in de glastuinbouw hoger dan het vorige jaar (Figuur 3.2 rechts). In de teelt maïs en grasland zijn er in 2019 geen normoverschrijdende stoffen voor de MAC-MKN waargenomen. Kanttekening bij deze figuur is dat het aantal gemeten stoffen invloed heeft op het percentage normoverschrijdende stoffen. In sommige teeltgroepen worden maar relatief weinig gewasbeschermingsmiddelen gemeten, maar wel juist die

gewasbeschermingsmiddelen die tot overschrijding leiden, hierdoor kan het percentage normoverschrijdende stoffen hoog uitvallen. In 3.2 zal verder ingegaan worden op de verschillen per teeltgroep.



Figuur 3.2 Gemiddeld percentage normoverschrijdende stoffen per locatie per teeltgroep voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts) voor 2014 t/m 2019

In Bijlage E is een overzicht weergegeven van het aantal te analyseren stoffen (volgens de stoffenlijst) en het daadwerkelijk aantal gemeten stoffen. Van het daadwerkelijk aantal gemeten stoffen is ook aangegeven hoeveel stoffen een norm hebben en hoeveel stoffen normoverschrijdend zijn. Wat opvalt is dat het percentage normoverschrijdende stoffen in de meeste teelten afneemt vanaf 2014, maar dat in de glastuinbouw dit percentage juist toeneemt. Het aantal stoffen wat geanalyseerd wordt is met de jaren ook toegenomen. Dit is een mogelijke verklaring waarom het percentage normoverschrijdende stoffen afneemt.

3.2 Mate van normoverschrijding

Om de mate van normoverschrijding per jaar uit te drukken wordt gebruik gemaakt van een indexwaarde. De indexwaarde wordt bepaald door per locatie de mate van normoverschrijding van een stof uit te drukken in getallen. De indexwaarde kan bepaald worden voor alle locaties, maar ook per teeltgroep. Hierbij krijgt de stof een waarde 5 bij een overschrijding van 5x de norm, een waarde 1 bij overschrijding van 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 het voorbeeld in de onderstaande tabel. De indexwaarde heeft een range van 0 tot 5 en geeft per teeltgroep een indruk welke stof het meest normoverschrijdend is. Doordat in de berekening ook de niet-toetsbare resultaten mee worden genomen geeft de indexwaarde de minimale mate van normoverschrijding van de stof.

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
Indexwaarde = totaal waarde / aantal meetlocaties		2,2

Deze berekening wordt toegepast voor toetsing aan de JG-MKN/MTR en aan de MAC-MKN, er worden per teeltgroep dus twee indexwaarden berekend. Voor de bepaling van de indexwaarde op basis van toetsing aan de JG-MKN is de gemiddelde concentratie over het jaar vergeleken met de JG-MKN. Voor de bepaling van de indexwaarde op basis van toetsing aan de MTR is het 90%-percentiel van de concentraties over het jaar vergeleken met de MTR. Voor de bepaling van de indexwaarde op basis van toetsing aan de MAC-MKN is de hoogst gemeten concentratie van het jaar vergeleken met de MAC-MKN. Door per meetjaar alle indexwaarden van de afzonderlijke stoffen op te tellen wordt de somindex verkregen, per teelt of over alle teelten.

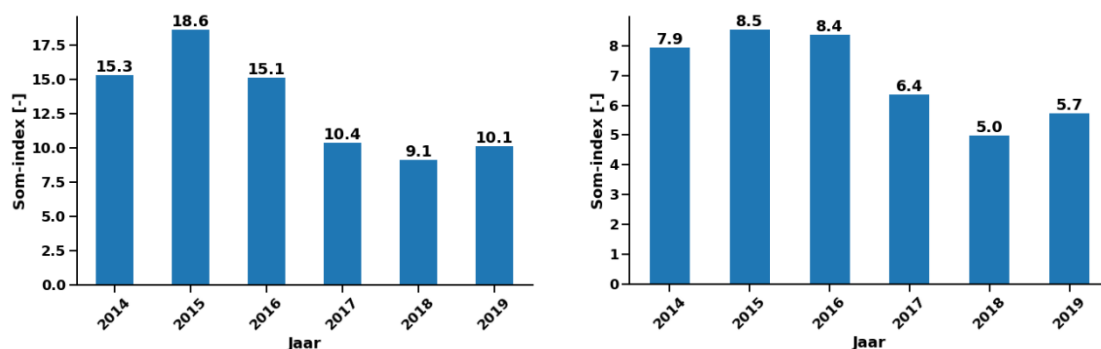
De indexwaarde kan afwijken ten opzichte van het jaar ervoor om een aantal redenen:

- doordat meer/minder normoverschrijdingen zijn gemeten;
- de normoverschrijdingen minder groot / groter waren, of
- omdat de stof op meer/minder locaties geanalyseerd is maar niet norm overschrijdend is aangetoond op die extra meetlocaties.

In de hierna volgende paragrafen met beschouwing van de vergelijking van de data met de voorgaande jaren wordt hier ook naar gekeken. In de tabellen met de indexwaarden (bijv. tabel 3.1) van de stoffen staat voor de meetgegevens van 2019 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. Deze laatste twee getallen opgeteld geeft het totaal aantal locaties waar 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 bemeeten locaties.

3.2.1 Alle teelten

De totale somindex over alle teelten is voor zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN in 2019 hoger dan in 2018 (Figuur 3.2). Voor de JG-MKN/MTR komt dit doordat normoverschrijdingen vaker >5x norm waren. Ook voor de MAC-MKN komt de hogere somindex doordat er vaker normoverschrijdingen van > 1-5x en > 5x de norm zijn gemeten.



Figuur 3.3 Somindex van de stoffen voor alle teelten samen van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

De meeste stoffen komen in zowel de indextabellen 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.

Tabel 3.1 laat de tien meest overschrijdende stoffen zien op basis van toetsing aan de JG-MKN/MTR. De volledige lijst met normoverschrijdingen staat in Bijlage F.1.1. Opvallend is dat deze stoffen op veel locaties niet toetsbaar zijn. In Bijlage F.1.2 staat de ranking op basis van de MAC-MKN. Teflubenzuron, thiacloprid, pirimifos-methyl en metazachloor komt bij beide rankings in de top 10 voor. In de komende paragrafen zullen we per teeltgroep verder ingaan op de stoffen in de somindex.

Tabel 3.1 Top 10 van stoffen met normoverschrijdingen in alle teeltgroepen samen getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

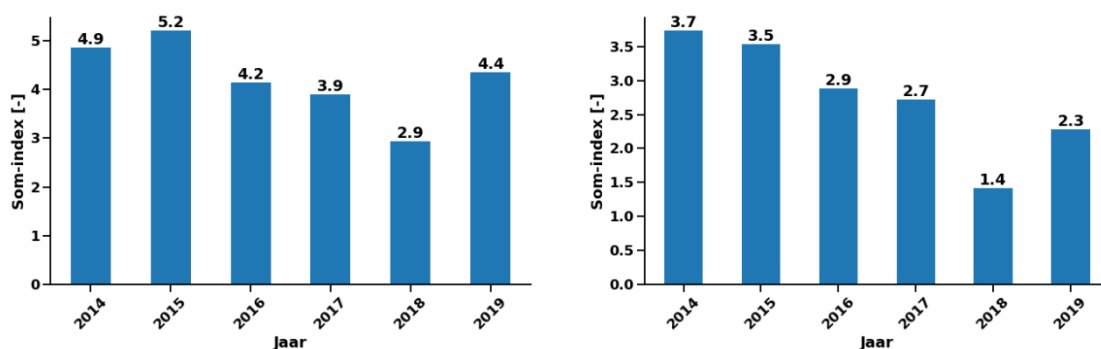
Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	spinosad (groepstof)	1.12	1.15	1.31	26	4	6	12 (46%)
2 ▲	teflubenzuron	0.53	0.42	1.25	12		3	9 (75%)
3 ▼	fluoxastrobin (, trans-)	0.8	0.79	0.76	34	11	3	9 (26%)
4 ▼	imidacloprid	0.75	0.82	0.75	55	11	6	11 (20%)
5 ▲	fipronil	0.42	0.19	0.58	26		3	23 (88%)
6 ▲	spiromesifen	0.5	0.24	0.58	26		3	22 (84%)
7 ▲	thiacloprid	0.24	0.27	0.49	89	14	6	12 (13%)
8 ▲	pirimifos-methyl	0.81	0.14	0.41	37		3	34 (91%)
9 ▲	metazachloor	0.88	0.5	0.38	8	3		
10 ▼	methiocarb	0.35	0.47	0.37	43	1	3	28 (65%)

3.2.2 Akkerbouw

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 19% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 85 stoffen met een JG-MKN/MTR norm zijn er 16 stoffen die de norm overschrijden (zie Bijlage E.1). Normoverschrijdingen vinden op minder dan de helft van de locaties plaats en regelmatig overschrijdt maar een stof de norm. Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN norm overschrijdt bedraagt 11% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 40 stoffen met een MAC-MKN norm zijn er 11 stoffen die de norm overschrijden (Bijlage E.2).

De somindex van de JG-MKN/MTR van de stoffen gemeten in de akkerbouw is in 2019 ruim hoger dan in 2018, maar lager dan in 2015 en 2016 (Figuur 3.3, links). Deze hogere somwaarde ten opzichte van 2018 kan verklaard worden doordat er in 2019 meer stoffen een normoverschrijding hebben. In 2018 bestond de ranking uit 13 normoverschrijdende stoffen, inmiddels bestaat de ranking uit 16 stoffen (tabel 3.2). Ook was het aantal normoverschrijdingen in 2018 ruim hoger dan in 2019.

De somindex op basis van de MAC-MKN is in 2019 ook ruim hoger dan in 2018. Dit kan verklaard worden door een groter aantal stoffen met overschrijdingen en een toename in het totaal aantal overschrijdingen van de norm (1-5x norm + > 5x norm).



Figuur 3.4 Somindex van de stoffen voor akkerbouw van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

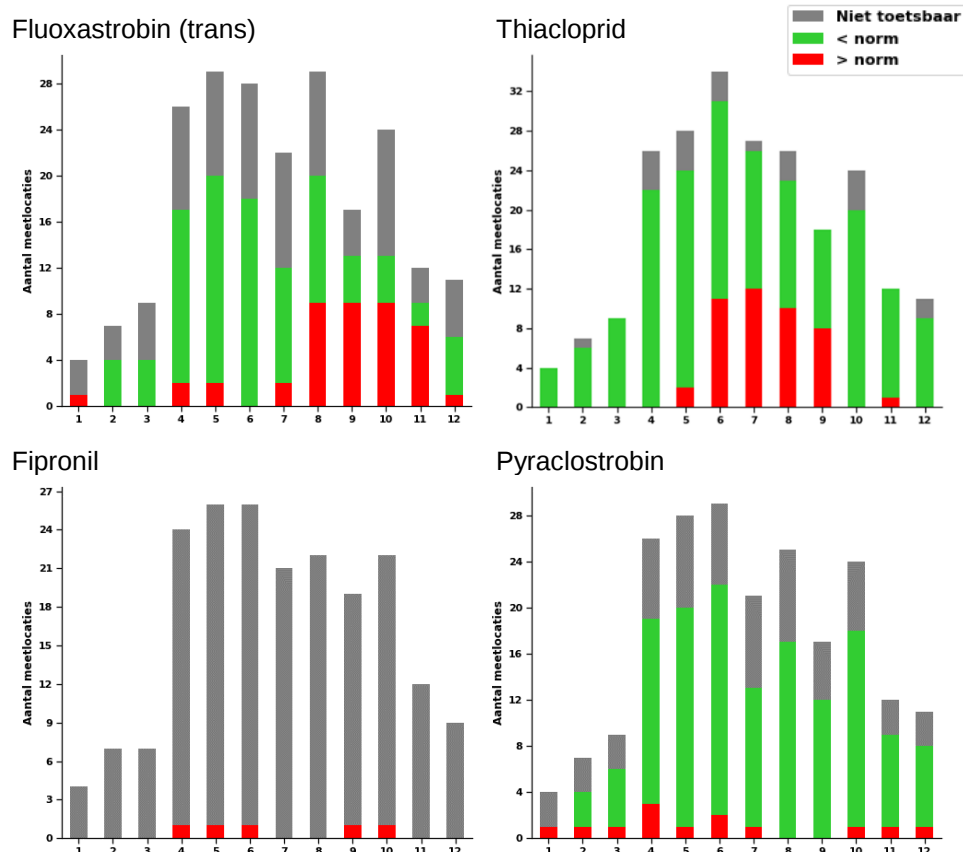
4 stoffen hebben in 2019 een lagere JG-MKN/MTR index dan in 2018, 9 stoffen hebben een hogere index dan in 2018 en 3 stoffen hebben dezelfde index als in 2018. Fluoxastrobin is net als in 2018 de stof met de hoogste index. De index van thiacloprid is ten opzichte van 2018 flink gestegen, van een index van 0,12 naar een index van 0,64. Nieuwkomers in de ranking zijn de stoffen chloorthalonil, triflusaluron-methyl en terbutylazine. Chloorthalonil wordt al sinds 2014 gemeten in het landelijk meetnet, maar nooit eerder zijn er overschrijdingen van deze stof geweest. Eind 2019 is de toelating van chloorthalonil teruggetrokken (de opgebruiktermijn is halverwege 2020). Triflusaluron-methyl en terbutylazine worden beiden ook al vanaf 2014 gemeten en hebben respectievelijk overschrijdingen in 2014 en 2015 gehad.

In de ranking van de MAC-MKN staat pendimethalin op rank 1 (Bijlage F.2). De indexwaarde van pendimethalin is in 2019 hoger dan in 2018, omdat de stof vaker > 5x de norm wordt aangetroffen. Thiacloprid staat hier, net als bij de toets met de JG-MKN, op rank 2.

Tabel 3.2 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de akkerbouw getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▼	fluoxastrobin (, trans-)	1.00	0.96	0.89	28	10	3	8 (28%)
2 ▲	thiacloprid	0.07	0.11	0.64	28	8	2	3 (10%)
3 ▲	fipronil	0.42	0.19	0.58	26		3	23 (88%)
4 ▲	pyraclostrobin	0.64	0.39	0.54	28		3	7 (25%)
5 ▲	esfenvaleraat (groepstof)	0.38	0.19	0.38	26		2	24 (92%)
6 ▲	dimethenamide (groepstof)	0.08	0.04	0.35	26	4	1	
7 ▲	pendimethalin	0.21	0.13	0.29	24	2	1	4 (16%)
8 •	cyhalothrin, lambda-	0.00	0.21	0.21	24		1	23 (95%)
9 ▼	deltamethrin (groepstof)	0.18	0.36	0.18	28		1	27 (96%)
10 ▲	chloorthalonil	0.00	0.00	0.06	18	1		
11 •	fenpropiidin	0.00	0.05	0.05	20	1		12 (60%)
12 ▲	triflusulfuron-methyl	0.00	0.00	0.04	24	1		1 (4%)
12 •	MCPA	0.00	0.04	0.04	26	1		
12 ▼	azoxystrobin	0.00	0.07	0.04	28	1		
12 ▲	terbutylazine	0.00	0.00	0.04	28	1		
12 ▲	boscalid	0.37	0.00	0.04	28	1		

Wat opvalt is dat fluoxastrobin vooral in de maanden augustus-november de norm ruim overschrijdt, terwijl thiacloprid juist in de maanden juni-september vaak in erg hoge concentraties wordt aangetroffen (Figuur 3.4). Fipronil wordt nauwelijks aangetroffen, maar zodra de stof wordt aangetroffen is dat ook gelijk >5x de norm. Dit is opvallend, want fipronil is sinds 2017 niet meer toegelaten in de akkerbouw met een opgebruik termijn tot eind maart 2018. In 2018 was er één normoverschrijdende locatie. Fipronil is toegelaten als biocide en diergeneesmiddel.



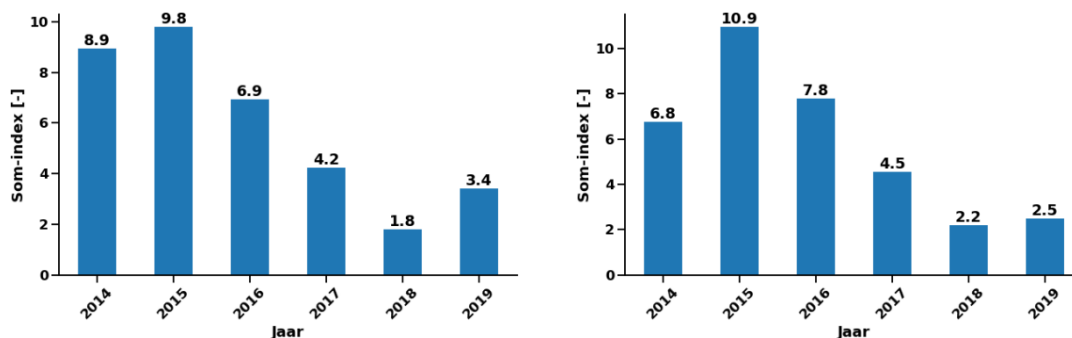
Figuur 3.5 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm in de akkerbouw per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor fluoxastrobin (trans), thiacloprid, fipronil en pyraclostrobin

3.2.3 Bloembollen

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 17% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. In totaal zijn 5 van de 29 stoffen met een JG-MKN/MTR norm normoverschrijdend (Bijlage E.1). Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN norm overschrijdt is 10% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 19 stoffen met een MAC-MKN norm zijn er 3 stoffen die deze norm overschrijden (Bijlage E.2).

Zowel de somindex van de JG-MKN/MTR als van de MAC-MKN van de stoffen gemeten in de bloembollenteelt is in 2019 hoger dan in 2018, maar lager dan in 2014-2016 (Figuur 3.5). De hogere somwaarde van de JG-MKN/MTR kan verklaard worden door het grotere aantal overschrijdingen (ook van > 5x de norm). In 2018 bestond de JG-MKN/MTR ranking uit vijf stoffen en in 2019 zijn dat er nog steeds vijf.

De somindex van de MAC-MKN/MTR is in 2019 ook hoger dan in 2018, omdat het totaal aantal overschrijdingen hoger is dan in 2018 (Figuur 3.5).



Figuur 3.6 Somindex van de stoffen voor de bloembollenteelt van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts). De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

In de ranking van de JG-MKN/MTR heeft 1 stof in 2019 een lagere index dan in 2018, 1 stof heeft een hogere index dan in 2018 en 1 stof heeft dezelfde index als in 2018. Ten opzichte van 2018 zijn er twee stoffen uit de ranking verdwenen, namelijk pendimethalin en metolachloor (groepsstof). Daar staat tegenover dat de stoffen azoxystrobin en folpet nieuw zijn op de lijst. Azoxystrobin wordt al sinds 2014 gemeten, maar de stof heeft tot nu toe nog nooit de JG-MKN/MTR overschreden. Folpet wordt ook al sinds 2014 gemeten en deze stof heeft eerder in 2014 en 2015 ook de JG-MKN/MTR overschreden. Imidacloprid had in 2018 de hoogste index en heeft dat in 2019 opnieuw, wel is de index in 2019 ruim hoger. Pyraclostrobin heeft ten opzichte van 2018 een ruim hogere index en stijgt van 0,09 naar 0,8 in 2019.

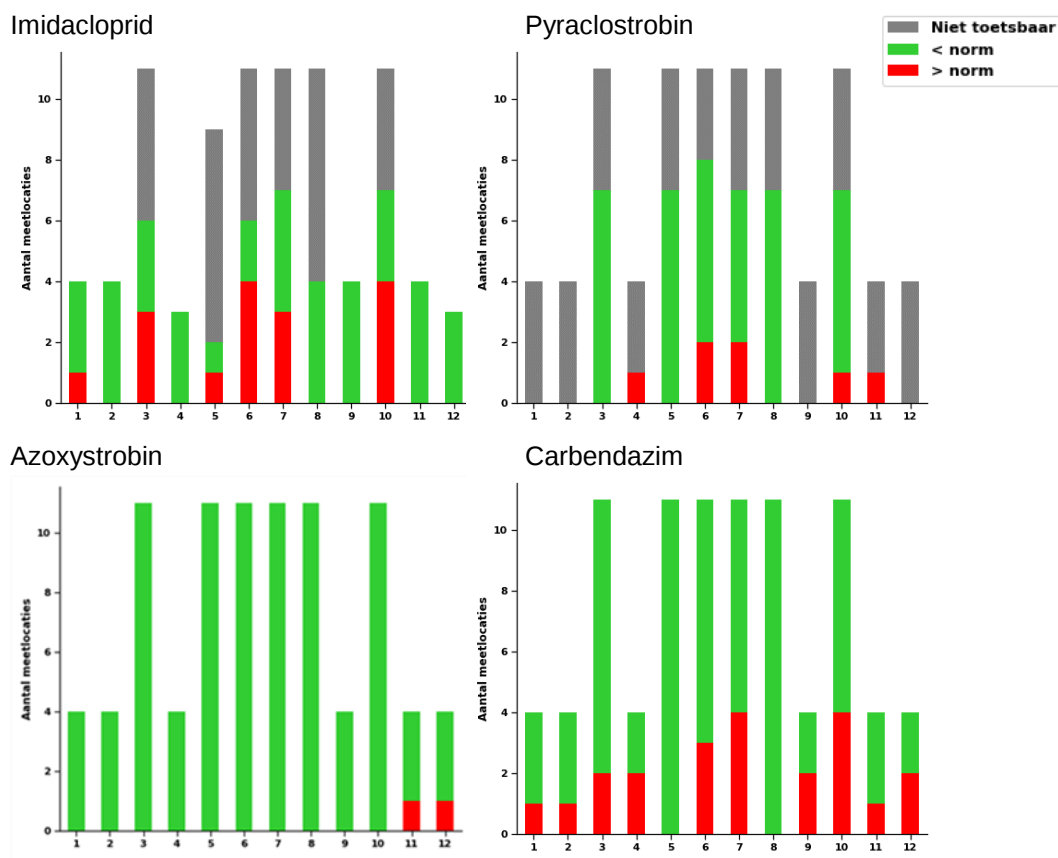
Carbendazim staat in de ranking van MAC-MKN op 1, pendimethalin op nummer 2 (Bijlage F.3). Dat betekent dat pendimethalin nergens de JG-MKN/MTR overschrijdt, maar wel de MAC-MKN.

Tabel 3.3 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de bloembollenteelt getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	imidacloprid	1.36	1.09	1.64	11	3	3	2 (18%)
2 ▲	pyraclostrobin	0.73	0.09	0.82	11	4	1	2 (18%)
3 ▲	azoxystrobin	0.00	0.00	0.45	11		1	
4 ▲	carbendazim	0.73	0.27	0.36	11	4		
5 ▲	folpet	0.00	0.00	0.14	7	1		

Imidacloprid wordt gedurende het hele jaar regelmatig in verhoogde concentraties gemeten, net zoals in 2018 (Figuur 3.6), wat opvallend is want de toelating (incl. opgebruiktermijn) is eind 2018 vervallen. Pyraclostrobin is het gehele jaar door op zo'n 3-4 locaties niet toetsbaar. In de maanden waarin meer wordt gemeten worden er ook normoverschrijdingen gemeten. Carbendazim worden het gehele jaar door in verhoogde concentraties gemeten, met name carbendazim wordt in hoge concentraties gemeten. Carbendazim heeft zelf geen toelating (meer), maar is een metaboliet van thiofanaat-methyl. Middelen met deze stof worden

gebruikt voor het ontsmetten van de bollen. Dit gebeurt tijdens het plantseizoen en bij de bloembollenverwerking, maar mogelijk komt de stof via uit- en afspoeling van het land of afspoeling van het erf gedurende het gehele jaar in het oppervlaktewater terecht. Azoxystrobin wordt alleen in de maanden november en december normoverschrijdend aangetroffen.



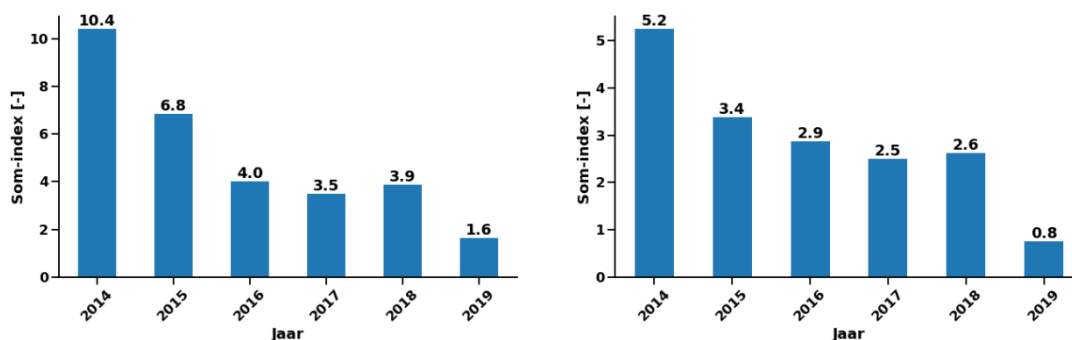
Figuur 3.7 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm in de bloembollenteelt per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor imidacloprid, pyraclostrobin, azoxystrobin en carbendazim

3.2.4 Boomkwekerij

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 8% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 49 stoffen met een JG-MKN/MTR norm zijn er 4 stoffen die deze norm overschrijden (Bijlage E.1). Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN overschrijdt is 8% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 22 stoffen met een MAC-MKN norm zijn er 4 stoffen die deze norm overschrijden (Bijlage E.2).

Zowel de somindex van de JG-MKN/MTR als van de MAC-MKN van de stoffen gemeten in de boomkwekerij is in 2019 ruim lager dan in 2018 (Figuur 3.7). De lagere somwaarde van de JG-MKN/MTR kan verklaard worden door het lagere aantal stoffen met overschrijdingen en het lagere aantal overschrijdingen (ook van > 5x de norm). In 2018 bestond de JG-MKN/MTR ranking uit zeven stoffen en in 2019 zijn dat er nog maar vier.

De somindex van de MAC-MKN/MTR is in 2019 ook lager dan in 2018, omdat het totaal aantal overschrijdingen lager is dan in 2018.



Figuur 3.8 Somindex van de stoffen voor boomkwekerijen van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

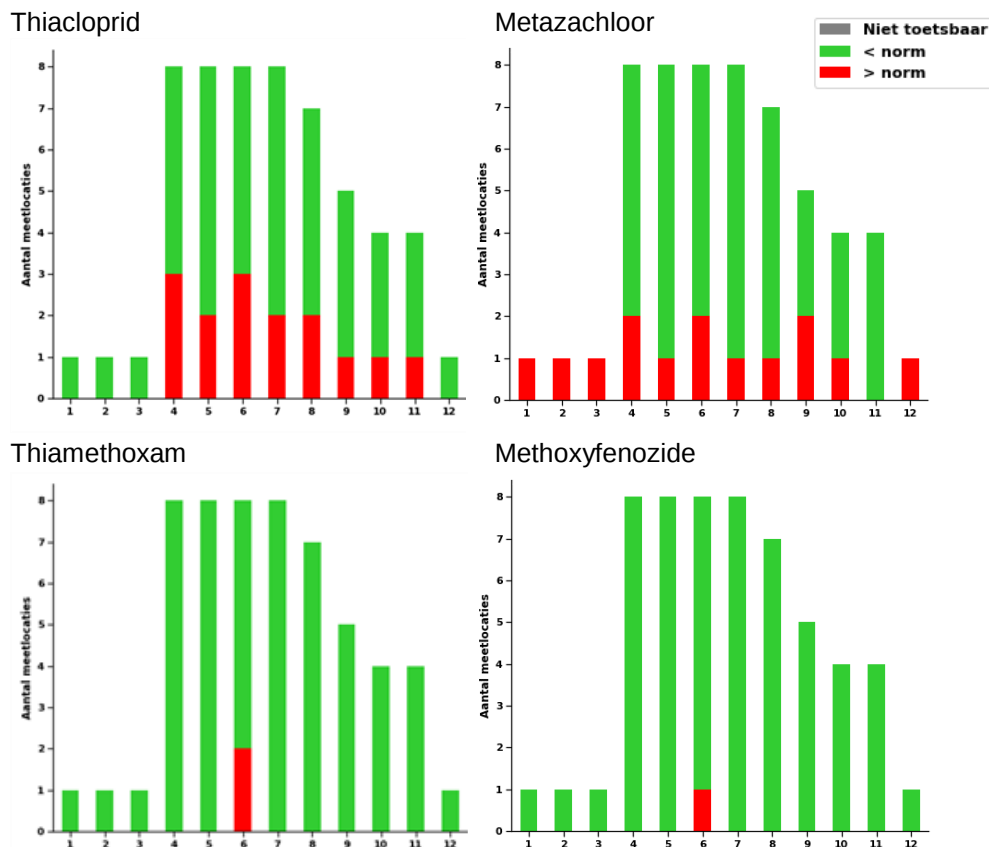
Thiacloprid heeft net als in 2017 en 2018 de hoogste indexwaarde voor de toets aan de JG-MKN/MTR, maar de indexwaarde is wel lager dan in 2018. Metazachloor en methoxyfenozide hebben dit jaar allebei een lagere indexwaarde dan in 2018, maar omdat er minder stoffen de norm overschrijden in 2019 hebben beiden toch een hogere ranking dit jaar. Thiamethoxam heeft in 2019 dezelfde indexwaarde als in 2017, terwijl de stof in 2018 helemaal niet in de ranking stond. Thiamethoxam is vanaf april 2019 niet meer toegelaten met een opgebruik termijn tot oktober 2020.

Metazachloor heeft de hoogste ranking voor de MAC-MKN, gevolgd door carbendazim en linuron (Bijlage F.4).

Tabel 3.4 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de boomkwekerij getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▼	thiacloprid	1.38	1.63	1.00	8	3	1	
2 ▼	metazachloor	0.88	0.50	0.38	8	3		
3 ▲	thiamethoxam	0.13	0.00	0.13	8	1		
4 ▼	methoxyfenozide	0.13	0.63	0.13	8	1		

Thiacloprid en metazachloor worden het gehele jaar door gemeten in (sterk) verhoogde concentraties (Figuur 3.8). Thiamethoxam en methoxyfenozide worden alleen in juni in verhoogde concentraties aangetroffen.



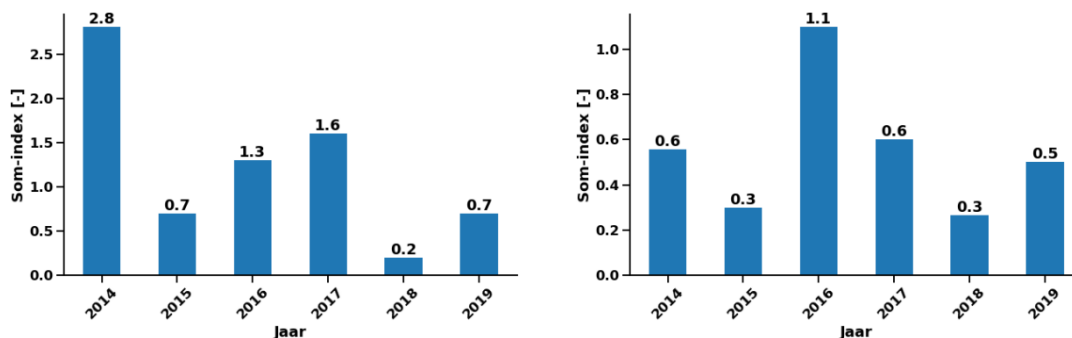
Figuur 3.9 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm in de boomkwekerij per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor thiacloprid, metazachloor, thiamethoxam en methoxyfenozide.

3.2.5 Fruitteelt

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 5% van het aantal geanalyseerde stoffen. Van de 40 stoffen met een JG-MKN/MTR norm zijn er 2 stoffen die deze norm overschrijden (Bijlage E.1). Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN norm overschrijdt bedraagt 2% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 23 stoffen met een MAC-MKN norm is er maar een stof die deze norm overschrijdt (Bijlage E.2).

Zowel de somindex van de JG-MKN/MTR als van de MAC-MKN van de stoffen gemeten in de fruitteelt is in 2019 hoger dan in 2018. De hogere somwaarde van de JG-MKN/MTR kan verklaard worden door het iets hogere aantal overschrijdingen (ook van eenmaal een overschrijding > 5x de norm). In 2018 bestond de JG-MKN/MTR ranking uit twee stoffen en in 2019 zijn dat er nog steeds twee. Door het lage aantal normoverschrijdingen en locaties is de relatieve stijging groot.

De somindex van de MAC-MKN is in 2019 ook hoger dan in 2018, omdat er in 2019 in totaal één overschrijding van >5x de norm is, terwijl de norm in 2018 in totaal tweemaal 1-5x werd overschreden.



Figuur 3.10 Somindex van de stoffen voor fruitteelt van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

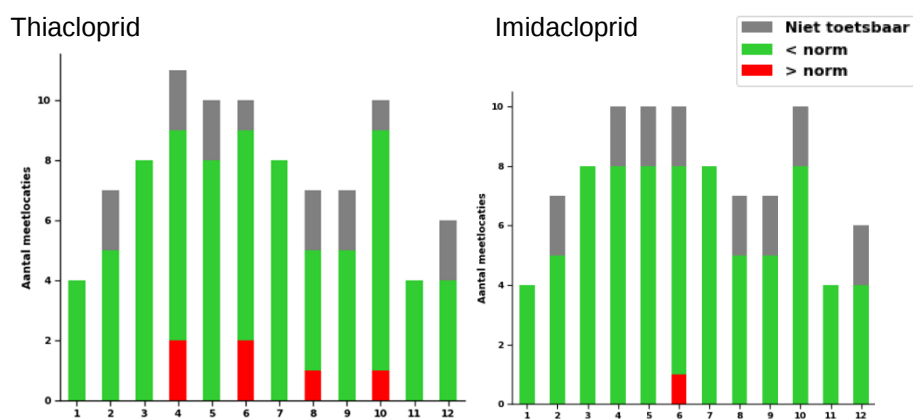
De ranking van JG-MKN/MTR bestaat zowel in 2018 als in 2019 uit twee stoffen, echter is in 2019 methoxyfenozide niet opgenomen in de ranking en imidacloprid wel. Thiacloprid heeft de hoogste ranking en heeft dezelfde indexwaarde als in 2018.

Thiacloprid is de enige stof die boven de MAC-MKN is aangetroffen in 2019 (Bijlage F.5).

Tabel 3.5 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de fruitteelt getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	thiacloprid	0.1	0.1	0.6	10	1	1	1 (10%)
2 ▲	imidacloprid	0	0	0.1	10	1		2 (20%)

Thiacloprid wordt het gehele jaar door af en toe (op 1 locatie) in verhoogde concentraties aangetroffen. Imidacloprid overschrijdt alleen in juni de JG-MKN/MTR norm (Figuur 3.11).



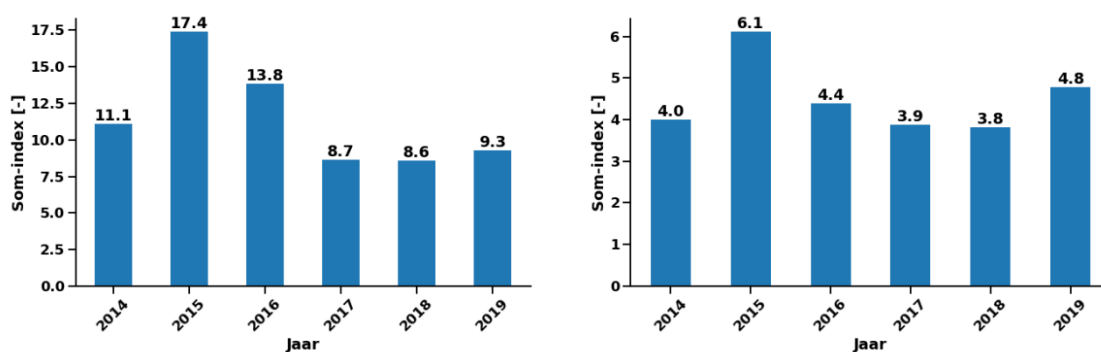
Figuur 3.11 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm in de fruitteelt per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor thiacloprid en imidacloprid.

3.2.6 Glastuinbouw

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 33% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 89 stoffen met een JG-MKN/MTR zijn er 29 stoffen die deze norm overschrijden (zie **Error! Reference source not found.**). De normoverschrijdingen komen nagenoeg op alle meetlocaties van de glastuinbouw voor, en vaak zijn er meerdere stoffen die de norm overschrijden. Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN overschrijdt bedraagt 16% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 43 stoffen met een MAC-MKN norm zijn er 15 stoffen die deze norm overschrijden (Bijlage E.2).

De somindex van de JG-MKN/MTR van de stoffen gemeten in de glastuinbouw is in 2019 net wat hoger dan in 2017 en 2018 maar ruim lager dan in 2015 en 2016 (Figuur 3.11). De hogere somindexwaarde voor de JG-MKN/MTR ten opzichte van 2017 en 2018 komt voornamelijk doordat het aantal overschrijdingen > 5x de norm is toegenomen. Ook waren er in 2019 meer stoffen die een normoverschrijding hadden. In 2018 stonden er 27 stoffen in de ranking van de JG-MKN, in 2019 zijn dat er 29 (Tabel 3.6).

De MAC-MKN is in 2019 ook iets hoger dan in 2017 en 2018, dit kan verklaard worden door het grotere aantal overschrijdingen van > 5x de norm. In 2018 stonden er 12 stoffen in de ranking, dat zijn er in 2019 15 (Bijlage F.6).



Figuur 3.12 Somindex van de stoffen voor de glastuinbouw van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

In 2019 zijn er 8 stoffen die hoger staan in de ranking van JG-MKN/MTR dan in 2018, 17 stoffen hebben een lagere rank en er staan 4 nieuwe stoffen in de lijst (waarvan alleen cyromazine pas sinds 2019 is gemeten). Spinosad is in de ranking gestegen naar de eerste plaats, telflubenzuron is (sterk) gestegen naar de tweede plaats en imidacloprid is van de eerste plaats in 2018 gezakt naar de derde plaats in 2019. Esfenvaleraat is sinds 2019 opgenomen als groepsstof samen met fenvaleraat. De nieuwe groepstofdefinitie heeft ervoor gezorgd dat de groepsstof esfenvaleraat in 2019 een ruim hogere index heeft dan in 2018 en stijgt van plek 9 op de ranking naar plek 4.

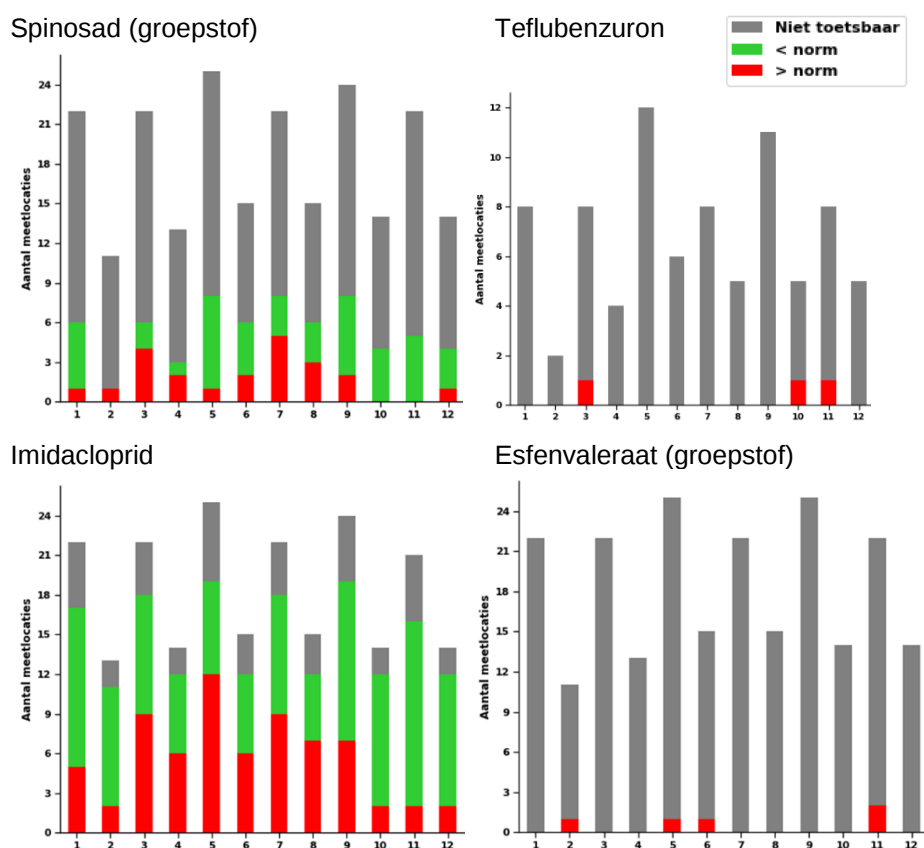
De top 3 ranking van de MAC-MKN in 2019 bestaat uit teflubenzuron, esfenvaleraat (groepsstof) en pirimifos-methyl, allen met een ruim hogere indexwaarde dan in 2018.

Tabel 3.6 Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de glastuinbouw getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	spinosad (groepstof)	1.12	1.15	1.31	26	4	6	12 (46%)
2 ▲	teflubenzuron	0.53	0.42	1.25	12		3	9 (75%)
3 ▼	imidacloprid	1.00	1.19	0.85	26	7	3	6 (23%)
4 ▲	esfenvaleraat (groepstof)	0.38	0.19	0.77	26		4	22 (84%)
5 ▼	methiocarb	0.58	0.77	0.62	26	1	3	20 (76%)
6 ▼	abamectine	0.77	0.80	0.58	26		3	23 (88%)
6 ▲	spiromesifen	0.50	0.24	0.58	26		3	22 (84%)
6 ▲	pirimifos-methyl	0.96	0.19	0.58	26		3	23 (88%)
9 ▲	thiacloprid	0.27	0.23	0.46	26	2	2	3 (11%)
10 ▲	acetamiprid	0.08	0.12	0.31	26	3	1	
11 ▼	methoxyfenozide	0.08	0.31	0.23	26	1	1	
11 ▲	azoxystrobin	0.04	0.08	0.23	26	1	1	
11 •	boscalid	0.19	0.23	0.23	26	1	1	
14 •	pyriproxyfen	0.00	0.19	0.19	26		1	25 (96%)
14 •	pyraclostrobin	0.04	0.19	0.19	26		1	16 (61%)
14 ▲	tolclofos-methyl	0.00	0.04	0.19	26		1	
17 ▼	pirimicarb	0.42	0.19	0.15	26	4		
18 ▼	thiamethoxam	0.27	0.19	0.12	26	3		
19 ▼	carbendazim	0.08	0.35	0.08	26	2		
20 •	mepanipyrim	0.00	0.05	0.05	21	1		
20 ▼	chlorantraniliprole	0.50	0.29	0.05	21	1		
22 •	etridiazool	0.25	0.04	0.04	25	1		
23 •	hexythiazox	0.00	0.04	0.04	26	1		
23 ▼	pymetrozine	0.38	0.35	0.04	26	1		
23 ▲	cyromazine	0.00	0.00	0.04	26	1		
23 ▼	dimethoat	0.08	0.23	0.04	26	1		
23 ▼	dodemorf (groepstof)	0.00	0.19	0.04	26	1		
23 •	cyprodinil	0.04	0.04	0.04	26	1		
23 ▼	indoxacarb	0.04	0.19	0.04	26	1		23 (88%)

Wat opvalt is dat van de vier stoffen in de top 5 er vier voor meer dan 50% van de locaties niet-toetsbaar zijn. Spinosad en imidacloprid worden het gehele jaar regelmatig in (sterk) verhoogde concentraties aangetroffen. Teflubenzuron en esfenvaleraat worden slechts sporadisch aangetroffen, maar zodra ze worden aangetroffen overschrijden deze stoffen wel gelijk >5x de JG-MKN/MTR (Figuur 3.12). Teflubenzuron is vanaf eind 2019 niet meer toegelaten en heeft een opgebruik termijn tot mei 2021.

Stoffen spiromesifen, pirimifos-methyl en pyraclostrobin worden al sinds 2014 gemeten, maar deze stoffen werden de afgelopen jaren niet normoverschrijdend aangetroffen en daarom stonden deze stoffen niet in de JG-MKN/MTR ranking. Door met terugwerkende kracht enkele nieuwe locaties met overschrijdingen van deze stoffen toe te voegen aan het landelijk meetnet is er voor deze stoffen toch een index berekend voor de afgelopen jaren. Omdat deze meetpunten in 2018 nog geen onderdeel waren van het meetnet stonden deze stoffen vorig jaar niet in de ranking en daarom komen deze stoffen nu 'nieuw' binnen in de ranking, maar is er toch een index voor eerdere jaren.



Figuur 3.13 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm in de glastuinbouw per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor spinosad, teflubenzuron, imidacloprid en esfenvaleraat.

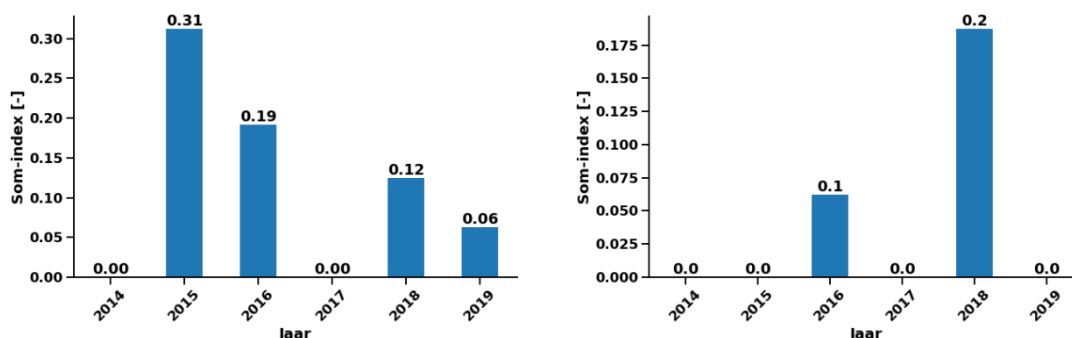
3.2.7

Maïs en grasland

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 13% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 24 stoffen met een JG-MKN/MTR norm zijn er 3 stoffen die deze norm overschrijden (zie Bijlage E.1). Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN overschrijdt bedraagt 0%, er zijn namelijk geen MAC-MKN overschrijdingen in 2019.

De somindex van de JG-MKN/MTR is ten opzichte van voorgaande jaren minimaal afgenomen (Figuur 3.13). De MAC-MKN somindex is in 2019 nul, wat betekent dat er geen

MAC-MKN overschrijdingen waren in 2019. De somindex van de JG-MKN/MTR is iets lager doordat er in 2019 meer metingen zijn gedaan, maar evenveel normoverschrijdingen zijn gemeten.



Figuur 3.14 Somindex van de stoffen voor maïs en grasland van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

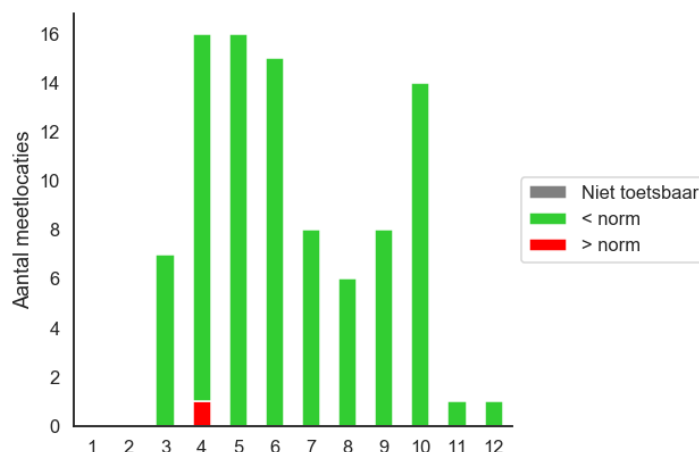
MCPA is de enige stof die in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt, vorig jaar overschreed alleen dicamba de JG-MKN/MTR norm. Beide overschrijdingen zijn op dezelfde locatie waargenomen (240045).

Tabel 3.7: Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de maïs en grasland getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1	MCPA	0	0	0,06	16	1		

MCPA wordt het hele jaar door aangetroffen, maar alleen in april boven de norm (Figuur 3.14).

MCPA

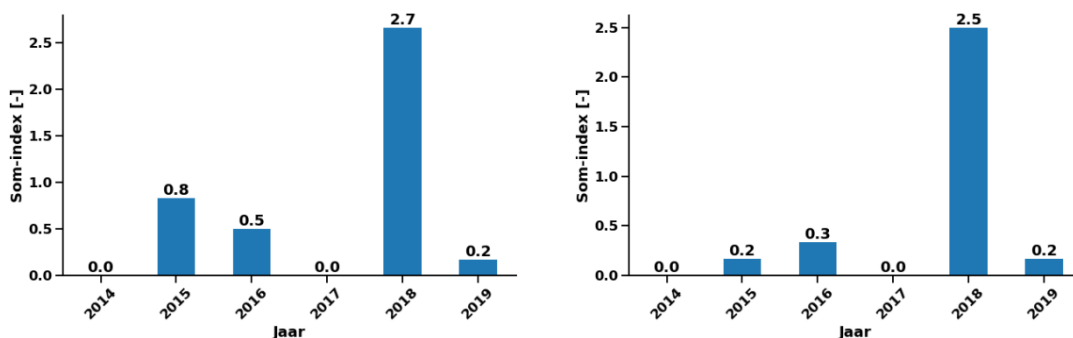


Figuur 3.15 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm in maïs en grasland per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor MCPA.

3.2.8 Wintertarwe

Het aantal stoffen dat in 2019 de JG-MKN/MTR norm overschrijdt bedraagt 2% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 42 stoffen met een JG-MKN/MTR norm is er een stof de deze norm overschrijdt (zie Bijlage E.1). Het aantal stoffen dat in 2019 de MAC-MKN overschrijdt bedraagt 2% van het totale aantal geanalyseerde stoffen. Van de 29 stoffen met een MAC-MKN norm is er een stof met een normoverschrijding (Bijlage E.2).

De somindex van de JG-MKN/MTR en de somindex van de MAC-MKN zijn beiden in 2019 ruim lager dan in 2018 (Figuur 3.15). Dit heeft te maken met het lagere aantal normoverschrijdende stoffen. In 2019 bestond de JG-MKN/MTR ranking voor wintertarwe uit drie stoffen: deltamethrin, metsulfuron-methyl en thiacloprid. Deze stoffen zijn in 2019 niet aangetroffen. In 2019 werd de MAC-MKN norm éénmaal overschreden, in 2018 werd de norm driemaal >5x overschreden.



Figuur 3.16 Somindex van de stoffen voor wintertarwe van 2014 t/m 2019 voor de JG-MKN/MTR (links) en de MAC-MKN (rechts).

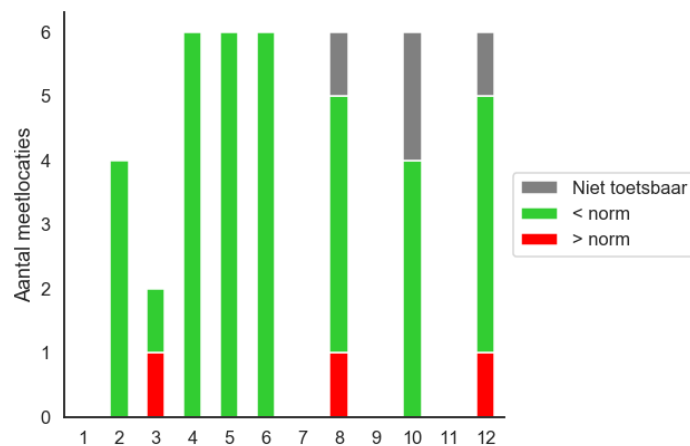
Fluoxastrobin (trans) is de enige stof die de JG-MKN/MTR in 2019 overschrijdt met een indexwaarde van 0,17. Fluoxastrobin (trans) overschreedt in de jaren 2017 en 2018 de JG-MKN/MTR norm niet, maar in de jaren 2015 en 2016 wel.

Tabel 3.8: Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de wintertarwe getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1	fluoxastrobin (, trans-)	0	0	0,17	6	1		1 (16%)

Fluoxastrobin (trans) wordt het gehele jaar door aangetroffen. Voor de MAC-MKN werd de norm overschreden door mesosulfuron-methyl.

Fluoxastrobin (trans)



Figuur 3.17 Aantal meetlocaties met maandconcentraties boven de jaargemiddelde norm voor wintertarwe per maand in 2019 op basis van de JG-MKN/MTR voor fluoxastrobin (trans).

3.3 Concentraties van niet-normoverschrijdende stoffen

De stoffen die niet normoverschrijdend zijn komen niet voor in de index. Om een vinger aan de pols te houden worden ook concentratietoenames van niet-normoverschrijdende stoffen beoordeeld. Voor deze stoffen is bekeken of een concentratietoename waarneembaar is tussen 2017 en 2019. Hieruit blijkt dat van de stoffen die een constante toename laten zien tussen 2017 en 2019 de concentraties dusdanig ver onder de norm (0,2%) zijn gemeten dat met deze toename voorlopig geen overschrijding van de norm te verwachten is.

4 Niet-toetsbare stoffen

Binnen het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen Land- en Tuinbouw (LM-GBM) worden door het jaar heen de concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater gemeten en de berekende jaarwaarde wordt getoetst aan de milieukwaliteitsnormen (MKN, MTR). Een deel van de stoffen die zijn toegelaten en worden toegepast kunnen echter (gedeeltelijk) niet op normniveau gemeten worden. Voor deze stoffen ligt de rapportagegrens dusdanig hoog dat deze groter is dan de norm. Bij metingen onder de rapportagegrens (vaak alle of vrijwel alle) kan dus geen uitspraak gedaan worden of de stof de norm overschrijdt. Deze groep stoffen worden dan ook niet-toetsbare stoffen genoemd.

4.1 Problematiek van niet-toetsbare stoffen

Aantal milieubelastende stoffen worden gemist in de somindex

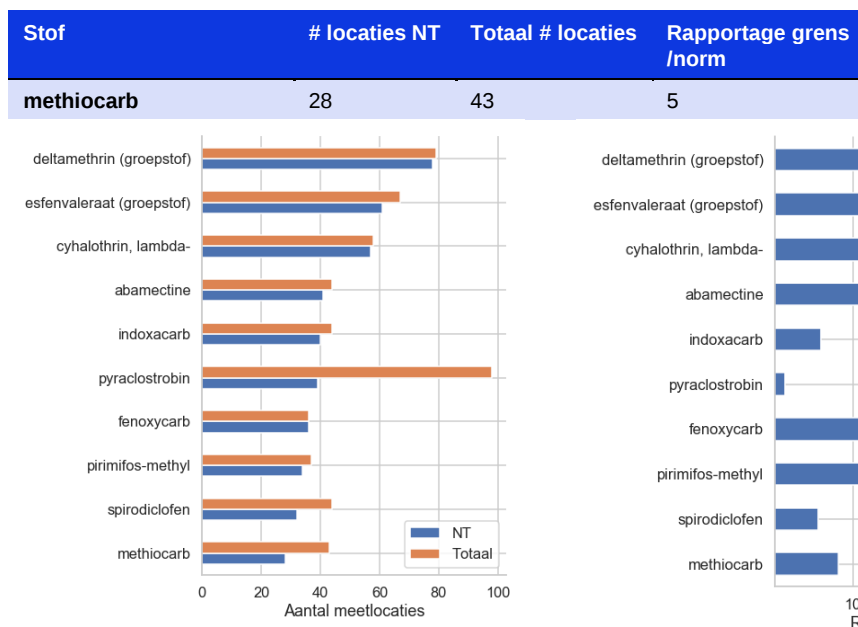
Uit de tussenevaluatie van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (GGDO) blijkt dat de milieubelasting door open teelten, op basis van modelberekeningen gebaseerd op gebruiksgegevens, wordt gedomineerd door de stoffen deltamethrin, lambda-cyhalothrin en esfenvaleraat (Tiktak, 2019). Deze stoffen zijn samen verantwoordelijk voor zo'n 90% van de totale milieubelasting. In de metingen uit het Landelijk Meetnet komen deze stoffen niet naar voren. Een oorzaak is dat esfenvaleraat op 91% van de gemeten locaties niet-toetsbaar is en lambda-cyhalothrin en deltamethrin zijn beide op maar liefst 98% van de gemeten locaties niet toetsbaar. Bij de totale ranking van de somindex op basis van de JG-MKN/MTR komen deze stoffen dan ook op plaats 11, 23 en 25. Echter, als deze stoffen worden aangetroffen (dus toetsbaar zijn) leidt dat meteen tot een forse overschrijding van de norm.

Deltamethrin slechtst meetbare stof

Deltamethrin is de stof die op de meeste locaties niet toetsbaar is (Tabel 4.1 en Figuur 4.1). Voor deltamethrin is de JG-MKN waterkwaliteitsnorm 6452 keer strenger dan de hoogste rapportagegrens. Ook voor esfenvaleraat en lambda-cyhalothrin is de norm meer dan 100 keer zo streng. Deze stoffen worden op veel locaties gemeten omdat ze in veel teelten toegelaten zijn. Voor stoffen met een groot verschil tussen norm en rapportagegrens, en waarvoor herbeoordeling van een (bijv. indicatieve) waterkwaliteitsnorm niet zal leiden tot een hogere toetsbare norm, zal ofwel een grote stap gezet moeten worden in verbetering van de analysetechniek, of de toelating opnieuw beoordeeld kunnen worden.

Tabel 4.1 De 10 stoffen met het grootste aantal (#) niet-toetsbare locaties en de mate van normoverschrijding.

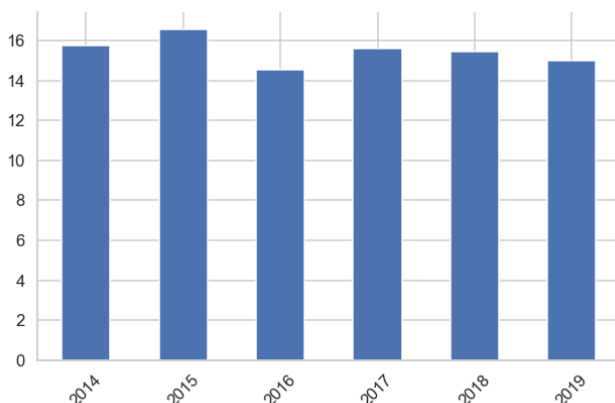
Stof	# locaties NT	Totaal # locaties	Rapportage grens /norm
deltamethrin (groepstof)	78	79	6452
esfenvaleraat (groepstof)	61	67	100
cyhalothrin, lambda-	57	58	500
abamectine	41	44	70
indoxacarb	40	44	2
pyraclostrobin	39	98	0.4
fenoxycarb	36	36	67
pirimifos-methyl	34	37	20
spirodiclofen	32	44	2



Figuur 4.1 Top 10 van het grootste aantal locaties waarop een stof gemeten is met het aantal niet-toetsbare (NT) locaties (links) en verhouding tussen de hoogste rapportagegrens en de norm (rechts).

Het gemiddelde percentage niet-toetsbare stoffen daalt licht door uitbreiding stoffenlijst

Het gemiddelde percentage niet-toetsbare stoffen per locatie ligt sinds 2014 rond de 15% (Figuur 4.2). Dit komt echter niet door het verminderen van het aantal niet-toetsbare stoffen, maar door uitbreiding van het totale aantal stoffen. De huidige inspanningen met het verbeteren van de meetmethoden leveren nog niet het gewenste effect op.

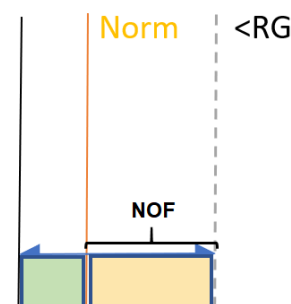


Figuur 4.2 Gemiddeld percentage niet-toetsbare stoffen per locatie.

4.2 Alternatieve index

Om te voorkomen dat op basis van de meetdata niet-toetsbare stoffen te veel onder de radar blijven heeft Wil Tamis van het UL-CML in samenwerking met Deltares een aanvullende/alternatieve methode ontwikkeld om een risico-inschatting te kunnen maken van de milieubezwaarlijkheid van niet-toetsbare stoffen. In een technisch achtergronddocument is de methode voor de risico-inschatting nader uitgewerkt (6H, Buijs, 2020). Hier volgt een beknopte toelichting op de alternatieve index.

In de reguliere index wordt de waarde "0" toegekend aan een niet-toetsbaar resultaat, waardoor deze niet wordt meegenomen in de index. De index is daarmee een potentiële onderschatting van de werkelijke milieubezwaarlijkheid. In de nieuwe risico-inschatting wordt dit vervangen door een *Norm Overschrijdende Fractie (NOF)* gebaseerd op het verschil tussen de rapportagegrens en de norm. De NOF wordt groter naarmate het verschil tussen de norm en de rapportagegrens groter is omdat de kans dat de norm toch wordt overschreden ook groter is, ondanks dat die concentratie niet kon worden gemeten (Figuur 4.3). Zie voor de uitgebreide toelichting van de alternatieve index het technische achtergronddocument.



Figuur 4.3 Schematische weergave van niet-toetsbare stoffen. Bij een niet-toetsbare stof is de rapportagegrens (RG) groter dan de norm. De normoverschrijdende fractie (NOF) is de verhouding tussen de norm en de RG.

In Tabel 4.2 staan de top 10 stoffen met normoverschrijdingen in alle teeltgroepen op basis van de alternatieve index. Vijf van deze stoffen komen ook met de huidige index in de top 10 voor, namelijk teflubenzuron, spinosad, fipronil, spiromesifen en pirimifos-methyl. De andere stoffen komen alleen met de alternatieve index in beeld. Hierin zitten ook de stoffen deltamethrin, esfenvaleraat en lambda-cyhalothrin. Dit zijn dezelfde stoffen die uit modelberekeningen als het meest milieubelastend komen.

Tabel 4.2 Top 10 van stoffen met normoverschrijdingen in alle teeltgroepen samen getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding.

Rank	Stof	Alternatieve index	Huidige index	Verschil	Rank huidige index
1	teflubenzuron	1.98	1.25	0.73	2
2	spinosad (groepstof)	1.56	1.31	0.25	1
3	fipronil	1.46	0.58	0.88	5
4	spiromesifen	1.38	0.58	0.80	6
5	esfenvaleraat (groepstof)	1.35	0.37	0.98	11
6	pirimifos-methyl	1.26	0.41	0.85	8
7	abamectine	1.25	0.34	0.91	12
8	pyriproxyfen	1.15	0.19	0.96	15
9	cyhalothrin, lambda-	1.06	0.09	0.97	23
10	deltamethrin (groepstof)	1.05	0.06	0.99	25

4.3 Project niet-toetsbaar

Eind 2019 is een project gestart om meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden om niet-toetsbare stoffen toch op normniveau te kunnen meten. Binnen dit project worden mogelijkheden voor optimalisatie van bemonstering, voorbereiding of analysemethode bekeken om een stof wel op normniveau te kunnen meten. Door opwerking van een groot monstervolume van zo'n 3 liter water wordt in dit project de kans vergroot deze stoffen toch te kunnen meten op LC-MSMS en GCMSMS. Door met dergelijke geoptimaliseerde metingen aan te tonen dat een stof in het oppervlaktewater (normoverschrijdend) voorkomt, kan beter geprioriteerd worden waar geïnvesteerd moet worden om niet-toetsbare stoffen toch op norm-niveau te kunnen gaan meten.

In de eerste fase van het project in 2019 zijn uiteindelijk 51 niet-toetsbare stoffen nader beschouwd en ingedeeld in drie categorieën.

- Categorie A - Stoffen die deels wel toetsbaar zijn gemeten in oppervlaktewater;
- Categorie B - Stoffen die 100% niet toetsbaar zijn maar wel worden waargenomen in oppervlaktewater;
- Categorie C – Stoffen die 100% niet toetsbaar zijn met een onbekend voorkomen in oppervlaktewater.

De bevindingen en voorstel voor een vervolgfase zijn samengevat in een rapport met monitoringsplan (Van den Meiracker, 2020). De uitvoering van de tweede fase is in 2020 van start gegaan en deze fase loopt door tot en met maart 2021. Op 75 locaties van het Landelijk Meetnet Gewasbeschermingsmiddelen, verdeeld over de verschillende teeltgroepen, worden door de waterschappen 6 monsters genomen in de periode van februari t/m december 2020. De bemonstering gebeurt veelal gelijktijdig met de reguliere bemonstering voor het LM-GBM. De monsters worden vervolgens geanalyseerd door middel van opwerking van een groot monstervolume en een extra gevoelige analysemethode. Deze inspanning kan hopelijk inzicht verschaffen in het voorkomen van niet-toetsbare stoffen in Nederland en biedt dan kansen voor verbetering van de monitoring van stoffen die momenteel als niet-toetsbaar zijn gekenmerkt. De eerste resultaten worden eind 2020 verwacht en de eindrapportage in april 2021.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Somindex 2019 hoger dan 2018, maar vergelijkbaar met 2017

De totale somindex voor alle teelten samen laat zien dat de somindex van zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN in 2019 hoger is dan in 2018. Voor de JG-MKN/MTR komt dit door hogere normoverschrijdingen. Het aantal stoffen met normoverschrijdingen ligt in 2019 juist iets lager dan in 2018. Voor de MAC-MKN komt de hogere somindex doordat er vaker normoverschrijdingen van $> 1\text{-}5\text{x}$ en $> 5\text{x}$ de norm zijn gemeten.

Voor de individuele teelten geldt dat voor bloembollen, akkerbouw, glastuinbouw en fruitteelt de somindex in 2019 van zowel de JG-MKN/MTR als de MAC-MKN hoger is dan in 2018.

Lagere somindex in de teelten wintertarwe, maïs en grasland en boomkwekerij

Niet voor elke teelt zijn de somindex en het aantal overschrijdingen in 2019 hoger dan in 2018. Bij de boomkwekerij is de somindex in 2019 zelfs veel lager dan in voorgaande jaren en zijn er relatief minder normoverschrijdende stoffen aangetroffen. Ook bij de wintertarwe en het maïs en grasland komen in 2019 minder normoverschrijdingen voor, zowel gezien vanuit het percentage normoverschrijdende stoffen als de somindex.

Een aantal niet-toetsbare stoffen resulteert in een onderschatting van de milieubelasting

De stoffen die landelijk voor de meeste normoverschrijdingen zorgen zijn spinosad, teflubenzuron en trans-fluoxastrobin. Deze stoffen, net als enkele andere stoffen uit de top 10, zijn echter voor een groot gedeelte niet-toetsbaar. Het is daardoor onduidelijk hoeveel normoverschrijdingen nu niet waargenomen worden. De stoffen die uit modelberekeningen naar voren komen als het meest milieubelastend zijn allen niet-toetsbaar en komen daarom ook niet naar voren met de berekening van de somindex. De alternatieve index, die een risico-inschatting maakt van de milieubelasting inclusief de niet-toetsbare stoffen, biedt een gedeeltelijke oplossing voor dit probleem en kan goed gebruikt worden om niet-toetsbare stoffen te prioriteren.

5.2 Aanbevelingen

Om de doelen te halen, zoals gesteld in de Nota Gezonde Groei Duurzame Oogst, moeten extra inspanningen worden geleverd om zo in 2020 een lagere totale somindex te kunnen realiseren. Daarnaast is het van belang dat het aantal niet-toetsbare stoffen verminderd wordt.

Op basis van de evaluatie van de meetresultaten van 2019 wordt geadviseerd om:

- Bij de identificatie van probleemstoffen de stoffen met een hoge ranking in de (hier beschreven) alternatieve index mee te wegen.
- Problemen rondom niet-toetsbare stoffen op te lossen, denk daarbij aan:
 - o Verbeterde kennisuitwisseling tussen de laboratoria - inclusief de (commerciële) niet bij ILOW aangesloten laboratoria - waar sommige niet-toetsbare stoffen wel gemeten kunnen worden en laboratoria waar dat (nog) niet kan;
 - o Onderzoeken of waterschapslaboratoria 'moeilijke' analyses van elkaar kunnen overnemen, waardoor niet ieder laboratorium hoeft te investeren in kostbare specialistische analysemethoden met geringe aantallen analyses.

- Implementatie van opgedane kennis uit het project niet-toetsbare stoffen, zodra de resultaten zijn opgeleverd. Een brede workshop met alle belanghebbenden zou een eerste aanzet kunnen geven voor vervolgstappen.
- De meest normoverschrijdende stoffen (met name voor spinosad, teflubenzuron en trans-fluoxastrobin) vervangen voor minder risicovolle alternatieven (bijvoorbeeld met informatie uit de Milieumeetlat⁵).
- Binnen het LM-GBM vervanging zoeken voor locaties die (bijvoorbeeld door droogval) structureel minder dan zes keer per jaar bemeten worden of waarvoor het aannemelijk is dat dit gaat gebeuren.
- Het meten door waterschappen van zo veel mogelijk stoffen van de stoffenlijst op zo veel mogelijk locaties. Met name de stoffen die nog niet overal gemeten worden, maar die op de wel bemeten locaties normoverschrijdend worden aangetroffen.

⁵ <https://www.milieumeetlat.nl/>

6 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

Van den Meiracker, R., De Weert, J., (2020), Monitoringsplan niet toetsbare gewasbeschermingsmiddelen, Deltares, rapport 11203728-013-BGS-0001, januari 2020

Buijs, S. (2020), Risico-inschatting voor niet-toetsbare gewasbeschermingsmiddelen binnen het LM-GBM, Deltares, memo 11205268-004-BGS-0001, 20 september 2020

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

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 Eerd, 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.

A Meetlocaties

Meetlocaties in het LM-GBM per waterschap. Op de [Bestrijdingsmiddelenatlas](#)⁶ staat een historisch overzicht, inclusief de vervallen en vervangende meetpunten en de toewijzing aan meetreeksen.

Waterschap	Teeltgroep	Waterschaps-code	BM A- cod e	X- coord	Y- coord
Aa en Maas	boomkweke rij	goorlo690	120 3	1710 28	3944 96
	mais en grasland	Tovebe790	393	1884 73	4065 30
	mais en grasland	oLOKAGO800	126 1	1715 59	4045 35
	mais en grasland	oGOORLO210	303 7	1719 47	3827 30
Brabantse Delta	akkerbouw	790,401	319	9311 0	4103 50
	akkerbouw	203,612	125 2	8692 0	4038 20
	boomkweke rij	220,033	117 6	1065 03	3900 00
De Dommel	boomkweke rij	240123	126 0	1436 61	4049 06
	mais en grasland	240045	296	1740 91	3773 99
	mais en grasland	240071	121 3	1488 09	3969 45
Delfland	glastuinbou w	OW306-022	204 0	6987 5	4471 86
Delfland	glastuinbou w	OW301-001	204 5	7423 0	4471 37
Delfland	glastuinbou w	OW110-000	182 4	7657 5	4434 03
Delfland	glastuinbou w	OW116-012	179 5	7699 3	4410 97

⁶ [https://s3.eu-west-](https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/rhdhv.static/bma/Samenvatting/Overzicht_meetreeksen_meetnetpunten_20200714_toelichting%20stoppen.xlsx)

[1.amazonaws.com/rhdhv.static/bma/Samenvatting/Overzicht_meetreeksen_meetnetpunten_20200714_toelichting%20stoppen.xlsx](https://s3.eu-west-1.amazonaws.com/rhdhv.static/bma/Samenvatting/Overzicht_meetreeksen_meetnetpunten_20200714_toelichting%20stoppen.xlsx)

Delfland	glastuinbou w	OW119-000	204 7	8089 9	4474 72
Delfland	glastuinbou w	OW221A012	204 9	8769 2	4470 14
Delfland	glastuinbou w	OW115-012	176 7	7347 8	4408 47
Drents Overijsselse Delta	akkerbouw	1SEUW6RO	289 0	2275 50	5514 00
Drents Overijsselse Delta	glastuinbou w	QHT99	302 4	1945 00	5116 90
Drents Overijsselse Delta	mais en grasland	2MIDR9BO	269 8	2345 60	5271 00
Drents Overijsselse Delta	mais en grasland	QBW99	27	1945 30	5117 00
Fryslan	akkerbouw	478	300 8	1974 12	6002 42
Fryslan	akkerbouw	15	294 9	1682 31	5872 11
Fryslan	akkerbouw	1871	300 3	1922 35	5983 77
Fryslan	akkerbouw	1873	240 1	1584 51	5702 65
Fryslan	akkerbouw	1870	300 9	1974 96	6007 57
Fryslan	akkerbouw	1872	295 0	1687 06	5876 14
Fryslan	akkerbouw	1874	240 2	1592 38	5703 63
Fryslan	akkerbouw	2035	327 1	1629 94	5820 71
Hollands Noorderkwartier	akkerbouw	GBM025	279 0	1266 68	5398 13
Hollands Noorderkwartier	akkerbouw	GBM024 (nieuw)	278 8	1306 33	5387 12
Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM032	312 9	1202 17	5445 05
Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM015	287 4	1125 22	5476 15
Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM022	277 9	1117 46	5377 37
Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM021	271 6	1061 03	5308 01

Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM001	272 9	1083 79	5320 83
Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM010	276 5	1100 77	5355 00
Hollands Noorderkwartier	bloembollen	GBM012	278 0	1137 22	5375 62
Hollandse Delta	akkerbouw	LGGA 5102	131 0	7161 6	4135 24
Hollandse Delta	akkerbouw	LHGA 5120	145 0	8831 3	4226 44
Hollandse Delta	akkerbouw	LVGA 5141	152 1	7161 8	4262 27
Hollandse Delta	akkerbouw	LGGA 5110	146 4	6466 9	4234 21
Hunze en Aa's	akkerbouw	4205	289 3	2535 80	5515 80
Limburg	akkerbouw	OPUTB500	936	1950 87	3464 25
Limburg	akkerbouw	OMSNL170	338	2015 85	3558 58
Limburg	glastuinbou w	OLAVE200	113 3	2033 34	3832 88
Limburg	glastuinbou w	OBELF500	104 4	2056 27	3677 62
Limburg	glastuinbou w	OBERE100	107 8	2037 59	3739 45
Limburg	glastuinbou w	OKRAA600	110 0	2035 00	3778 20
Limburg	glastuinbou w	ORIIN400	109 8	2112 73	3768 94
Limburg	mais en grasland	OTERZ700	844	1924 11	3088 10
Limburg	mais en grasland	OKLIT700	849	1930 99	3104 22
Noorderzijlvest	akkerbouw	6504	293 1	2275 78	5568 09
Noorderzijlvest	akkerbouw	1310	301 9	2515 78	6052 90
Noorderzijlvest	wintertarwe	1220	301 6	2372 21	6046 08
Noorderzijlvest	wintertarwe	1313	302 0	2466 34	6066 23

Rijn en IJssel	mais en grasland	NDK01	761	2309 20	4672 85
Rijn en IJssel	mais en grasland	DIW02	99	2079 23	4450 25
Rijn en IJssel	mais en grasland	OWV01	754	2135 33	4548 10
Rijnland	akkerbouw	ROP249116 (nieuw)	216 0	1019 12	4550 10
Rijnland	akkerbouw	ROP15012 (nieuw)	319 0	1060 34	4661 79
Rijnland	bloembollen	ROP25525	194 7	9522 2	4782 66
Rijnland	bloembollen	ROP04610	195 0	9770 6	4783 65
Rijnland	bloembollen	RO614	193 9	9884 3	4774 43
Rijnland	bloembollen	RO609	191 9	9487 8	4769 12
Rijnland	boomkweke rij	ROP040A07	216 5	1058 88	4558 53
Rijnland	glastuinbou w	ROP14320 (nieuw)	226 0	1025 74	4671 08
Rijnland	glastuinbou w	RO672 (nieuw)	227 5	9098 7	4693 86
Rijnland	mais en grasland	ROP02903	323 7	8794 3	4585 00
Rivierenland	boomkweke rij	BETU0389	173 6	1727 75	4381 32
Rivierenland	boomkweke rij	BETU0390	171 2	1706 58	4378 03
Rivierenland	boomkweke rij	BETU0512 (vervangt BETU0388)	344 4	1690 89	4364 14
Rivierenland	fruitteelt	BENL0367	154 9	1461 04	4279 08
Rivierenland	fruitteelt	ALBL0005	178 1	1248 97	4403 95
Rivierenland	fruitteelt	BENL0366	306 1	1490 90	4275 32
Rivierenland	fruitteelt	BETU0458 (nieuw)	308 0	1631 41	4405 86
Rivierenland	glastuinbou w	BOMW0065	150 5	1350 65	4244 88

Rivierenland	glastuinbou w	BOMW0118	306 8	1430 90	4234 60
Scheldestromen	akkerbouw	104800	109 9	3070 0	3776 24
Scheldestromen	akkerbouw	1131	132 1	5913 0	4140 60
Scheldestromen	fruitteelt	9117	113 0	6782 3	3831 55
Scheldestromen	fruitteelt	9118	112 5	6346 0	3822 70
Scheldestromen	glastuinbou w	MPN8335 (nieuw)	113 2	7224 9	3834 25
Scheldestromen	glastuinbou w	MPN10139 (nieuw)	101 1	4920 1	3649 77
Scheldestromen	wintertarwe	10351	106 7	1640 7	3722 62
Scheldestromen	wintertarwe	10445	106 1	3654 3	3715 58
Scheldestromen	wintertarwe	1489	120 4	4906 0	3954 20
Scheldestromen	wintertarwe	1499	275	5658 0	3941 00
Schieland en Krimpenerwaard	glastuinbou w	S_0609	561	1054 10	4486 68
Schieland en Krimpenerwaard	glastuinbou w	S_0633	562	1012 81	4501 51
Schieland en Krimpenerwaard	glastuinbou w	S_1201	566	9722 1	4448 11
Schieland en Krimpenerwaard	glastuinbou w	S_1212	202 8	9548 6	4465 13
Schieland en Krimpenerwaard	glastuinbou w	S_1226	208 0	9457 9	4488 71
Stichtse Rijnlanden	fruitteelt	A30	206 2	1420 16	4473 70
Stichtse Rijnlanden	fruitteelt	A31	203 3	1414 41	4464 94
Stichtse Rijnlanden	fruitteelt	A94	186 2	1491 49	4452 08
Stichtse Rijnlanden	fruitteelt	A71	183 5	1478 03	4439 56
Stichtse Rijnlanden	glastuinbou w	D38	216 8	1271 35	4556 62

Vallei en Veluwe	mais en grasland	288702	216 9	1659 06	4553 53
Vechtstromen	boomkweke rij	14-028	201 6	2520 23	4855 18
Vechtstromen	mais en grasland	06-003	48	2453 54	4947 67
Vechtstromen	mais en grasland	20-010	77	2430 56	4736 10
Vechtstromen	mais en grasland	BBRO95	311 9	2480 90	5307 80
Zuiderzeeland	akkerbouw	20GZ-031-01	210	1687 80	5039 14
Zuiderzeeland	akkerbouw	15HZ-055-01	212	1734 15	5271 90
Zuiderzeeland	glastuinbou w	26AZ-062-01	235 0	1465 26	4917 57

B Meetfrequentie

Meetfrequentie per waterschap en teelt

Waterschap	Meetfrequentie 2019
Aa en Maas	7 (boomkwekerij) 4-6 (maïs/grasland)
Brabantse Delta	6 (akkerbouw) 6 (boomkwekerij)
De Dommel	6 (boomkwekerij) 6 / 7 (maïs/grasland)
Delfland	12 (glastuinbouw)
Drents Overijsselse Delta	10 (akkerbouw) 6 (glastuinbouw) 6 (maïs/grasland)
Fryslân	8 (akkerbouw)
Hollands Noorderkwartier	6 (bloembollen) 6 (akkerbouw)
Hollandse Delta	6 / 12 (akkerbouw)
Hunze en Aa's	9 (akkerbouw)
Limburg	3 / 6 (akkerbouw) 4 - 10 (glastuinbouw) 6 (maïs/grasland)
Noorderzijlvest	7 (akkerbouw) 7 (wintertarwe)
Rijn en IJssel	6 (maïs/grasland)
Rijnland	12 (akkerbouw) 12 (bloembollen) 12 (boomkwekerij) 11 / 12 (glastuinbouw) 4 (maïs/grasland)
Rivierenland	6 / 7 (boomkwekerij) 6 (glastuinbouw) 6 / 9 (fruitteelt)
Scheldestromen	7 / 8 (glastuinbouw) 8 (akkerbouw en wintertarwe en fruitteelt)
Schieland & Krimpenerwaard	6 / 7 (glastuinbouw)
Stichtse Rijnlanden	12 (glastuinbouw en fruitteelt)
Vallei en Veluwe	6 (maïs/grasland)
Vechtstromen	4 / 6 (boomkwekerij en maïs/grasland)
Zuiderzeeland	8 (akkerbouw en glastuinbouw)

C Geanalyseerde stoffen

Overzicht van aantal (#) geanalyseerde stoffen per waterschap per teeltgroep in 2019 en het aantal meetlocaties waarop de stof is geanalyseerd

Teeltgroep	Waterschap	2019			2018			# Meetlocaties in 2019
		# stoffen geanalyseerd	# stoffen in teeltgroeplijst	% geanalyseerde stoffen	# stoffen geanalyseerd	# stoffen in teeltgroeplijst	% geanalyseerde stoffen	
Akkerbouw	Brabantse Delta	94	100	94	88	89	99	2
	Drents Overijsselse Delta	95	100	95	82	89	92	1
	Fryslân	80	100	80	81	89	91	8
	Hollands Noorderkwartier	34	100	34	34	89	38	2
	Hollandse Delta	84	100	84	84	89	94	4
	Hunze en Aa's	82	100	82	73	89	82	1
	Limburg	75	100	75	70	89	79	2
	Noorderzijlvest	76	100	76	72	89	81	2
	Rijnland	60	100	60	62	89	70	2
	Scheldestromen	84	100	84	81	89	91	2
	Zuiderzeeland	95	100	95	82	89	92	2
Bloembollen	Hollands Noorderkwartier	23	38	61	23	33	70	7
	Rijnland	30	38	79	28	33	85	4
Boomkwekerij	AA en Maas	52	55	95	51	52	98	1
	Brabantse Delta	51	55	93	49	52	94	1
	De Dommel	52	55	95	51	52	98	1
	Rijnland	51	55	93	43	52	83	1
	Rivierenland	44	55	80	44	52	85	3
	Vechtstromen	47	55	86	40	52	77	1
Fruitteelt	De Stichtse Rijnlanden	40	45	89	36	44	82	4
	Rivierenland	36	45	80	36	44	82	4
	Scheldestromen	37	45	82	39	44	89	2
Glastuinbouw	Drents Overijsselse Delta	78	102	76	59	102	58	1
	De Stichtse Rijnlanden	91	102	89	71	102	70	1
	Delfland	70	102	69	70	102	69	7
	Limburg	68	102	67	69	102	68	5
	Rijnland	70	102	69	71	102	70	2
	Rivierenland	73	102	72	73	102	72	2

Teeltgroep	Waterschap	2019			2018			# Meetlocaties in 2019
		# stoffen geanalyseerd	# stoffen in teeltgroeplijst	% geanaly- seerde stoffen	# stoffen geanalyseerd	# stoffen in teeltgroeplijst	% geanaly- seerde stoffen	
Maïs en grasland	Scheldestromen	79	102	77	82	102	80	2
	Schieland en Krimpenerwaard	90	102	88	89	102	87	5
	Zuiderzeeland	78	102	76	58	102	57	1
	Aa en Maas	28	32	88	26	26	100	3
	De Dommel	31	32	97	26	26	100	2
	Drents Overijsselse Delta	31	32	97	26	26	100	2
	Limburg	25	32	78	23	26	88	2
	Rijn en IJssel	32	32	100	26	26	100	3
	Rijnland	16	32	50	23	26	88	1
Wintertarwe	Vallei en Veluwe	29	32	91	26	26	100	1
	Noorderzijvest	40	55	73	31	45	69	2
	Scheldestromen	41	55	75	40	45	89	4

D Groepstoffen

Tabel E.1.1 Overzicht van de huidige groepstoffen in het LM-GBM. Met de afzonderlijke stoffen, de naam van de groepstof en het jaar waarin de stoffen als groepstof worden gerapporteerd.

Verskillende isomeren / verschijningsvormen	Groepstofnaam	Jaar
Cypermethrin, -alfa	Cypermethrin	2019
Deltamethrin, -cis, -trans	Deltamethrin	2019
Dimethenamid, -P	Dimethenamid	2016
Diquat-dibromide Diquat Diquatdibromide-monohydraat	Diquat	2018
Dodemorf, cis-, trans- Dodemorfacetaat	Dodemorf	2019
Enamectin, -benzooat	Enamectin-benzooat	2019
Esfenvaleraat Fenvaleraat	Esfenvaleraat	2019
Fluazifop-butyl Fluazifop-P-butyl	Fluazifop-butyl	2019
Fosetyl, -aluminium	Fosetyl-aluminium	2019
Glufosinaat Glufosinaat ammonium	Glufosinaat-ammonium	2018
Iodosulfuron-methyl-natrium Iodosulfuron-methyl	Iodosulfuron-methyl-natrium	2016
Mecoprop, -P	Mecoprop	2016
Metalaxyl, -M	Metalaxyl	2016
Metolachloor, -S	Metolachloor	2016
Milbemectin Milbemycin A3 Milbemycin A4	Milbemectin	2018
Propiconazool, alpha-, beta-, cis-, trans-	Propiconazool	2019
Spinosad Spinosyn A Spinosyn D	Spinosad	2018

E Normoverschrijdende stoffen

E.1 Normoverschrijdende stoffen JG-MKN/MTR

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 norm geanalyseerd	# Stoffen normoverschrijdend	Totaal % stoffen normoverschrijdend
Akkerbouw	2014	100	82	77	14	17
	2015	100	88	81	19	22
	2016	100	87	81	13	15
	2017	100	92	84	13	14
	2018	100	95	85	14	15
	2019	100	98	85	16	16
Bloembollen	2014	38	22	22	7	32
	2015	38	28	27	9	32
	2016	38	28	27	10	36
	2017	38	29	28	6	21
	2018	38	30	29	5	17
	2019	38	32	29	5	16
Boomkwekerij	2014	55	37	36	9	24
	2015	55	49	47	7	14
	2016	55	50	48	6	12
	2017	55	51	48	8	16
	2018	55	52	49	7	13
	2019	55	52	49	4	8
Fruitteelt	2014	45	36	35	3	8
	2015	45	42	40	2	5
	2016	45	37	36	1	3
	2017	45	42	40	3	7
	2018	45	42	40	2	5
	2019	45	41	40	2	5
Glastuinbouw	2014	102	77	77	19	25
	2015	102	85	85	24	28
	2016	102	80	80	28	35
	2017	102	89	88	25	28
	2018	102	93	90	30	32
	2019	102	93	89	29	31
Maïs en grasland	2014	32	25	22		
	2015	32	28	24	1	4

Teeltgroep	Jaar	# Stoffen te analyseren	# Stoffen geanalyseerd	# Stoffen met norm geanalyseerd	# Stoffen normoverschrijdend	Totaal % stoffen normoverschrijdend
	2016	32	30	24	3	10
	2017	32	30	24		
	2018	32	30	24	1	3
	2019	32	33	24	1	3
Wintertarwe	2014	55	29	27		
	2015	55	39	36	3	8
	2016	55	36	34	1	3
	2017	55	45	42		
	2018	55	45	42	3	7
	2019	55	46	42	1	2

E.2 Normoverschrijdende stoffen MAC-MKN

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 MAC-MKN en het % normoverschrijdende stoffen ten opzichte van het aantal geanalyseerde stoffen met norm.

Teeltgroep	Jaar	# Stoffen te analyseren	# Stoffen geanalyseerd	# Stoffen met norm geanalyseerd	# Stoffen normoverschrijdend	Totaal % stoffen normoverschrijdend
Akkerbouw	2014	100	82	35	9	11
	2015	100	88	38	13	15
	2016	100	87	37	8	9
	2017	100	92	39	8	9
	2018	100	95	40	6	6
	2019	100	98	40	11	11
Bloembollen	2014	38	22	13	3	14
	2015	38	28	18	7	25
	2016	38	28	18	6	21
	2017	38	29	19	5	17
	2018	38	30	19	3	10
	2019	38	32	19	3	9
Boomkwekerij	2014	55	37	16	6	16
	2015	55	49	21	6	12
	2016	55	50	22	5	10
	2017	55	51	22	5	10
	2018	55	52	22	4	8
	2019	55	52	22	4	8
Fruitteelt	2014	45	36	19	1	3
	2015	45	42	23	1	2
	2016	45	37	19	2	5
	2017	45	42	23	2	5

	2018	45	42	23	2	5
	2019	45	41	23	1	2
Glastuinbouw	2014	102	77	38	10	13
	2015	102	85	42	15	18
	2016	102	80	39	18	22
	2017	102	89	44	13	15
	2018	102	93	44	13	14
	2019	102	93	43	15	16
Mais en grasland	2014	32	25	10		
	2015	32	28	12		
	2016	32	30	12	1	3
	2017	32	30	12		
	2018	32	30	12	1	3
	2019	32	33	12		
Wintertarwe	2014	55	29	17		
	2015	55	39	25	1	3
	2016	55	36	22	1	3
	2017	55	45	28		
	2018	55	45	28	2	4
	2019	55	46	29	1	2

F Ranking van stoffen met normoverschrijdingen

F.1 Alle teelten

F.1.1 Op basis van de JG-MKN/MTR

Stoffen met normoverschrijdingen in alle teeltgroepen samen getoetst aan de JG-MKN/MTR voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019 Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	spinosad (groepstof)	1.12	1.15	1.31	26	4	6	12 (46%)
2 ▲	teflubenzuron	0.53	0.42	1.25	12		3	9 (75%)
3 ▼	fluoxastrobin (, trans-)	0.8	0.79	0.76	34	11	3	9 (26%)
4 ▼	imidacloprid	0.75	0.82	0.75	55	11	6	11 (20%)
5 ▲	fipronil	0.42	0.19	0.58	26		3	23 (88%)
6 ▲	spiromesifen	0.5	0.24	0.58	26		3	22 (84%)
7 ▲	thiacloprid	0.24	0.27	0.49	89	14	6	12 (13%)
8 ▲	pirimifos-methyl	0.81	0.14	0.41	37		3	34 (91%)
9 ▲	metazachloor	0.88	0.5	0.38	8	3		
10 ▼	methiocarb	0.35	0.47	0.37	43	1	3	28 (65%)
11 ▲	esfenvaleraat (groepstof)	0.37	0.14	0.37	67		6	61 (91%)
12 ▼	abamectine	0.68	0.47	0.34	44		3	41 (93%)
13 ▲	pyraclostrobin	0.28	0.17	0.3	98	4	5	39 (39%)
14 ▲	pendimethalin	0.25	0.14	0.25	28	2	1	4 (14%)
15 ●	pyriproxyfen	0	0.19	0.19	26		1	25 (96%)
16 ▲	dimethenamide (groepstof)	0.04	0.02	0.19	47	4	1	
17 ▲	azoxystrobin	0.01	0.06	0.17	71	2	2	
18 ▼	methoxyfenozone	0.07	0.32	0.16	44	2	1	
19 ▲	tolclofos-methyl	0	0.03	0.14	37		1	
20 ▼	carbendazim	0.24	0.29	0.13	45	6		
21 ▲	acetamiprid	0.09	0.05	0.11	74	3	1	
22 ▲	boscalid	0.2	0.08	0.09	75	2	1	

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019 Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
23 ●	cyhalothrin, lambda-	0	0.09	0.09	58		1	57 (98%)
24 ▼	thiamethoxam	0.13	0.08	0.07	60	4		
25 ▼	deltamethrin (groepstof)	0.13	0.25	0.06	79		1	78 (98%)
26 ●	fenpropidin	0	0.05	0.05	20	1		12 (60%)
27 ▼	pirimicarb	0.13	0.06	0.05	83	4		
28 ●	mepanipyrim	0	0.05	0.05	21	1		
29 ▲	folpet	0	0	0.05	22	1		
30 ●	etridiazool	0.25	0.04	0.04	25	1		
32 ▼	dodemorf (groepstof)	0	0.19	0.04	26	1		
32 ▲	cyromazine	0	0	0.04	26	1		
33 ▲	MCPA	0	0.02	0.03	58	2		
34 ▲	triflusafluron-methyl	0	0	0.03	30	1		1 (3%)
35 ▼	chlorantraniliprole	0.33	0.19	0.03	31	1		
36 ●	hexythiazox	0	0.03	0.03	34	1		
37 ▼	dimethoat	0.05	0.15	0.02	40	1		
39 ●	cyprodinil	0.02	0.02	0.02	55	1		
39 ▼	indoxacarb	0.05	0.23	0.02	44	1		40 (90%)
40 ▲	terbutylazine	0	0	0.02	45	1		
41 ▼	pymetrozine	0.2	0.18	0.02	50	1		
42 ▲	chloorthalonil	0	0.01	0.02	62	1		

F.1.2

Op basis van de MAC-MKN

Stoffen met normoverschrijdingen in alle teeltgroepen samen getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018. De pijltjes in de linker kolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	teflubenzuron	0.53	0.42	1.25	12		3	9 (75%)
2 ▼	pendimethalin	1.07	0.61	0.75	28	6	3	
3 ▼	carbendazim	0.71	1.13	0.69	45	16	3	
4 ▲	pirimifos-methyl	0.81	0.14	0.41	37		3	32 (86%)
5 ▼	abamectine	0.57	0.37	0.34	44		3	34 (77%)
6 ▲	esfenvaleraat (groepstof)	0.37	0.05	0.3	67	1	5	61 (91%)
7 ▼	metazachloor	0.62	0.38	0.25	8	2		
8 ▲	thiacloprid	0.02	0.18	0.24	89	6	3	
9 ▼	dodemorf (groepstof)	0.04	0.23	0.19	26		1	
11 ▲	pyridalyl	0	0	0.17	6	1		4 (66%)
11 ▲	mesosulfuron-methyl	0	0	0.17	6	1		
12 ▲	dimethenamide (groepstof)	0.11	0	0.15	47	2	1	
13 ▲	tolclofos-methyl	0	0	0.14	37		1	
14 •	cyhalothrin, lambda-	0	0.09	0.09	58		1	57 (98%)
15 ▲	azoxystrobin	0	0	0.08	71	1	1	
16 ▼	fluopicolide	0.44	0.12	0.08	24	2		
17 •	etridiazool	0.25	0.08	0.08	25	2		
18 ▲	spiromesifen	0	0	0.08	26	2		17 (65%)
19 ▲	triflusulfuron-methyl	0	0	0.07	30	2		1 (3%)
20 ▼	deltamethrin (groepstof)	0.13	0.25	0.06	79		1	78 (98%)
21 ▼	cyprodinil	0.02	0.11	0.05	55	2		
22 ▼	chlorantraniliprole	0.17	0.19	0.03	31	1		
23 ▲	bifenox	0	0	0.03	34	1		18 (52%)
24 ▲	terbutylazine	0	0	0.02	45	1		
25 ▲	MCPA	0	0	0.02	58	1		
26 ▲	linuron	0.08	0	0.01	72	1		
27 ▲	pirimicarb	0.01	0	0.01	83	1		

F.2 Akkerbouw

Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de akkerbouw getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	pendimethalin	0.92	0.58	0.79	24	4	3	
2 ▲	thiacloprid	0	0.11	0.32	28	4	1	
3 ▲	dimethenamide (groepstof)	0.19	0	0.27	26	2	1	
4 ▲	esfenvaleraat (groepstof)	0.38	0	0.23	26	1	1	24 (92%)
5 ●	cyhalothrin, lambda-	0	0.21	0.21	24		1	23 (95%)
6 ▼	deltamethrin (groepstof)	0.18	0.36	0.18	28		1	27 (96%)
7 ▼	fluopicolide	0.44	0.12	0.08	24	2		
8 ▲	triflusulfuron-methyl	0	0	0.08	24	2		1 (4%)
9 ▲	MCPA	0	0	0.04	26	1		
10 ▲	terbutylazine	0	0	0.04	28	1		
11 ▲	bifenox	0	0	0.04	28	1		14 (50%)

F.3 Bloembollen

Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de bloembollenteelt getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	carbendazim	1.45	1.36	1.55	11	7	2	
2 ▼	pendimethalin	2	0.75	0.5	4	2		
3 ▲	azoxystrobin	0	0	0.45	11		1	

F.4 Boomkwekerij

Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de boomkwekerij getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▼	metazachloor	0.62	0.38	0.25	8	2		
2 ▼	carbendazim	0.88	0.75	0.25	8	2		
3 ▲	linuron	0.12	0	0.12	8	1		
4 ▼	thiacloprid	0.25	1.38	0.12	8	1		

F.5 Fruitteelt

Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de fruitteelt getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	thiacloprid	0	0.1	0.5	10		1	

F.6 Glastuinbouw

Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in de glastuinbouw getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	teflubenzuron	0.53	0.42	1.25	12		3	9 (75%)
2 ▲	esfenvaleraat (groepstof)	0.38	0.19	0.77	26		4	22 (84%)
3 ▲	pirimifos-methyl	0.96	0.19	0.58	26		3	21 (80%)
4 ▼	abamectine	0.77	0.64	0.58	26		3	18 (69%)
5 ▼	carbendazim	0.35	1.15	0.46	26	7	1	
6 ▲	thiacloprid	0	0.04	0.23	26	1	1	
7 ▲	tolclofos-methyl	0	0	0.19	26		1	
7 ▼	dodemorf (groepstof)	0.04	0.23	0.19	26		1	
9 ▲	pyridalyl	0	0	0.17	6	1		4 (66%)

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
10 ●	etridiazool	0.25	0.08	0.08	25	2		
13 ▲	spiromesifen	0	0	0.08	26	2		17 (65%)
13 ▼	cyprodinil	0.04	0.19	0.08	26	2		
13 ▼	chlorantraniliprole	0.25	0.29	0.05	21	1		
16 ▲	pirimicarb	0.04	0	0.04	26	1		
16 ▲	azoxystrobin	0	0	0.04	26	1		

F.7 Maïs en grasland

Er waren in 2019 geen MAC-MKN normoverschrijdende meetlocaties.

F.8 Wintertarwe

Ranking van stoffen met normoverschrijdingen in wintertarwe getoetst aan de MAC-MKN voor 2017 t/m 2019 op basis van de indexwaarden [-] van de mate van normoverschrijding. De pijltjes in de linkerkolom geven de verandering van de index aan ten opzichte van 2018.

Rank	Stof	Index 2017	Index 2018	2019				
				Index	# locaties met metingen	# locaties > norm	# locaties > 5*norm	# locaties niet toetsbaar
1 ▲	mesosulfuron-methyl	0	0	0.17	6	1		

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, $>1-5\times$ norm of $>5\times$ 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 per jaar het gemiddelde van de maandgemiddelden. 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. Bij de toetsing aan de MTR is per jaar getoetst aan de 90-percentielwaarde van de maandgemiddelden.

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 de hoogste concentratie van alle individuele meetwaarden bepaald binnen een 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 het controlegemiddelde op dat meetpunt én dit controlegemiddelde boven de norm ligt. Het controlegemiddelde wordt berekend als het gemiddelde van meetwaarden (boven de rapportagegrenzen), de halve rapportagegrenzen onder/gelijk de norm, en de hele rapportagegrenzen boven de norm. De ratio van deze werkwijze is dat ondanks de aanwezigheid van niet-toetsbare rapportagegrenzen op een meetpunt voor een stof, het gemiddelde (inclusief de niet-toetsbare rapportagegrenzen) nog steeds onder/gelijk de norm kan liggen. Deze aangepaste werkwijze in vergelijking met voorheen (tot en met 2017) leidt tot minder niet-toetsbare geaggregeerde waarden. 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.

H Achtergronddocument: Risico-inschatting voor niet-toetsbare gewasbeschermingsmiddelen



Risico-inschatting
voor niet toetsbare !

Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl