



clm

Herkomst onverwachte gewasbeschermingsmiddelen in water

Rapport

Peter C. Leendertse, Richard Folkersma, Jenneke van
Vliet en Monique F. Mul



Water



Onderzoeken

CLM-1118



Dit is een rapportage van CLM Onderzoek en Advies
november, 2022

CLM-publicatienr. 1118

Opdrachtgevers: Stimuleringsbudget Emissiebeperking
Glastuinbouw en Stichting Kennis In Je Kas (stichting KIJK)

Auteurs: Peter C. Leendertse, Richard Folkersma, Jenneke
van Vliet en Monique F. Mul

Foto omslag: CLM Onderzoek en Advies

CLM Onderzoek en Advies
Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

Postbus 62
4100 AB Culemborg

www.clm.nl
0345-470700

**Herkomst
onverwachte
gewasbeschermings-
middelen in water**

INHOUD

1.	Inleiding	2
2.	Werkwijze	5
2.1.	Inventarisatie beschikbare kennis via waterschappen en literatuur	5
2.2.	Concentratietrends en mogelijke bronnen	7
2.3.	Handelingsperspectief en beslisboom	8
2.4.	Begeleidingscommissie, rapportage en communicatie	9
3.	Resultaten	10
3.1.	Toelating en gebruik als gewasbeschermingsmiddel	10
3.2.	Toelating en gebruik als diergeneesmiddel of biocide	11
3.3.	Stofeigenschappen	12
3.4.	Mogelijke bronnen	13
3.4.1.	Algemeen	13
3.4.2.	Bitertanol	15
3.4.3.	Thiofanaat-methyl	16
3.4.4.	Carbendazim	18
3.4.5.	Fipronil	20
3.4.6.	Imidacloprid	23
3.4.7.	Pendimethalin	27
3.4.8.	Permethrin/ trans-permethrin	29
3.4.9.	Thiamethoxam	31

4.	Handelingsperspectief	34
4.1.	Onverwachte stoffen die sinds een aantal jaren verboden zijn	34
4.2.	Onverwachte stoffen die recent verboden zijn	35
4.3.	Onverwachte stof die is toegelaten	36
4.4.	Onverwachte stof in illegale teelten	36
5.	Beslisboom	38
6.	Conclusies en aanbevelingen	39
6.1.	Conclusies	39
6.2.	Aanbevelingen	40
	Referenties	42
	Bijlagen	B1
	Bijlage 1: Hoogheemraadschap van Schieland en De Krimpenerwaard	B2
	Bijlage 2: Waterschap Delfland	B16
	Bijlage 3: Waterschap Hunze en Aa's	B29
	Bijlage 4: Waterschap Limburg	B37
	Bijlage 5: Toelatingen van de stoffen als biocide en gewasbeschermingsmiddel	B45
	Bijlage 6: Europese toelatingen van de stoffen als biocide (ECHA databank)	B47
	Bijlage 7: Toelatingen van de stoffen als diergeneesmiddel (databank CGB)	B48
	Bijlage 8: Europese toelating van de stoffen als diergeneesmiddel (databank EMA)	B49
	Bijlage 9: Karakteristieken en stofeigenschappen van de stoffen (databank PPDB, Ctgb)	B50
	Bijlage 10: Aantreffen van de onverwachte stoffen bij verschillende 'Bezem door de middelenkast' projecten (kg)	B54



1. INLEIDING

Gewasbeschermingsmiddelen worden in de land- en tuinbouw tegen ziekten en plagen ingezet om een kwalitatief en kwantitatief goede oogst te borgen. Een aantal middelen heeft negatieve effecten op het waterleven en de drinkwaterwinning. Om die reden zijn er normen voor de aanwezigheid in het oppervlaktewater en kan de toelating van middelen ingetrokken worden als deze normen overschreden worden.

Momenteel worden in glastuinbouwgebieden nog steeds gewasbeschermingsmiddelen gevonden in het oppervlaktewater die al langere tijd niet meer zijn toegelaten. Voorbeelden hiervan zijn: pendimethalin (nooit toegelaten in de glastuinbouw, wel in open teelten), thiametoxam, carbendazim, trans-permethrin, fipronil en bitertanol. Daarnaast is de toelating van het middel imidacloprid sinds kort ingetrokken (opgebruiktermijn tot 1 jan 2022), maar is al sinds 2017 de toelating zeer sterk beperkt in aantal toelatingen en benodigde zuiveringsapparatuur (99,5%) bij gebruik.

Soms overschrijden deze middelen de waterkwaliteitsnorm. Deze normoverschrijdingen zijn besproken met de sector en zijn voor hen onverwacht en onverklaarbaar. Voor niemand is duidelijk wat de herkomst kan zijn. Illegaal gebruik wordt niet gezien als belangrijke oorzaak, ook omdat er sommige middelen bij zijn die niet logisch zijn om toe te passen in de glastuinbouw. De glastuinders willen weten of de normoverschrijdingen mogelijk kunnen veroorzaakt worden door nalevering uit sediment, atmosferische depositie, saneringen van tuinbouwgebieden, peilaanpassing, klimaatverandering of dat de middelen nog toegelaten zijn als (dier)geneesmiddel of biocide, voor particulier gebruik of in andere gewassen zijn toegelaten of worden toegepast in illegaal geteelde gewassen zoals cannabis.

Op verzoek van Glastuinbouw Nederland heeft CLM onderzocht wat de oorzaak zou kunnen zijn van de normoverschrijdingen van deze niet langer toegelaten gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. Het onderzoek is gefinancierd door het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw en Stichting Kennis In Je Kas (KIJK). Kennis in je Kas, kortweg

Kijk betreft de sectorbrede financiering van het gewasoverstijgend onderzoek voor de drie innovatieprogramma's: *Kas als energiebron, Glastuinbouw Waterproof en Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid*.

De bij de Brancheorganisaties Groenten & Fruit en Siergewassen aangesloten telers financieren het onderzoek. Glastuinbouw Nederland is de faciliterende en uitvoerende organisatie.

Het 'Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw' wordt ondersteunt door de waterschappen. STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, het kenniscentrum van waterschappen en provincies) voert het beheer uit van het stimuleringsbudget. Dit project wordt hierdoor gezamenlijk gefinancierd door waterschappen en glastuinders. De resultaten geven inzicht in de mogelijke oorzaken van de normoverschrijdingen. Met dit inzicht kunnen waterschappen, glastuinders en CLM Onderzoek en Advies gezamenlijk komen tot handelingsperspectieven om toekomstige normoverschrijdingen te voorkomen. In dit rapport wordt een aantal handelingsperspectieven beschreven.

Doel is het achterhalen van de herkomst van een 8-tal werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen die geen toelating meer hebben in de glastuinbouw, maar nog wel voor overschrijdingen zorgen in waterkwaliteitsmetingen. Deze werkzame stoffen zullen we verder aanduiden als *onverwachte probleemstoffen*.

Het project is gericht op de Nederlandse glastuinbouwgebieden, en dan met name op de locaties waar overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen regelmatig plaatsvinden. Mogelijk kunnen de gevonden oorzaken ook overschrijdingen in andere regio's en bij andere werkzame stoffen verklaren.

Het rapport schetst een uitgebreid overzicht van werkwijze en resultaten, inclusief verdieping in vier regio's. Voor een overzicht van aanpak en resultaten geeft de poster op de volgende pagina een samenvatting. De poster is in het kader van deze opdracht door CLM gepresenteerd op het Water- en PlantgezondheidEvent van donderdag 13 oktober 2022 bij Wageningen University & Research BU Glastuinbouw en Bloembollen in Bleiswijk.

ONVERWACHTE GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN IN WATER IN GLASTUINBOUWGEBIEDEN



Vergrootglas op **8** stoffen: bitertanol (Baycor), fipronil (Violin), imidacloprid (Admire), pendimethalin (Stomp), permethrin (Ambush), thiamethoxam (Actara), thiofanaat-methyl (Topsin) en carbendazim.

- **Alle 8 verboden** in glastuinbouw. (uitgezonderd pendimethalin in open teelt)
- **Alle 8 overschrijding** van waternormen in glastuinbouwgebieden.

HOE KAN DIT? SPEURTOCHT NAAR OORZAKEN!



- Toelating als biocide en/of diergeneesmiddel (4 van de 8). Voorbeeld: vlooiensband imidacloprid door zwemmende honden.
- Nalevering uit bodem of sediment (enkele). Voorbeeld: carbendazim.
- Toepassing in buiten-teelt/opkweek. Voorbeeld: pendimethalin.
- Vrijkomen bij sanering tuinbouwgebieden. Geen aanwijzingen.
- Illegale wietteelt. Voorbeeld: imidacloprid.
- Vanuit bedrijven die biociden zoals mierenmiddelen gebruiken.
- Lekkages in de kassen (momenteel onderzoek).
- Zuivering werkt onvoldoende of nog niet op orde.
- Illegaal gebruik.

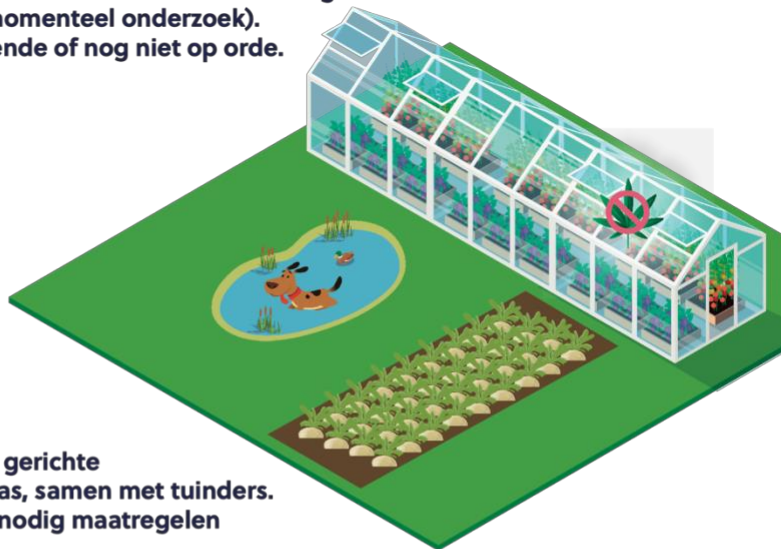
WAT TE DOEN?

Waterschappen:

- Gebied onder de loep en gerichte metingen bijv. in zwemplas, samen met tuinders.
- Oorzaken analyseren, zo nodig maatregelen voorschrijven.

Tuinders:

- Samen met waterschap oorzaken analyseren, zuivering op orde, voorkomen lekkages, geen verboden middelen gebruiken.



Monique Mul en Peter Leendertse (CLM, info@clm.nl, 0345-470700)
Op verzoek van Glastuinbouw Nederland
Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw
Stichting Kennis in je Kas



2. WERKWIJZE

2.1. Inventarisatie beschikbare kennis via waterschappen en literatuur

In deze eerste stap heeft CLM een inventarisatie van beschikbare kennis bij de projectgroep uitgevoerd en -waar beschikbaar- interne rapporten van de waterschappen ontvangen en bestudeerd. De projectgroep bestaat uit vertegenwoordigers van de waterschappen Waterschap Limburg, Hoogheemraadschap Delfland, Waterschap Hunze en Aa's en Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard en Stichting KIKJ. Vervolgens is samen met de projectgroep gekozen voor acht stoffen die in het onderzoek zijn meegenomen, te weten bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin (trans permethrin), thiamethoxam, thiofanaat-methyl en carbendazim.

Aansluitend is een literatuurstudie uitgevoerd naar de fysisch-chemische eigenschappen van de probleemstoffen die van invloed zijn op binding aan de (water)bodem, mate van wateroplosbaarheid en vrijkomen/nalevering, ook door mogelijke veranderingen in bodem, grondwater en waterpeilen. Databases met stofeigenschappen zoals beschikbaar via de Milieumeetlat (CLM 2022)¹, de Pesticide Property Database (PPDB 2022)² en de Veterinary Substances Database (VSDB 2022)³ (beide van de University of Hertfordshire) zijn benut.

Tevens zijn de toelatingen van de stoffen op een rij gezet (november 2021). Naast de toelatingen van de gewasbeschermingsmiddelen, inclusief de belangrijkste gewassen waar de stoffen waren (of zijn) toegelaten, ook de toelatingen van de stoffen als biocide en diergeneesmiddel. In bijgevoegd kader zijn de definities van de drie typen weergegeven.

¹ <https://www.milieumeetlat.nl>

² <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/>

³ <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/vsdb/>

Gewasbeschermingsmiddelen: Gewasbeschermingsmiddelen zijn bestrijdingsmiddelen die in de landbouw worden gebruikt voor het beschermen van een gewas. Bijvoorbeeld door het bestrijden van schimmels, insecten en onkruiden. Gewasbeschermingsmiddelen worden ook buiten de landbouw gebruikt in bijvoorbeeld tuinen. De toepassing is dan vergelijkbaar met die in de landbouw. Slakkenkorrels en onkruidbestrijdingsmiddelen zijn bijvoorbeeld altijd gewasbeschermingsmiddelen. (RIVM.nl)

Biociden: Biociden zijn middelen om schadelijke organismen te bestrijden. Bijvoorbeeld in huishoudens, ziekenhuizen, stallen, publieke ruimtes en bedrijven. Voorbeelden van biociden zijn aangroeiwerende verf voor schepen, desinfectiemiddelen voor ziekenhuizen, conserveermiddelen voor materialen en middelen tegen ongedierte. Bestrijdingsmiddelen die op planten en gewassen worden toegepast (inclusief onkruidbestrijdingsmiddelen) zijn geen biociden, maar gewasbeschermingsmiddelen. Er zijn ook voorwerpen die behandeld zijn met biociden. Voorbeelden van zogenoemde ‘behandelde voorwerpen’ zijn verduurzaamd hout dat beschermd is tegen aantasting door schimmels en insecten en verf met conserveermiddelen tegen bederf door schimmels en bacteriën. (RIVM.nl)

Diergeneesmiddelen: Diergeneesmiddelen zijn middelen die gebruikt worden voor de behandeling van dieren. Diergeneesmiddelen kunnen risico's opleveren voor de gezondheid van mensen en het milieu. Risico's voor de gezondheid kunnen ontstaan bij de behandeling van dieren wanneer het middel schadelijk is voor de behandelaar, bijvoorbeeld dierenarts of eigenaar. Ook kunnen in dierlijke producten (vlees, melk, eieren en honing) restanten achterblijven van de gebruikte diergeneesmiddelen (residuen). Deze residuen zouden de gezondheid van consumenten kunnen schaden. Tot slot kunnen diergeneesmiddelen in het milieu terecht komen, bijvoorbeeld via mest. Dit kan leiden tot schade aan het milieu. (RIVM.nl)

In november 2021 zijn de volgende databases gebruikt voor een overzicht van de werkzame stoffen in toegelaten diergeneesmiddelen, gewasbeschermingsmiddelen en biociden: Ctgb (voor gewasbeschermingsmiddelen en biociden), ECHA (Europese toelatingen voor biociden), CBG (Nederlandse database voor diergeneesmiddelen), EMA (Europese database

voor diergeneesmiddelen). De databanken van CBG en EMA geven alleen de toelatingen weer van dat moment.

Ook is de jaarlijkse afzet van de gewasbeschermingsmiddelen tussen 2010 en 2020 verzameld⁴. Het betreft de totale afzet in de land- en tuinbouw want er kan geen onderscheid gemaakt worden in welke teelten de afzet heeft plaatsgevonden. Deze data geven wel bruikbaar inzicht in trends in afzet en gebruik van de stoffen.

Voor enkele van de stoffen kan de illegale cannabisteelt eventueel een onverwachte bron vormen. Op basis van de literatuur (residu-metingen op cannabisplanten) is nagegaan of deze activiteit een mogelijke bron kan zijn.

Tenslotte worden CLM-onderzoeken naar de aanwezigheid van pesticiden in vogels (koolmees, boerenzwaluw, ringmus en grutto) en vleermuizen benut om na te gaan in welke mate de probleemstoffen zich breder in het milieu hebben verspreid (naast de verspreiding in water). Dit als ruwe indicatie van beschikbaarheid en mobiliteit van de stoffen.

2.2. Concentratietrends en mogelijke bronnen

In deze tweede stap verzamelt en analyseert CLM concentratietrends in meetgegevens van de verschillende waterschappen voor de onverwachte probleemstoffen. Hiervoor gebruikt CLM de meetgegevens van de waterschappen, en zo nodig de bestrijdingsmiddelenatlas. De trends worden vergeleken met de landelijke afzet. Daarbij is een belangrijke vraag in hoeverre de concentraties na de beëindiging van de toelating zijn gedaald en in welke mate eerder gebruik nog kan bijdragen aan nalevering. Om inzicht te krijgen of de stoffen mogelijk nog aanwezig zijn in de middelenkasten, gaan we ook na in welke mate de werkzame stoffen in verschillende regio's in verschillende jaren zijn aangetroffen bij bezemacties in glastuinbouwgebieden (www.bezemdoordemiddelenkast.nl). Het betreft bezemacties in Drenthe (2015-2016), Hollands Noorderkwartier (2018-2019), Stichtse Rijnlanden (2018-2019), Rijnland (2018-2019), Flevoland (2020-2021) en Limburg (2020-2021).

⁴ Via de NVWA zijn afzetgegevens van de toepassing als gewasbeschermingsmiddel op stofniveau openbaar voor de jaren 2010-2019.

Om zo scherp mogelijk mogelijke bronnen te kunnen achterhalen is in vier gebieden een verdiepende analyse uitgevoerd, te weten glastuinbouwgebied Klazienaveen, Siberië, Bleiswijk en Oude Campspolder. Per gebied is de verkregen data van de waterschappen geanalyseerd op mogelijke overschrijding van de acht stoffen in de periode 2018-2021. Om inzicht te krijgen in de teelten in het gebied en de mogelijkheden van overschrijding door gewasbeschermingsmiddelen, diergeneesmiddelen en biociden hebben we per gebied een overzicht gemaakt van de activiteiten binnen het tuinbouwgebied. Dit is uitgevoerd op basis van Google Maps, boerenbunder.nl en zoekopdrachten binnen Google waarmee de teelt is achterhaald via de op Google Maps getoonde websites. Daarna hebben we per stof de bronnen voor mogelijke overschrijding ingeschat op basis van toegelaten/ niet- toegelaten gewasbeschermingsmiddelen/ biociden/ diergeneesmiddelen en de (bedrijfs)activiteiten in het gebied. In bijlage 1 tot en met 4 zijn de resultaten van de verdiepende bronanalyses weergegeven voor respectievelijk glastuinbouwgebied Klazienaveen, Siberië, Bleiswijk en Oude Campspolder. Met behulp van informatie van de betrokken waterschappen over gewijzigd waterpeil, bouwactiviteiten en saneringen, is een inschatting gemaakt van de bijdrage van deze activiteiten aan de normoverschrijdingen in het gebied.

2.3. Handelingsperspectief en beslisboom

In deze derde stap heeft CLM mogelijkheden voor handelingsperspectief onderzocht. Hoe kunnen de normoverschrijdingen van de onverwachte probleemstoffen worden aangepakt? Handelingsperspectief kan per stof verschillen. Voor een stof die al jaren geen enkele toelating meer heeft (niet als gewasbeschermingsmiddel en niet als biocide) is het handelingsperspectief anders dan voor een stof die kortgeleden verboden is als gewasbeschermingsmiddel en nog wel als biocide is toegelaten.

Tevens heeft CLM op basis van de uitkomsten van het onderzoek een beslisboom opgesteld die waterschappen en de sector kunnen hanteren om ook voor andere onverwachte probleemstoffen systematisch na te gaan wat de oorzaak van aantreffen en normoverschrijding kan zijn.

2.4. Begeleidingscommissie, rapportage en communicatie

Het project is begeleid door een begeleidingscommissie die is samengesteld uit medewerkers van waterschappen en Glastuinbouw Nederland.

- Waterschap Hunze en Aa's
- Waterschap Limburg
- Hoogheemraadschap Delfland
- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
- Glastuinbouw Nederland

De begeleidingscommissie heeft onderzoeken en informatie aangeleverd. Ook zijn in overleg met de waterschappen de vier verdiepingsgebieden vastgesteld en is -deels gezamenlijk- geanalyseerd wat de oorzaken van normoverschrijdingen van de onverwachte probleemstoffen in deze gebieden kunnen zijn.

Ook de voortgang van het project en de conceptrapportage is met de begeleidingscommissie besproken.



3. RESULTATEN

3.1. Toelating en gebruik als gewasbeschermingsmiddel

De acht probleemstoffen variëren sterk in opgebruikjaar en in jaarlijkse afzet als gewasbeschermingsmiddel (tabel 1). De afzetgegevens zijn alleen openbaar beschikbaar vanaf 2010 voor de totale afzet per stof en zijn niet uit te splitsen naar de glastuinbouw. De afzetgegevens vormen een goede indicatie van het jaarlijks gebruik in de land- en tuinbouw. De expiratiedatum (de datum waarop de toelating van het middel is ingetrokken) ligt tussen het jaar 2000 (permethrin) en 2021 (imidacloprid). Alleen pendimethalin heeft nog een toelating (herbeoordeling in 2024) en heeft als enige van de probleemstoffen nooit een toelating gehad in de glastuinbouw.

Carbendazim is sinds 2007 verboden en daarom zijn voor carbendazim geen afzetgegevens beschikbaar.

Het valt op dat voor permethrin nog een kleine hoeveelheid is afgezet tussen 2010 en 2016, terwijl de stof sinds 2000 geen toelating meer heeft als gewasbeschermingsmiddel. Voor de andere stoffen dooft de afzet na het verlopen van de expiratiedatum snel uit. Zo is voor bitertanol de toelating in 2012 verlopen en heeft in dat jaar ook geen afzet meer plaatsgevonden. Voor fipronil was de expiratiedatum 2017 en is in 2018 nog een grote hoeveelheid afgezet. De aflevertermijn liep namelijk tot april 2018. De opgebruiktermijn van fipronil was tot 31-3-2019. Verder valt op dat de afzet van pendimethalin tussen 2010 en 2020 ruim is verdubbeld. Dit geeft aan dat dit herbicide in de loop van de jaren steeds vaker wordt toegepast voor onkruidbestrijding in de open teelten. De afzet van imidacloprid is in dezelfde periode sterk gedaald vanwege de extra eisen aan deze stof, inclusief strenge eisen aan zuivering van drainwaterlozing, waarbij opvallend genoeg in 2020 de afzet t.o.v. 2019 weer 4x zo hoog is.

Tabel 1: Expiratiedatum en afzetgegevens (in kg/ per jaar) van de 8 probleemstoffen als gewasbeschermingsmiddel tussen 2010 en 2020 (bronnen Ctgb en NVWA). De afzetgegevens betreft de totale afzet van de stoffen als gewasbeschermingsmiddelen. Een toespitsing op glastuinbouw is niet beschikbaar. De cijfers geven inzicht in de trends in gebruik van deze stoffen in de land- en tuinbouw.

Onverwachte probleemstof	Expiratiejaar	2010	2011	2012	2016	2018	2019	2020
Bitertanol	2012	2.592	1.008	0	0	0	0	0
Carbendazim	2007	0	0	0	0	0	0	0
Thiofanaat-Methyl	2021	101.939	97.960	81.270	93.366	91.970	95.400	97.458
Fipronil	2017	3.888	2.268	1.475	335	3.952	0	0
Imidacloprid	2020	10.564	10.853	7.884	1.336	660	135	562
Pendimethalin	2024	62.978	79.816	76.834	113.100	108.008	112.953	128.475
Permethrin	2000	80	148	150	174	0	0	0
Thiamethoxam	2019	4.373	5.092	3.921	4.589	2.318	707	0

Gewasbeschermingsmiddelen worden ook toegepast in de -vaak illegale- cannabisteelt. Twee rapporten geven inzicht in de gewasbeschermingsmiddelen die worden teruggevonden in cannabis, te weten Venhuis & Van de Nobelen (2015) en Kienhuis et al. (2018). Venhuis & Van de Nobelen hebben 25 nederwiet monsters onderzocht op aanwezigheid van aflatoxines en pesticiden. In alle monsters werden residuen van pesticiden aangetroffen. Van de acht in dit onderzoek betrokken stoffen is alleen carbendazim aangetroffen in de cannabismonsters van die onderzoeken. Eén van de waterschappen heeft plantenresten van de cannabisplant bemonsterd op gewasbeschermingsmiddelen. Daarop is onder andere carbendazim, thiofanaat-methyl en fipronil vastgesteld. De illegale teelt van cannabis zou, in theorie, een bron kunnen zijn voor overschrijding van deze stoffen in het oppervlaktewater.

3.2. Toelating en gebruik als diergeneesmiddel of biocide

De stoffen die worden ingezet als gewasbeschermingsmiddel in de plantenteelt zijn soms ook toegelaten als werkzame stof in biociden en/of diergeneesmiddelen. Van de onverwachte probleemstoffen waren tot 2016 vijf stoffen toegelaten als biocide. Van deze vijf is carbendazim sinds 2016 verboden als biocide (tabel 2). Drie stoffen (fipronil, imidacloprid en permethrin) zijn tevens toegelaten als diergeneesmiddel.

Tabel 2: Toelatingen van de probleemstoffen als biocide en diergeneesmiddel (bronnen: Ctgb, ECHA, CBG en EMA 2022) en het aantal toegelaten middelen. Tussen haakjes staat de het eindjaar van toelating weergegeven.

Onverwachte probleemstof	Toelating als biocide	Toelating als diergeneesmiddel
Bitertanol	nee	nee
Carbendazim	nee (tot 2016)	nee
Thiofanaat-Methyl	nee	nee
Fipronil	ja (2027)	ja
Imidacloprid	Ja (2025)	ja
Pendimethalin	nee	nee
Permethrin	Ja (2031)	ja
Thiamethoxam	Ja (2028)	nee

Onverwachte probleemstoffen	Toelating als biocide	Aantal toelatingen als biocide (d.d 1-1-22)	Toelatingen als diergeneesmiddel	Aantal toelatingen als diergeneesmiddel (d.d. 1-1-22)
Bitertanol	nee		nee	
Carbendazim	tot 2016		nee	
Thiofanaat-Methyl	nee		nee	
Fipronil	ja (2027)	2	ja	≥ 127
Imidacloprid	ja (2025)	≥15	ja	≥80
Pendimethalin	nee		nee	
Permethrin	ja (2031)	≥75	ja	≥65
Thiamethoxam	ja (2028)	1	nee	

In bijlage 5 t/m 8 zijn de stoffen weergegeven zoals ze vermeld staan in de toelatingen databanken van respectievelijk Ctgb, ECHA, CBG en EMA. Ook de belangrijkste toepassingen en waarschuwingen op de bijsluiter staan vermeld in deze bijlagen.

3.3. Stofeigenschappen

Zowel fysisch-chemische stofeigenschappen als ecotoxicologische parameters van de stoffen zijn weergegeven in tabel 3. Drie van de stoffen hebben een hoge DT50 en zijn geclassificeerd als persistent (fipronil, imidacloprid, pendimethalin). Imidacloprid is ook persistent in het water-sediment systeem. Het aantreffen van de probleemstoffen kan echter niet 1 op 1 gekoppeld worden aan de stofeigenschappen. Zo is bitertanol niet persistent in de bodem en ook niet in het water-sediment systeem. Hoewel de stof sinds 2012 is verboden, wordt deze 10 jaar later toch nog aangetroffen in het

oppervlaktewater. Mogelijke oorzaak is dat de stoffen waarvan de eigenschappen bepaald worden met behulp van een proefopstelling in het laboratorium, zich in het milieu anders gedragen (Verschoor et al. 2001, Hoijtink en van de Weerd 2014).

De stoffeigenschappen laten verder zien dat de acht stoffen ecotoxicologisch een probleem vormen voor het oppervlaktewater, met name voor vissen, waterinsecten en sedimentinsecten (tabel 3). De moederstof van carbendazim (thiofanaat-methyl) heeft de laagste toxiciteit voor waterorganismen. De enige herbicide (pendimethalin) heeft naast een hoge toxiciteit voor vissen ook een hoge toxiciteit voor algen. Dat is verklaarbaar gezien de herbicide werking van deze stof.

Tabel 3: Stofeigenschappen van de probleemstoffen (bronnen: CLM 2022, PPDB 2022).

Stof:	Biteranol	Carbendazim	Thiofanaat-Me	Fipronil	Imidacloprid	Pendimethalin	Permethrin (Tr)	Thiamethoxam
<i>fysisch-chemisch</i>								
DT50 bodem (dagen)	23	40	0,5	142	191	182,3	13	50
	niet-persistent	persistent	niet-persistent	persistent	persistent	persistent	niet-persistent	persistent
K _{om} (L/Kg)	983	145	70	428	123	10146	58005	32,6
mobiliteit	licht mobiel	mobiel	mobiel	licht mobiel	mobiel	niet mobiel	niet mobiel	mobiel
DT50 water sediment	39,2	33,7	2	68	129	16	40	40
Dampdruk (mPa)	0,0000136	0,09	0,009	0,002	0,0000004	3,34	0,007	6,6E-09
Interpretatie (PPDB)	Low volatility	Low volatility	Low volatility	Low volatility	Low volatility	Low volatility	Low volatility	Low volatility
Oplosbaarheid water (mg/l)	3,8	8	18,5	3,78	610	0,33	0,2	4100
<i>Ecotoxicologie</i>								
Wormen LC50 acuut (14d, mg > 1000)		5,4	> 13,2	> 500	10,7	>1000	1440	>1000
Interpretatie (PPDB)	Low	High	Moderate	Moderate	Moderate	Low	Low	Low
Vis LC50 acuut (96u, mg/l)	2,14	0,19	11	0,248	> 83	0,196	0,0125	> 125
Interpretatie (PPDB)	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	High	Low
Vis NOEC chronisch (21d, mg/l)	0,0076	0,0032	0,32	0,015	9,02	0,006	0,000093	20
Interpretatie (PPDB)	High	High	Moderate	Moderate	Moderate	High	High	Low
Aquatic invertebrates EC50 acuut (48h, mg/l)	4,46	0,15	5,4	0,19	85	0,147	0,0006	> 100
Interpretatie (PPDB)	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	High	Low
Algen EC50 acuut (72h, mg/l)	1,38	7,7	> 25,4	0,068	> 10	0,004	0,0125	> 100
Interpretatie (PPDB)	Moderate	Moderate	Low	Moderate	Low	High	Moderate	Low
Sediment dwelling organisms LC50 acuut (14d, mg/l)	-	-	-	0,0037	0,055	2,27	0,0029	0,0553
Interpretatie	-	-	-	high	High	Moderate	High	High
Sediment dwelling organisms LC50 acuut (14d, mg/l)	0,56	0,0133	0,44	0,0001	> 0,0021	0,082	-	0,01
Interpretatie	moderate	Moderate	Moderate	high	High	Moderate	-	Moderate

In bijlage 9 is in tabelvorm uitgebreide informatie over de stoffen weergegeven; werking, toelating als biocide/ gewasbeschermingsmiddel, gehalte van de werkzame stof en de toepassing in teelten. Daarnaast zijn fysisch-chemische eigenschappen en de ecotoxiciteit van de werkzame stoffen weergegeven.

3.4. Mogelijke bronnen

3.4.1. Algemeen

De herkomst van stoffen is vaak onduidelijk. Het aantreffen van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater in de omgeving van glastuinbouw kan diverse oorzaken hebben, zoals 1) emissie van de middelen uit de

kas, 2) illegaal gebruik van middelen 3) illegale teelten, 4) nalevering, 5) atmosferische depositie, 6) lekkages uit de kas, 7) saneringen van glastuinbouwgebied, 8) peilaanpassingen van het waterlichaam, 9) emissies vanaf het erf bij teeltwisselingen, of 10) door toelatingen als biocide, (dier)geneesmiddel, voor particulier gebruik of in andere gewassen.

Verschillende **emissieroutes** vanuit de kas naar het oppervlaktewater zijn geïdentificeerd zoals emissie via spuiwater, condenswater, drainagewater (in grondteelt) en ook emissie via de lucht en depositie op het oppervlak. Afgelopen decennia zijn in toenemende mate eisen gesteld aan deze routes om het risico van deze emissies te verminderen. De meest recente eis is de verplichting om spuiwater te zuiveren voordat lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt. Deze zuiveringsplicht voor glastuinbouwbedrijven is sinds 2018 verplicht en is onderdeel van de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (2013-2023) Om te voldoen aan de zuiveringsplicht heeft een bedrijf de volgende opties: 1. Geen gewasbeschermingsmiddelen gebruiken waarvoor de zuiveringsplicht geldt; 2. Nullozing (geen waterstromen lozen waarvoor de zuiveringsplicht geldt); 3. Gebruik maken van een mobiele zuivering; 4. Een eigen, individuele zuivering gebruiken; 5. Aansluiten bij een collectieve zuivering, waarvoor uitstel gold tot 1 januari 2021.

Daar waar deze zuivering afgelopen jaren nog niet gereed was kan dit mogelijk een deel van de overschrijdingen verklaren. Wel is het zo dat in glastuinbouwgebieden steeds vaker sprake is van aansluitingen op het riool als afvoerroute van proceswater. In die gebieden is alleen sprake van direct lozing op het oppervlaktewater wanneer de capaciteit van het riool tijdelijk te beperkt is. De bedrijven moeten optimaal gebruik maken van de rioolcapaciteit en hebben ook opvangvoorzieningen om gespreid te kunnen lozen op riool. Mochten de bedrijven dan het overtollig proceswater nog niet kwijt kunnen dan mag er op riool worden geloosd.

Zeven van de acht probleemstoffen in deze studie mogen niet meer in de glastuinbouw worden toegepast. Deze zeven zijn overigens ook in andere teelten verboden. Ondanks de verboden worden de stoffen in het oppervlaktewater nog steeds regelmatig boven de waterkwaliteitsnorm aangetroffen door de waterbeheerders.

Illegaal gebruik is een mogelijke verklaring, maar wordt niet gezien als belangrijke oorzaak, ook omdat enkele stoffen al lange tijd verboden zijn en er sommige middelen bij zijn die niet logisch zijn om toe te passen in de glastuinbouw. Voor de stoffen die recent verboden zijn kan het zijn dat de door het Ctgb gestelde voorwaarden voor gebruik in kassen (zoals **zuivering**)

onvoldoende effectief zijn. Er kan daarnaast sprake zijn van onverwacht gebruik in illegaal geteelde gewassen zoals **cannabis**.

Mogelijk dat **nalevering** uit sediment een rol speelt. De bron van een normoverschrijding door nalevering kan herkend worden aan een afname van de gehalten in oppervlaktewater door de jaren heen. Een geleidelijke afname van de overschrijding is in de verschillende glastuinbouw gebieden niet gevonden. We zien in de data van de vier gebieden jaarlijkse fluctuaties. Aanvoer via **atmosferische depositie** is een mogelijkheid, maar meestal betreft dit lage gehalten. Ook vindt atmosferische depositie alleen plaats als de stof daadwerkelijk nog toegepast wordt. Van de acht probleemstoffen wordt alleen probleemstof pendimethalin nog toegepast in de open teelt. Het aantreffen van pendimethalin in glastuinbouwregio's zou wellicht via deze route plaats kunnen vinden.

Een relatief onbekende route waar inmiddels door onderzoek van Witteveen & Bos, Ecorys en CLM inzicht in ontstaat zijn (onbewuste) **lekkages uit de kas**. Verder kunnen stoffen vrijkomen bij **saneringen** van tuinbouwgebieden of bij **peilaanpassingen** van het waterlichaam.

Tenslotte kunnen stoffen nog toegelaten zijn als **biocide, (dier)geneesmiddel (tabel 2), voor particulier gebruik of in andere gewassen**.

In de paragrafen hierna wordt per stof de mogelijke bronnen weergegeven die mogelijk kunnen bijdragen aan overschrijding van de oppervlaktewater norm in de bovengenoemde glastuinbouwgebieden. We maken hierbij gebruik van de verdiepingslag die we hebben uitgevoerd in de vier glastuinbouwgebieden (glastuinbouwgebieden Bleiswijk, Oude Campspolder, Klazienaveen en Siberië) van vier verschillende waterschappen. Deze verdiepingslag is toegelicht in bijlage 1 t/m 4.

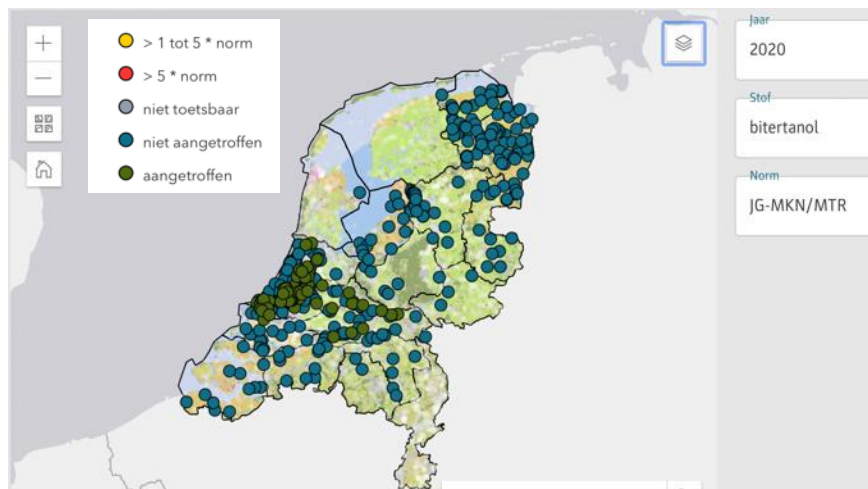
3.4.2. Bitertanol

In geen van de vier gebieden is een normoverschrijding van bitertanol in oppervlaktewater gevonden. Deze werkzame stof was voor het laatst toegelaten als spuittoepassing tot 30-6-2012 en was de werkzame stof van de fungicide Baycor Flow. De stof heeft nooit een toelating gehad als biocide of diergeneesmiddel. Toelating als gewasbeschermingsmiddel gold in de teelten onder glas van courgette, komkommers, tomaten, bloemisterijgewassen, boomkwekerijgewassen en vaste planten. Wel wordt de stof nog altijd aangetroffen in het oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden ondanks dat de stof inmiddels 10 jaar verboden is. Dit is ook duidelijk zichtbaar op de bestrijdingsmiddelenatlas (figuur 1) en is opmerkelijk omdat op basis van de stoffeigenschappen de stof snel af zou breken in zowel bodem als watersediment (tabel 3). Ook is opmerkelijk dat deze stof in een adult van de

boerenwaluw is aangetroffen (Guldmond et al. 2019) en daarmee biobeschikbaar in het milieu aanwezig. Bij de verschillende bezemacties tussen 2016 en 2021 is bitertanol ingeleverd (bijlage 10). Het is niet duidelijk of de aanwezigheid van de stof in sommige middelenkasten betekent dat er nog sprake is van illegaal gebruik.

Samenvattend:

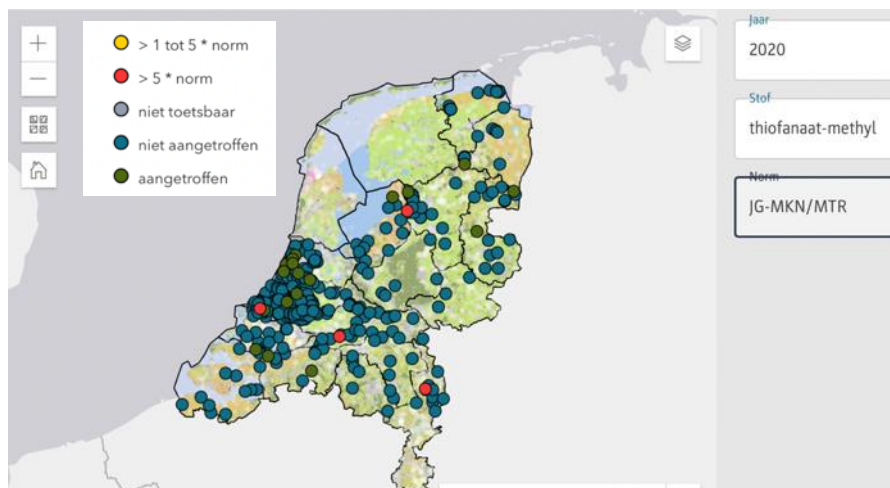
Een voor de hand liggende verklaring van het aantreffen van bitertanol is op basis van de mogelijke bronnen zoals die zijn weergegeven in paragraaf 3.4.1. niet te geven. Mogelijk is er toch sprake van nalevering uit de waterbodem. Om dit vast te stellen is onderzoek naar nalevering nodig zoals voor enkele stoffen uitgevoerd door Hoijtink en van de Weerd, (2014). De verwachting is dat het aantreffen van deze stof de komende jaren zal afnemen omdat na het verbod in 2012 het aantal meetpunten waar de stof wordt aangetroffen langzaam daalt (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).



Figuur 1: Aantreffen van bitertanol in oppervlaktewater in 2020 (bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

3.4.3. Thiofanaat-methyl

Thiofanaat-methyl is in een van de vier gebieden (Klazienaveen) nog recent (2021) aangetroffen boven de oppervlaktewaternorm. In de Oude Campspolder was ook eerder sprake van overschrijdingen, maar sinds 2019 niet meer. Het aantreffen (ook boven de norm) is ook te zien op het meest recente overzicht van de bestrijdingsmiddelenatlas (figuur 2).



Figuur 2: Aantreffen van thiofanaat-methyl in oppervlaktewater in 2020
(bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

Thiofanaat-methyl is een gewasbeschermingsmiddel tegen schimmels. Drie middelen met de werkzame stof thiofanaat-methyl waren in 2021 nog toegelaten. Alle drie hadden deze middelen een opgebruiktermijn tot 19-10-2021. De middelen mochten worden toegepast als dompelbehandeling voor onder andere ui, prei, bloembol- en bloemknolgewassen, als knolbehandeling voor pootaardappelen, als gewasbehandeling in bedekte teelten van bloemisterijgewassen, maar ook als aangiet- en potgrondbehandelingen in niet-grondgebonden teelten (waaronder bloemisterijgewassen). In de teelt van wintertarwe mocht het middel alleen worden toegepast in percelen die grenzen aan oppervlaktewater wanneer er gebruik wordt gemaakt van minimaal 90% driftreducerende spuitdoppen. Bij de diepte-analyse van het glastuinbouwgebied van Klazienaveen blijken in het gebied zowel gewassen in de bedekte teelt (bloemen en vruchtgroenten) als open teelt (waaronder tarwe) te zijn geteeld. Thiofanaat-methyl kan hier dus zowel vanuit de open teelt als vanuit de bedekte teelt in het oppervlaktewater terecht gekomen zijn (zie verdieping Klazienaveen, bijlage 1).

Thiofanaat-methyl is nooit toegelaten geweest als biocide of diergeneesmiddel. De afbraak van thiofanaat-methyl in sediment gaat snel waardoor de kans op nalevering klein is. De stof is niet aangetroffen op cannabismonsters (wiet) in het onderzoek van Kienhuis et al., 2018. In een niet gepubliceerde meting uitgevoerd door één van de waterschappen is thiofanaat-methyl op een cannabis plant vastgesteld. De omzetting van thiofanaat-methyl naar carbendazim gaat snel. Carbendazim is wel aangetroffen op één van de 25 cannabismonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). De teelt van cannabis zou, in theorie, een bron kunnen zijn voor overschrijding van het oppervlaktewater.

Bij de verschillende bezemacties tussen 2016 en 2021 is thiofanaat-methyl ingeleverd (bijlage 10). Dit is niet vreemd omdat het in 2021 nog was toegelaten. De stof is niet aangetoond in de vogel en vleermuisonderzoeken.

Samenvattend:

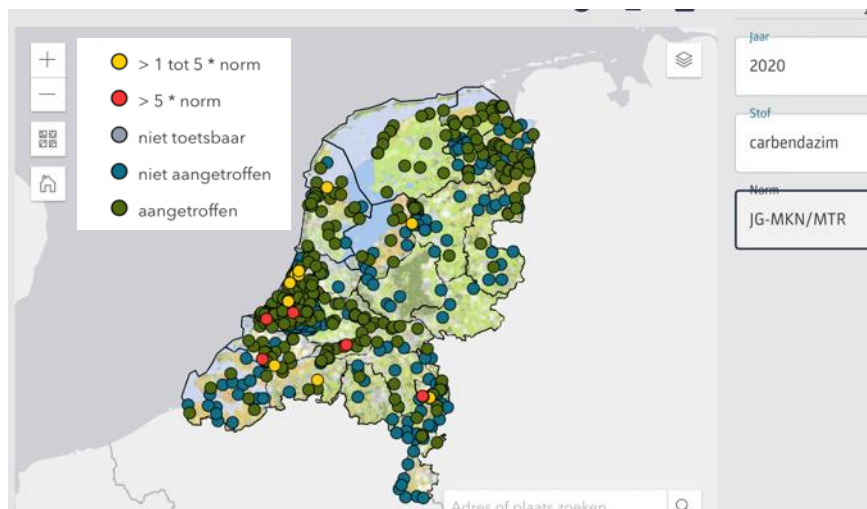
Het aantreffen van thiofanaat-methyl boven de norm wordt dan ook waarschijnlijk veroorzaakt door toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de onbedekte teelten (Klazienaveen) waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren of onvoldoende zijn nageleefd.

Illegale cannabisteelt in het gebied zou verkend moeten worden om die bron uit te kunnen sluiten.

De verwachting is dat het aantreffen van deze stof -nu de toelating is beëindigd- de komende jaren zal afnemen.

3.4.4. Carbendazim

Carbendazim is in de recente periode 2018-2021 nog steeds boven de norm aangetroffen in twee van de vier gebieden (de Oude Campspolder en Bleiswijk). De stof wordt op diverse locaties in Nederland nog altijd boven de norm aangetroffen (figuur 3).



Figuur 3: Aantreffen van carbendazim in oppervlaktewater in 2020
(bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)

De stof had een toelating als gewasbeschermingsmiddel (tot 2007) en als biocide ter bestrijding van schimmels (tot 2016). Destijds mocht het worden gebruikt in de bedekte teelten en in de open teelten. Als biocide werd het

toegepast op tentdoek en in verf. Carbendazim heeft geen toelating als werkzame stof in diergeneesmiddelen.

Carbendazim is ook een metaboliet van thiofanaat-methyl, de werkzame stof die tot en met 2021 was toegelaten als fungicide (zie 3.4.3). Het aantreffen van carbendazim (soms normoverschrijdend) kan daarmee ook gerelateerd zijn aan de toepassing van thiofanaat-methyl.

Opmerkelijk is dat carbendazim bij de verschillende bezemacties tussen 2016 en 2021 is ingeleverd (bijlage 10). Blijkbaar hadden sommige telers (van bedekte en onbedekte teelten) de stof nog in de middelkast staan.

Carbendazim en nalevering

Hoewel carbendazim in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). Van der Lans en Beltman hebben een theoretische inschatting gemaakt van de mogelijke nalevering van carbendazim. Zij concludeerden dat carbendazim via nalevering in het water kan komen, maar dat de invloed van de nalevering op de gemeten waarden in het oppervlaktewater beperkt is.

Carbendazim en cannabissteelt

Carbendazim is aangetroffen op één van de 25 cannabismonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). Ook in een niet gepubliceerde meting uitgevoerd door één van de waterschappen is carbendazim op een cannabisplant vastgesteld. Hierdoor zou de teelt van cannabis, in theorie, een bron kunnen zijn voor overschrijding van het oppervlaktewater.

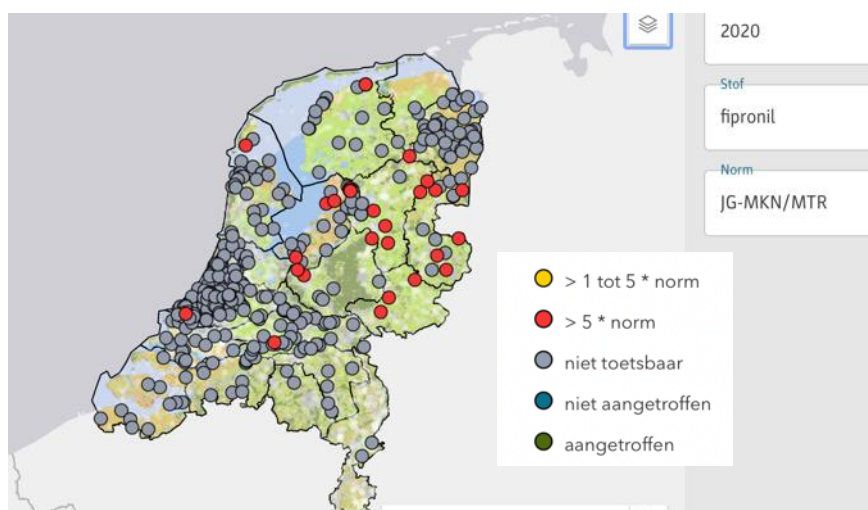
Samenvattend:

Het aantreffen van carbendazim in 2018-2021 boven de norm in de Oude Campspolder wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor toepassing (niet toepassen met behulp van een met de hand getrokken of geduwde spuitboom) onvoldoende effectief waren. Het aantreffen van carbendazim op een groot aantal meetpunten in heel Nederland wordt waarschijnlijk ook veroorzaakt door de toepassing van thiofanaat-methyl zowel in kassen als in de open teelt. De jaarlijkse afzet van thiofanaat-methyl in Nederland was tot en met 2020 hoog en lag rond de 100.000 kg.

De verwachting is dat het aantreffen van carbendazim -nu de toelating van thiofanaat-methyl is beëindigd- de komende jaren zal afnemen. Wel kan bij en door de dalende concentraties in het oppervlaktewater, nalevering uit het sediment optreden. Daarbij is niet aan te geven of deze nalevering dan tot normoverschrijdingen zal leiden.

3.4.5. Fipronil

Fipronil is in de watermonsters van de Oude Campspolder 2017-2021 niet boven de detectiegrens aangetroffen. In 2012 en 2016 is fipronil hier wel boven de detectiegrens voor oppervlaktewater uitgekomen én boven de norm voor oppervlaktewater. In Bleiswijk heeft in 2019 een overschrijding van fipronil plaatsgevonden. Deze normoverschrijding is hoog; het is met factor 286 keer overschreden. In 2018, 2020 en 2021 zijn er geen normoverschrijdingen gemeten. De detectiegrens van fipronil is echter hoog. Bij de analyse van het water uit de Oude Campspolder is de detectiegrens van fipronil $0,02 \mu\text{g/l}$. De MTR-norm voor fipronil in oppervlaktewater is $0,00007 \mu\text{g/l}$. Doordat de detectiegrens hoger is dan de norm, is fipronil lang niet altijd toetsbaar, zoals ook duidelijk wordt op de kaart van de bestrijdingsmiddelenatlas. Fipronil wordt ook in 2020 op diverse locaties in Nederland desondanks nog altijd boven de norm aangetroffen (figuur 4).



Figuur 4: Aantreffen van fipronil in oppervlaktewater in 2020
(bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

Fipronil was tot 2019 toegelaten als gewasbeschermingsmiddel en is toegelaten als biocide en diergeneesmiddel.

In de bedekte teelt was fipronil tot eind 2007 toegelaten voor een gewasbehandeling in snijbloemen en potplanten (merknaam Violin). In de open teelt was fipronil toegelaten als zaadbehandeling tegen koolvlieg (in koolteelten), uienvlieg (in uienteelt) en tegen trips in prei. Het product Mundial werd aangebracht als zaadcoating of tijdens het zaaien met behulp van een precisiedruppelbehandeling op zaden aangebracht. Het product had een opgebruiktermijn tot 31-3-2019. Per 31-3-2018 mocht Mundial niet meer worden verkocht. Opvallend is dat de afzet van fipronil als gewasbeschermingsmiddel in 2018 tien keer hoger was dan in 2016 (335 kg in 2016, 3.952 kg in 2018) (tabel 1). Dit betreft waarschijnlijk voorraadinkoop om het product tot eind maart 2019 te kunnen blijven gebruiken.

De sterke overschrijding in Bleiswijk in 2019 is opvallend (zie bijlage 4 voor verdieping). Er is in het gebied één opkweekbedrijf waar uien opgekweekt worden. Ook zijn er in het gebied onderzoekscentra waar proeven met gewasbeschermingsmiddelen worden uitgevoerd. Of fipronil in 2019 in het gebied gebruikt is door het opkweekbedrijf en/of de onderzoekscentra is onbekend. Wel is bekend dat er in 2019 in opdracht van producenten van gewasbeschermingsmiddelen een groot aantal proeven is uitgevoerd met middelen die vergeleken werden met Mundial (het product met fipronil). De kans dat het opkweekbedrijf of de onderzoekscentra voor de overschrijding gezorgd hebben is niet in te schatten op basis van de bovenstaande informatie.

Fipronil is als biocide in lokaasgel (merknamen Fourmidor en Goliath Gel) tegen kakkerlakken en mieren toegelaten. Deze middelen mogen alleen door professionals worden toegepast. De middelen mogen niet nat worden of in contact komen met water. De verpakking bestaat uit een aantal cartridges om het middel te doseren. Het toepassen van fipronil als biocide is alleen toegelaten bij toepassing door professionals. In de glastuinbouw wordt niet bestreden tegen mieren en kakkerlakken, blijkt bij navraag bij een glastuinbouwadviseur. Mogelijk worden deze middelen wel toegepast bij voedingsbedrijven (verwerking of handel) in het gebied. We bevelen aan om navraag te doen naar het gebruik van lokaasgel bij (voedings)bedrijven in het gebied.

Fipronil is als diergeneesmiddel voor niet-professioneel gebruik tegen teken en vlooiën voor honden, katten en fretten toegelaten. Er zijn tenminste 127 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooiën. De bijsluiter vermeldt soms adviezen die gerelateerd zijn aan de kans op verontreiniging

van oppervlaktewater: --Baden/onderdompelen in water binnen 2 dagen na toediening van het product en meer dan eens per week baden moeten worden vermeden, daar er geen studie is uitgevoerd om te onderzoeken hoe dit de werkzaamheid van het product beïnvloedt.

-Laat honden niet toe te zwemmen in waterlopen binnen 2 dagen na toediening.

-Het diergeneesmiddel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.

Zijn er in het gebied duidelijke plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater, dan kunnen zwemmende honden bijdragen aan de normoverschrijding van fipronil. Bij twijfel of dit de oorzaak kan zijn van normoverschrijdingen in glastuinbouwgebieden bevelen we aan om metingen uit te voeren naar fipronil in water in deze gebieden waar honden zwemmen. In het gebied Bleiswijk zijn overigens geen plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater. De kans dat zwemmende honden in dit gebied voor de normoverschrijding gezorgd hebben is dan ook nihil.

Fipronil en nalevering

Op basis van de fysisch-chemische eigenschappen van fipronil (licht mobiel, persistent in de bodem, matige afbraak in het watersediment en lage oplosbaarheid in het water) is nalevering uit sediment zeker mogelijk. Gezien de lage concentraties is onderzoek naar mogelijke nalevering lastig.

Fipronil en cannabissteelt

Fipronil is niet aangetroffen in één van de 25 cannabismonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). Wel is fipronil vastgesteld op cannabisplanten die door één van de waterschappen is onderzocht. Het verdient de aanbeveling om alert te zijn op karakteristieken die horen bij illegale wietkwekerijen om die mogelijke bron vast te kunnen stellen.

Fipronil is bij de verschillende bezemacties tussen 2016 en 2021 nauwelijks ingeleverd. Slechts 1 kg bij de actie in Rijnland (bijlage 10). De stof is wel aangetroffen in juvenielen van de koolmees en ringmus. Dit geeft een indicatie van mobiliteit van de stof, waarbij in de onderzoeken de verwachting is dat de juvenielen fipronil hebben binnengekregen via hondenhaar dat is gebruikt als nestmateriaal.

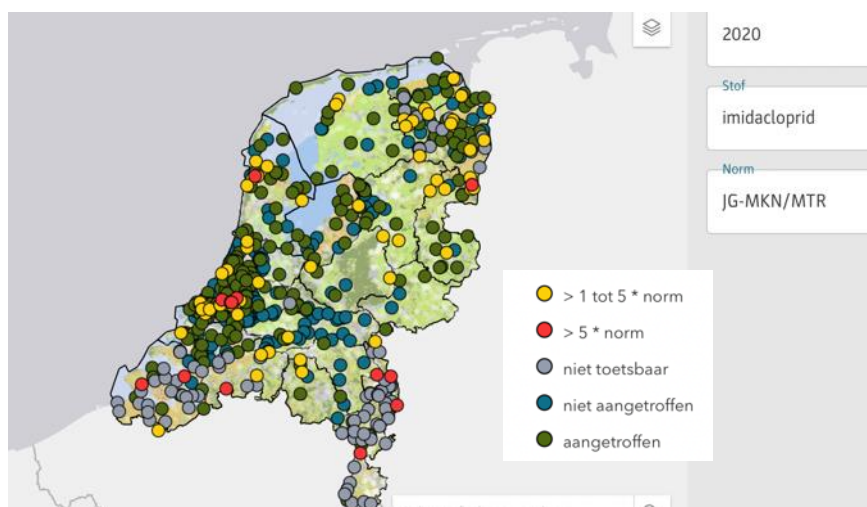
Samenvattend:

Fipronil is sinds eind 2007 verboden in de glastuinbouw. De bron van het aantreffen van fipronil boven de norm in het oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden (en specifiek in Bleiswijk in 2019) is mogelijk de toepassing als gewasbeschermingsmiddel bij opkweekbedrijven en onderzoekscentra of als lokaasgel bij voedingsbedrijven in dat gebied. Daarom adviseren we om navraag te doen over het gebruik van Mundial bij opkweek en onderzoeksbedrijven en over lokaasgel in 2019 bij voedingsbedrijven. Bij de voedingsbedrijven zullen ook de emissieroutes van die lokaasgel verkend moeten worden. In specifieke andere situaties kan nalevering vanuit het sediment en/of honden met fipronil-houdende vlooienmiddelen oorzaak zijn van fipronil-overschrijdingen. De kans dat illegale cannabisteelt leidt tot normoverschrijding schatten we in als klein, maar alertheid op panden waar cannabis geteeld wordt kan meer duidelijkheid geven.

3.4.6. Imidacloprid

Imidacloprid is in het oppervlaktewater in de glastuinbouwgebieden Bleiswijk, Klazienaveen, Oude Campspolder en Siberië tot en met heden aangetroffen in normoverschrijdende concentraties, met grote verschillen tussen de jaren (bijlage 1 t/m 4).

Imidacloprid wordt ook in 2020 op diverse locaties in Nederland boven de norm aangetroffen (figuur 5).



Figuur 5: Aantreffen van imidacloprid in oppervlaktewater in 2020 (bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

Imidacloprid was tot en met 2021 toegelaten als gewasbeschermingsmiddel (met strenge beperkingen) en is nog steeds toegelaten als biocide en diergeneesmiddel.

De toelating van imidacloprid als gewasbeschermingsmiddel is steeds aangescherpt en de afgelopen periode (2018 tot en met 2021) had imidacloprid een toelating voor professioneel gebruik gewasbeschermingsmiddel tegen insecten (vanaf 2018 tot 2021; vier middelen. Het laatst toegestane middel (Admire) had een opgebruikt termijn van 1-1-22). Deze middelen mochten niet worden gebruikt in open teelten en alleen worden gebruikt in een kas zonder lozing of bij kassen met een certificaat voor zuiveren van drainwater, drainagewater en filterspoelwater met minimaal 99,5% zuivering. Inmiddels zijn alle toelatingen als gewasbeschermingsmiddel beëindigd. Lekkages kunnen worden ontdekt door het plaatsen van peilbuizen en het uitvoeren van gerichte metingen (Lopend onderzoek Ecorys, Witteveen + Bos en CLM).

De toelating van imidacloprid als biocide is zowel professioneel als niet-professioneel.

Professioneel:

- 15 middelen o.a. tegen mieren, kakkerlakken en vliegen. Op de bijsluiter staat o.a. zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Veiligheidsaanbevelingen: Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. (o.a. bij Lurectron Flybait) Gereedschap dat bij het verven is gebruikt (kwasten, rollers, etc.) mag na gebruik niet worden gereinigd. Het gereedschap en de restanten moeten op een veilige manier verwijderd worden via het afval.

Niet-professioneel:

- Lokdozen voor mieren, kakkerlakken en vliegen. Tot 2018 waren er tevens toelatingen voor imidacloprid voor bestrijding van mieren, kakkerlakken of vliegen in de vorm van poeder of korrels.

Verder is imidacloprid toegelaten als diergeneesmiddel tegen teken en vlooien. Er zijn tenminste 80 producten toegelaten en deze zijn vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooien. Op de bijsluiter staat: Het diergeneesmiddel dient niet in oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.

Het aantreffen van imidacloprid boven de norm kan in de vier gebieden veroorzaakt zijn door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen

waarbij a) de voorwaarden voor nullozing of 99,5% zuivering nog niet waren opgevolgd terwijl de aansluiting en lozing van het proceswater via het riool onvoldoende was b) er sprake is van lekkages in de kassen.

Het aantreffen van imidacloprid in 2021 kan in twee van de vier gebieden (mede) veroorzaakt zijn door gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in bedrijven in het glastuinbouwgebied (bijlage 1 en 2). Denk daarbij aan voedingsverhandelende bedrijven en aan dierverblijven. Het is onbekend in welke mate deze toepassing plaats vindt en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om bij de bedrijven het gebruik van ongediertebestrijdingsmiddelen en het naleven van de bijsluiters van de middelen op bedrijven na te vragen. Tegelijkertijd kan gekeken worden naar de mogelijke emissieroutes naar het oppervlaktewater waarbij gedacht kan worden aan reinigingswater dat via putjes wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Bemonstering van putjes kan inzicht geven in recent gebruik en wegspoelen van de middelen.

Imidacloprid als diergeneesmiddel in relatie tot hondenzwemplaatsen

Een klein aantal zwemmende honden dat binnen twee weken na het aanbrengen van vlooiendruppels gaat zwemmen of dat een vlooiensband draagt tijdens het zwemmen, kan een overschrijding van de oppervlaktewaternorm voor imidacloprid veroorzaken (Lahr et al., 2019). Zijn er in het gebied duidelijke plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater dan kunnen zwemmende honden bijdragen aan de normoverschrijding van imidacloprid. In twee gebieden worden de waterbuffer en/of de gietwaterplas in het tuinbouwgebied mogelijk benut door honden die daarin gaan zwemmen. We bevelen aan om metingen uit te voeren naar imidacloprid in het water waar honden zwemmen. Op deze manier is duidelijkheid te verkrijgen over de bijdrage van zwemmende honden aan normoverschrijding van imidacloprid.

Imidacloprid en nalevering

Van imidacloprid wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012).

Imidacloprid en cannabisteelt

Imidacloprid is aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. De Nederlandse monsters zijn onderzocht op imidacloprid, maar daarin is niets aangetroffen (Venhuis en Van de Nobelen,

2015). In de vier gebieden zijn lijken geen aanwijzingen te zijn voor illegale cannabisteelt. We achten daardoor de kans klein dat cannabisteelt de bron is van de normoverschrijding. In het hoofdstuk handelingsperspectief zijn aanwijzingen opgenomen om illegale cannabisteelt te kunnen herkennen.

Imidacloprid en teeltwisselingen

Bij teeltwisselingen van kasteelten van bijvoorbeeld komkommer en paprika, kan het voor komen dat bij het legen van de kas substraat en/of planten buiten worden blootgesteld aan de weersomstandigheden waardoor de gewasbeschermingsmiddelen af- of uit- kunnen spoelen en vervolgens terecht komen in het oppervlaktewater. Teeltwisselingen komen vooral voor in de wintermaanden. Het verdient de aanbeveling om bij overschrijdingen in de wintermaanden teeltwisseling als mogelijke bron verder te verkennen en monsters te nemen van het oppervlaktewater tijdens de teeltwisselingen.

Samenvattend:

Het aantreffen van imidacloprid boven de norm kan in de vier gebieden veroorzaakt zijn door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor nullozing of 99,5% zuivering onvoldoende zijn nageleefd terwijl de aansluiting en lozing van het proceswater via het riool onvoldoende was, of er sprake is van lekkages in de kassen. In twee van de vier gebieden kan mogelijk ook het gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in bedrijven in het glastuinbouwgebied een rol spelen.

De kans dat illegale cannabisteelt leidt tot normoverschrijding schatten we in als klein, maar alertheid op panden waar cannabis geteeld wordt kan meer duidelijkheid geven.

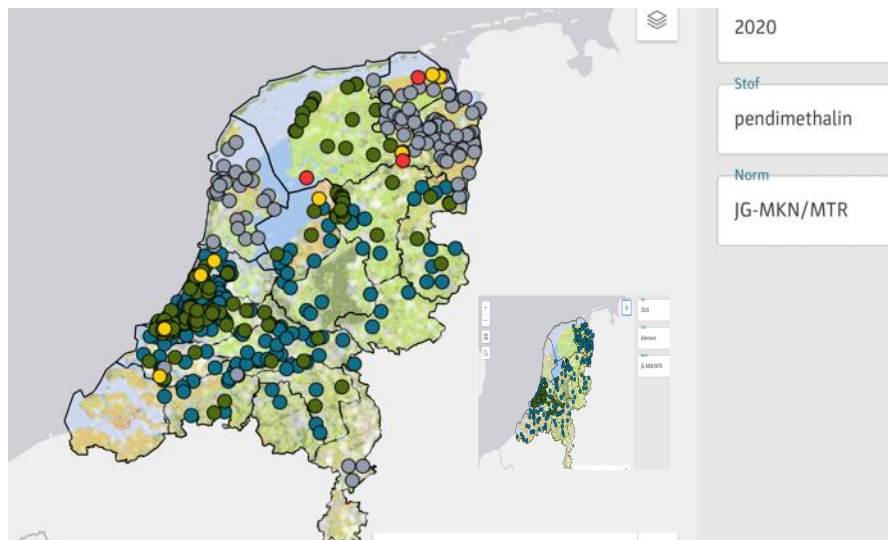
In twee van de gebieden zwemmen regelmatig honden in de waterbuffer of gietwaterplas in het tuinbouwgebied. Dit kan mogelijk bijdragen aan normoverschrijdingen van imidacloprid en kan onderzocht worden door analyses van het water in de buffer of gietwaterplas.

Hoewel imidacloprid als gewasbeschermingsmiddel niet meer is toegelaten, zijn er nog wel toelatingen met imidacloprid als biociden en diergeneesmiddelen. Zolang de oorza(a)k(en) van overschrijdingen niet duidelijk zijn is het niet aan te geven of toekomstige overschrijdingen op blijven treden.

3.4.7. Pendimethalin

Pendimethalin is in het oppervlaktewater in het glastuinbouwgebied Bleiswijk aangetroffen in normoverschrijdende concentraties.

Pendimethalin wordt ook in 2020 op diverse locaties in Nederland boven de norm aangetroffen, met name in akkerbouwregio's (figuur 6).



Figuur 6: Aantreffen van pendimethalin in oppervlaktewater in 2020 (bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

Pendimethalin heeft een toelating als gewasbeschermingsmiddel (herbicide) in de open teelt. Het middel wordt toegepast rond opkomst van de gewassen en werkt tegen eenjarige onkruiden. Op percelen die grenzen aan oppervlaktewater is een toepassing alleen toegestaan als op het perceel gebruik wordt gemaakt van techniek uit tenminste de klasse DRT90, of bij een aantal teelten (consumptieaardappelen, wortelen, uien, prei, bloembollen en bloemknollen, schorseneer en aspergeplantgoed) een teeltvrije zone van 150 cm. Het middel mag niet worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden. Bij het zoeken naar de bron van overschrijding bevelen we aan om te kijken naar het tijdstip van de normoverschrijding. De kans op overschrijdingen in de wintermaanden als gevolg gewasbeschermingsmiddelen in de akkerbouw teelten schatten we in als klein. Van der Zaan et al. (2021)⁵ vonden door verbeterde detectiemethodieken overschrijdingen van de waterkwaliteitsnorm in maart

⁵ [Niet-toetsbare gewasbeschermingsmiddelen - Rijkswaterstaat Rapportendatabank \(overheid.nl\)](https://www.rijkswaterstaat.nl/rapportendatabank)

in wateren hoofdzakelijk beïnvloed door bollenteelt, in maart en april en oktober in wateren hoofdzakelijk beïnvloed door akkerbouw en in november-december in wateren hoofdzakelijk beïnvloed door glastuinbouw. De kans op gebruik van het middel op grasland in het gebied schatten we in als zeer klein.

Onkruidbestrijding rond de kassen zou een mogelijk andere verklaring kunnen zijn voor normoverschrijding in het oppervlaktewater. Rondom kassen en erfverharding wordt vaak onkruid bestreden met behulp van herbiciden.

Pendimethalin en nalevering

Pendimethalin is persistent in de bodem, niet mobiel in de bodem, snel afbreekbaar in het water-sediment en slecht oplosbaar in water.

In het onderzoek van Hoijtink en Van de Weerd (2014) en voor Delfland (2012) is pendimethalin niet onderzocht. Doordat de afbraak in watersediment snel gaat schatten we in dat de kans op normoverschrijding door nalevering klein is. In 2003 waren er nog enkele open teelten in het gebied. Onbekend is of daarbij pendimethalin werd toegepast. In theorie zou dan pendimethalin vanuit de bodem vrij kunnen komen bij verandering van de hydrologische omstandigheden. Het is dan mogelijk dat met de monsternamen een aantal slibdeeltjes mee zijn gekomen. Omdat de analyse een totaalanalyse is worden ook de middelen die aan het slib gehecht zijn mee geanalyseerd.

De stof is aangetroffen in juvenielen van de koolmees. Dit wijst op biobeschikbaarheid van de stof in het milieu, maar geeft geen informatie over normoverschrijdingen in water.

Pendimethalin en cannabisteelt

Cannabisteelt is geen bron van het herbicide pendimethalin. Cannabisteelt vindt vooral in potten plaats. De stof is niet aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018).

Samenvattend:

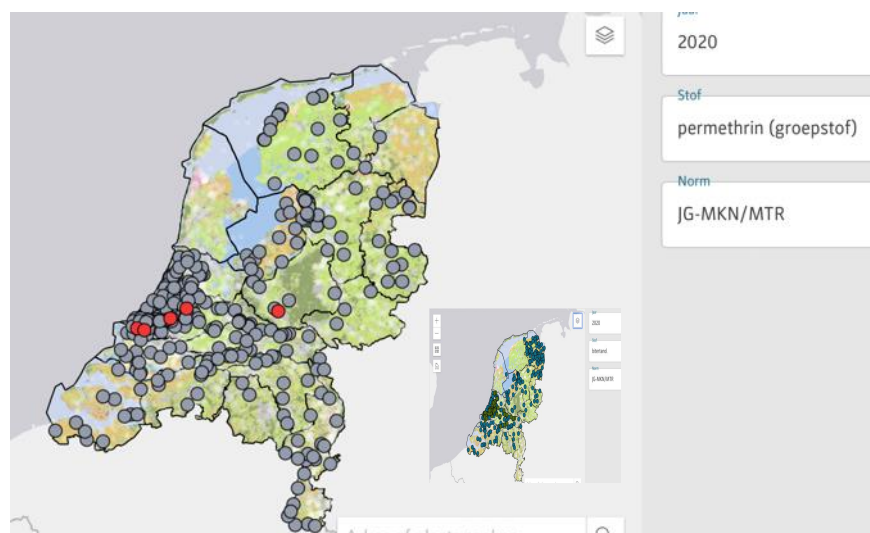
Onkruidbestrijding rond de kassen zou een mogelijk verklaring kunnen zijn voor normoverschrijding in het oppervlaktewater in het glastuinbouwgebied.

Naar verwachting zal er in de toekomst geen normoverschrijding zijn van pendimethalin in glastuinbouwgebieden omdat het middel alleen mag worden toegepast in open teelten.

3.4.8. Permethrin/ trans-permethrin

Trans permethrin is een stereo-isomeer van permethrin. Hierna gaan we in op de normoverschrijding van permethrin in oppervlaktewater. De MTRnorm voor permethrin in oppervlaktewater is 0,0002 µg/l. In 2020 is in de Oude Campspolder het gehalte één keer vastgesteld op 0,02 µg/l. In de andere analyses van het oppervlaktewater bleef het gehalte aan permethrin onder de detectiegrens (0,02 µg/l). Doordat de detectiegrens hoger is dan de norm is de stof vaak niet toetsbaar. In Bleiswijk is in 2020 een hoge normoverschrijding vastgesteld (factor 150), terwijl in 2018, 2019 en 2021 geen normoverschrijdingen zijn gemeten.

Permethrin wordt ook in 2020 op enkele locaties in Nederland boven de norm aangetroffen terwijl de stof op de meeste meetlocaties niet toetsbaar is (figuur 7).



Figuur 7: Aantreffen van permethrin in oppervlaktewater in 2020
(bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

Permethrin was tot 2000 toegelaten als gewasbeschermingsmiddel (insecticide) en heeft tot 2031 een toelating als biocide. Op dit moment is permethrin een werkzame stof met 75 toegelaten producten (Ctgb). Deze biociden zijn veelal houtconserveringsmiddelen met een werking tegen houtworm, maar ook anti-vlooienmiddelen en middelen tegen kruipende insecten, wespen en vliegen. 52 middelen mogen door niet-professionals worden toegepast, 37 middelen mogen alleen door professionals worden toegepast. Bij het aanbrengen van houtconserveringsmiddelen kan emissie plaatsvinden naar niet afgedekte grond en via een niet afgedekte goot naar het oppervlaktewater. Onbekend is of dit kan leiden tot normoverschrijding.

Ongediertebestrijding op (voedingsgerelateerde) bedrijven of in veestallen (verblijfplaatsen voor vee (productiedieren) in het glastuinbouwgebied zou mogelijk kunnen bijdragen aan een normoverschrijding, maar tot nog toe is het onbekend in welke mate deze toepassing plaatsvindt en of gebruik emissie veroorzaakt naar het oppervlaktewater. Emissie kan mogelijk veroorzaakt worden doordat bij reiniging van stallen, dierverblijven en opslagloodsen het overtollige water via een (erf)put wordt geloosd op het oppervlaktewater. We bevelen aan om het gebruik van ongediertebestrijdingsmiddelen, het naleven van de bijsluiter en mogelijke emissie naar het oppervlaktewater op de bovengenoemde bedrijven na te vragen en te bekijken. Tevens kunnen er monsters genomen worden in de waterafvoerende putten.

Permethrin als diergeneesmiddel

In ieder geval 65 producten bevatten permethrin als werkzame stof en zijn te koop als diergeneesmiddel. Het zijn middelen tegen vlooiën en teken bij honden en runderen. Deze middelen zijn vrij verkrijgbaar of verkrijgbaar bij de dierenarts. De bijsluiter vermeldt soms: Het diergeneesmiddel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen. Tot 2 dagen na de behandeling, moeten honden niet gaan zwemmen in oppervlaktewater.

Zijn er in het gebied duidelijke plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater dan kunnen zwemmende honden mogelijk bijdragen aan de normoverschrijding van permethrin. We bevelen aan om metingen uit te voeren naar permethrin in water waar honden zwemmen om duidelijkheid te krijgen over de bijdrage van zwemmende honden aan normoverschrijding van permethrin.

Permethrin en emissie via biomassacentrales

Verbranding van hout met permethrin als conserveringsmiddel kan mogelijk een neerslag of roetdeeltjes op het oppervlaktewater veroorzaken. In het glastuinbouwgebied Bleiswijk zijn twee biomassacentrales. Omdat in Nederland verbranding van behandeld hout niet is toegestaan achten we de kans zeer klein dat de biomassacentrales bijdragen aan de normoverschrijding van permethrin.

Permethrin en nalevering

Op basis van de fysisch gegevens van permethrin, te weten a) niet mobiel in de bodem, maar ook niet persistent in de bodem, b) afbraak in het watersediment is redelijk snel, c) de stof is beperkt vluchtig en d) een lage oplosbaarheid in het water, achten we de kans klein op nalevering.

Permethrin en cannabisteelt

Permethrin is niet aangetroffen in één van de 25 cannabimonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). We achten de kans klein dat cannabisteelt de bron is van de normoverschrijding, maar we kunnen het niet uitsluiten. In het hoofdstuk handelingsperspectief zijn aanwijzingen opgenomen om illegale cannabisteelt beter te kunnen herkennen.

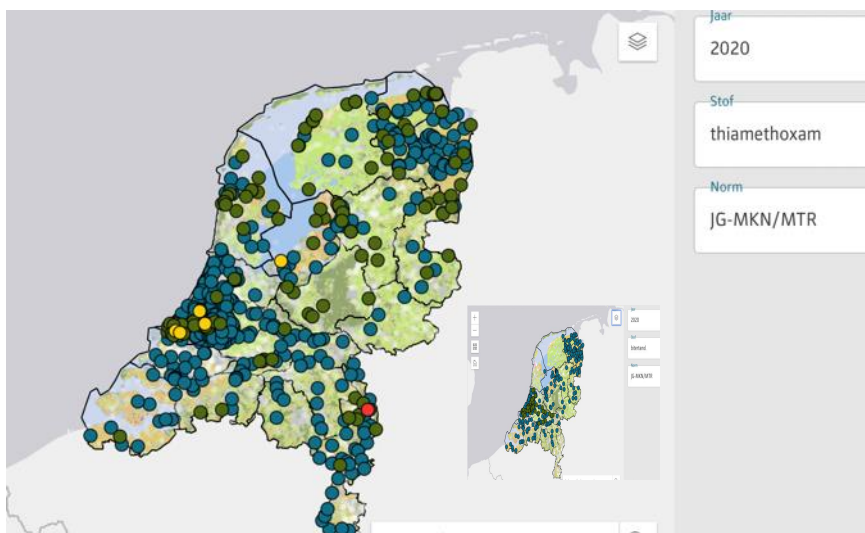
Samenvattend:

Permethrin boven de norm in het oppervlaktewater kan mogelijk veroorzaakt zijn door het gebruik van biociden tegen plagen bij voedingsbedrijven. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen naar gebruik van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen bij de voedingsbedrijven in het gebied en dierverblijven en om (erf)putmonsters te nemen op bedrijven waar de toepassing van de middelen plaatsvindt.

3.4.9. Thiamethoxam

In de Oude Campspolder wordt thiamethoxam al een aantal jaren aangetroffen, soms (met name in 2017) boven de norm. De jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) voor thiamethoxam is 0,14 µg/l. In Bleiswijk overschrijdt de stof jaarlijks de norm.

Thiamethoxam wordt verder in 2020 op verschillende locaties in Nederland boven de norm aangetroffen (figuur 8).



Figuur 8: Aantreffen van thiametoxam in oppervlaktewater in 2020 (bron: www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl).

Thiamethoxam had tot mei 2019 een toelating als gewasbeschermingsmiddel (insecticide) in de bedekte teelten; snijgroente, snijbloemen en kamerplanten en knol- en bolbloemen. De gemiddelde afzet van deze stof was in de periode 2011-2018 jaarlijks bijna 4.000 kg. In 2019 is nog 700 kg verkocht. De opgebruiktermijn was 30 oktober 2020. Dit zou een mogelijke oorzaak kunnen zijn van de overschrijding in 2020. Een andere oorzaak van overschrijding kunnen lekkages in de kassen zijn. Door het plaatsen van peilbuizen en het doen van metingen kunnen mogelijke lekkages achterhaald worden.

Op dit moment heeft thiamethoxam enkel een toelating als biocide tegen vliegen (Thia-Fly). In de bijsluiters van het middel wordt het volgende gemeld: Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Uitsluitend voor professioneel gebruik. Uitsluitend voor gebruik binnen. Voor het mengen/laden en aanbrengen moet degene die het product aanbrengt wegwerpkleding dragen (bv. papieren hesjes, schorten, overall) om emissies naar het rioolstelsel te voorkomen als gevolg van het wassen van verontreinigde kleding. De uitrusting gebruikt bij het aanbrengen van het product (bijvoorbeeld borstels, rollen, hangplaten) mag na gebruik niet worden gereinigd. Alle verontreinigde uitrusting dient (indien mogelijk) zonder reiniging te worden hergebruikt en dient altijd veilig te worden afgevoerd volgens de lokale regelgeving (zonder afvoer naar afvalwater). Resten van het toegepaste product, waswater van behandelingsapparatuur en ander afval (bijvoorbeeld lege verpakkingen, gebruikte hangplaten) moeten worden verwijderd in overeenstemming met de plaatselijke afvalverordeningen. Laat geen afvalproducten of waswater van behandelingsapparatuur afvloeien naar afvoeren.

Voedingsbedrijven zijn verplicht om in meer of mindere mate ongediertebestrijding uit te voeren. Ook in dierverblijven wordt vaak bestreden tegen vliegen en ander ongedierte. Mogelijk kunnen de bedrijven door nalatigheid in het opvolgen van de bijsluiters hebben bijgedragen aan de normoverschrijding in Bleiswijk. Onbekend is echter of dit middel op de bedrijven is toegepast, in welke mate en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om navraag te doen over het gebruik en mogelijke emissies naar het oppervlaktewater en om (erf)putmonsters te nemen op bedrijven waar de toepassing van de middelen plaatsvindt.

Thiamethoxam en nalevering

Van thiamethoxam wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de

waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). Thiamethoxam is matig persistent in de bodem, maar wel mobiel. De afbraak in water sediment is redelijk snel waardoor de kans op nalevering klein is.

Thiamethoxam en cannabisteelt

Thiamethoxam is niet aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In de vier gebieden lijken geen aanwijzingen te zijn voor illegale cannabisteelt. In het hoofdstuk handelingsperspectief zijn aanwijzingen opgenomen om illegale cannabisteelt beter te kunnen herkennen.

Samenvattend:

De normoverschrijding van thiamethoxam in het oppervlaktewater in Bleiswijk wordt mogelijk deels veroorzaakt door dat toepassingen van biociden tegen vliegen bij groothandelsbedrijven van groente en fruit en in dierverblijven. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen bij de voedselverwerkende bedrijven, bij groothandelsbedrijven van groente en fruit en bij dierverblijven over het gebruik van vliegenbestrijdingsmiddelen, de naleving van de bijsluiters van die middelen en mogelijke emissie van het middel naar het oppervlaktewater doordat bij reiniging van stallen en opslagloodsen het overtollige water via de een (erf)put wordt geloosd op het oppervlaktewater. Daarnaast is het mogelijk dat de normoverschrijding (deels) veroorzaakt wordt door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de vereiste zuivering nog niet was aangelegd terwijl de aansluiting en lozing van het proceswater via het riool onvoldoende was. Ook kan er sprake geweest zijn van lekkages in de kassen. Mits ook wordt geanticipeerd op het voorkomen van emissie van biociden naar het oppervlaktewater, neemt de kans op normoverschrijding in de toekomst het verbod op gebruik als gewasbeschermingsmiddel.



4. HANDELINGSPERSPECTIEF

4.1. Onverwachte stoffen die sinds een aantal jaren verboden zijn

Van de 8 probleemstoffen zijn bitertanol (2012), carbendazim (2007) en permethrin (2000) al een aantal jaren verboden als gewasbeschermingsmiddel. Bitertanol heeft geen toelating als diergeneesmiddel of biocide, en de toelating van carbendazim als biocide is ook beëindigd (2016). Permethrin heeft wel nog een toelating als biocide en als diergeneesmiddel.

Voor bitertanol is het blijven monitoren voor de hand liggend. Of nalevering plaatsvindt -ondanks dat de stofeigenschappen daar niet op wijzen-, kan desgewenst naleveringsonderzoek worden uitgevoerd (via de methode van Hoiting en van de Weerd 2014).

Voor carbendazim is de toepassing van thiofanaat-methyl tot en met 2021 waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak van aantreffen en normoverschrijdingen (carbendazim is een metaboliet van thiofanaat-methyl). Handelingsperspectief hier is komende jaren zowel carbendazim als thiofanaat-methyl te blijven monitoren. Door het verbod op thiofanaat-methyl in 2021 is de verwachting dat ook voor de metaboliet carbendazim de concentraties in het oppervlaktewater zullen dalen, al kan op basis van onderzoek mogelijk nalevering uit sediment plaatsvinden. Mochten er aanwijzingen zijn dat thiofanaat-methyl na 2021 illegaal toegepast wordt, dan is controle (bijvoorbeeld via bladmonsters) en handhaving (bij overtreding) voor de hand liggend.

Voor permethrin is het belangrijk te onderzoeken of er sprake is van gebruik van biociden met permethrin tegen ongedierte bij voedingsbedrijven, of dat op de juiste manier plaatsvindt, of emissie naar oppervlaktewater wordt voorkomen en of sprake is van hondenzwemplaatsen in het glastuinbouwgebied waar verhoogde concentraties permethrin worden aangetroffen. Handelingsperspectief is de inzet van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen bij de voedingsbedrijven te verbeteren, het

afsluiten van putjes die uitkomen op het oppervlaktewater, het toepassen van niet-chemische alternatieven voor het bestrijden van vliegen⁶, kruipende insecten en wespen c.q. een verbod op het laten zwemmen van honden die behandeld zijn geweest met antivlooienmiddel.

4.2. Onverwachte stoffen die recent verboden zijn

De stoffen fipronil, imidacloprid en thiamethoxam zijn recent niet meer toegelaten als gewasbeschermingsmiddel. De kans dat fipronil een probleemstof vormt door (illegaal) gebruik in de glastuinbouw is klein. Voor het aantreffen van fipronil boven de norm in het oppervlaktewater in Bleiswijk is de toepassing als gewasbeschermingsmiddel bij opkweekbedrijven en onderzoekscentra een mogelijke oorzaak geweest. Voor imidacloprid en thiamethoxam kan recent gebruik wel bijdragen aan de normoverschrijdingen, wanneer de vereiste zuivering toch onvoldoende was terwijl de aansluiting en lozing van het proceswater via het riool niet voldoende functioneerde of waar sprake was van lekkages in de kassen. Nalevering van deze stoffen uit sediment wordt niet verwacht. Handelingsperspectief hier is het blijven monitoren van deze stoffen. Voor gewasbeschermingsmiddelen die nu zijn toegelaten in de glastuinbouw en een mogelijk risico voor normoverschrijding in water vormen ligt het handelingsperspectief bij het controleren en -waar nodig- verbetering van de zuivering, verbetering van rioolcapaciteit en opheffen van lekkages in de kas.

Alle drie de stoffen zijn nog wel toegelaten als biocide. De toepassing van fipronil als lokaasgel bij voedingsbedrijven kan mogelijk bijdragen aan de normoverschrijdingen. Handelingsperspectief is navraag te doen over het gebruik van fipronil en lokaasgel bij deze bedrijven en waar nodig verbetering vragen. In twee van de vier glastuinbouwgebieden kan voor imidacloprid mogelijk ook het gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in bedrijven in het glastuinbouwgebied een rol spelen. Toepassing van thiamethoxam tegen vliegen bij groothandelsbedrijven van groente en fruit en in dierverblijven in Bleiswijk draagt mogelijk bij aan deze normoverschrijdingen. Handelingsperspectief is navraag te doen bij de groothandelsbedrijven van groente en fruit, bij voedingsverwerkende bedrijven (o.a. producenten van sappen) en bij dierverblijven over het gebruik van vliegenbestrijdingsmiddelen, de naleving van de bijsluiters van die

⁶ <https://www.biokennis.org/nl/biokennis/showdossier/voorkomen-van-vliegen-bij-varkens.htm>

middelen, waar nodig de toepassing verbeteren, het voorkomen van emissie naar het oppervlakte water (o.a. via (erf)putjes), het toepassen van niet-chemische alternatieven voor het bestrijden van plagen c.q. een verbod op het laten zwemmen van honden die behandeld zijn geweest met antivlooiemiddel.

Fipronil en imidacloprid zijn verder toegelaten als diergeneesmiddel. In specifieke situaties kunnen fipronil- of imidaclopridhoudende antivlooiemiddelen en -banden oorzaak zijn van normoverschrijdingen, wanneer honden zwemmen in het oppervlaktewater waarin normoverschrijdingen worden geconstateerd. Handelingsperspectief is hier te onderzoeken of het betreffende water de stoffen bevat en waar nodig het zwemmen van honden, die behandeld zijn geweest met antivlooiemiddel, te verbieden.

4.3. Onverwachte stof die is toegelaten

Pendimethalin is de enige onverwachte stof in deze studie die nog wel een toelating als gewasbeschermingsmiddel heeft. De toelating als herbicide is alleen in de open teelt. Aantreffen in normoverschrijdende gehalten in een glastuinbouwgebied is dan ook vreemd. Een verklaring voor het aantreffen van pendimethalin in het glastuinbouwgebied Oude Campspolder zou oneigenlijk gebruik voor onkruidbestrijding rond de kassen kunnen zijn. Handelingsperspectief hier is een controle van de bedrijven en middelenkasten in het gebied en metingen van de stof in bodem en planten (buiten de kas). Bij aantonen van illegaal gebruik van de stof ligt handhaving voor de hand.

4.4. Onverwachte stof in illegale teelten

Zoals in het onderhavige rapport beschreven, kan het gebruik van middelen in illegale teelt zoals cannabis ook een mogelijke oorzaak zijn van normoverschrijdingen in het oppervlaktewater. Om de mogelijkheid van illegale cannabisteelt binnen een glastuinbouw gebied op te sporen, heeft Meldmisdaadanoniem een lijst met aanwijzingen opgesteld voor het herkennen van een illegale cannabis kwekerij;

- Stankoverlast door een sterke, vreemde geur
- Een 'onbewoond' huis en/of een niet-actieve kwekerij, lege schuur, dat 's avonds of 's nachts regelmatig wordt bezocht
- Bouw- en sjouwactiviteiten op vreemde tijdstippen
- Condensvorming op de ramen van een pand
- Warmteafgifte (bijvoorbeeld warme muren, vloeren en plafonds)

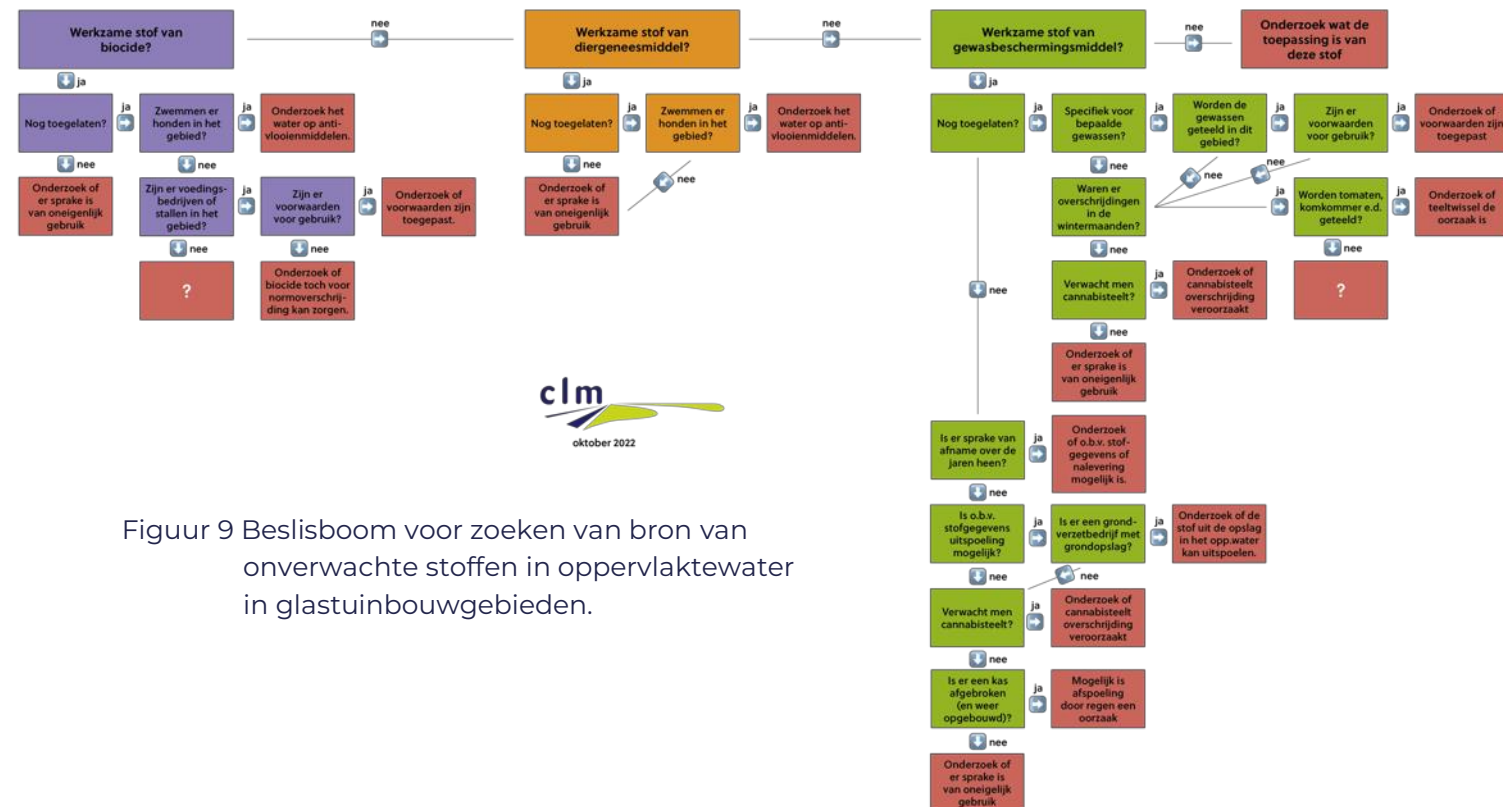
- Stroomstoringen in de buurt (bijvoorbeeld knipperende lampen)
- Voortdurend geluid van afzuiginstallaties (non-stop zoemende of brommende geluiden)
- Extra ontluchtingspijpen in het dak of tocht (een sterke aan- en/of afvoer van lucht)
- Kunstlicht in een huis, schuur of kwekerij of gloed van felle lampen die lang branden
- Dichtgemaakte ramen (bijvoorbeeld rolluiken, folie)
- Bewakingscamera's

5. BESLISBOOM

Beslisboom herkomst onverwachte probleemstoffen

Om de meest waarschijnlijke bron van onverwachte probleemstoffen in glastuinbouwgebieden te kunnen bepalen hebben we een beslisboom ontwikkeld met daarin de risicofactoren voor normoverschrijdingen (figuur 9). Door beantwoording van een aantal vragen met ja of nee wordt de gebruiker van de beslisboom geleid naar de meest waarschijnlijke verklaring voor de normoverschrijding. De drie mogelijke toelatingsgebieden (biocide, diergeneesmiddel en gewasbeschermingsmiddel) worden stapsgewijs onder de loep genomen.

Start



Figuur 9 Beslisboom voor zoeken van bron van onverwachte stoffen in oppervlaktewater in glastuinbouwgebieden.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

1. De acht onverwachte stoffen (bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin), thiamethoxam, thiofanaat-methyl en carbendazim) worden aangetroffen in het oppervlaktewater. Zeven van de acht overschrijden in meer of mindere mate de oppervlaktewaternormen in de vier onderzochte glastuinbouwgebieden. Alleen bitertanol overschrijdt deze normen niet.
2. Zeven van de acht onverwachte stoffen zijn inmiddels verboden als gewasbeschermingsmiddel. Het ingangsjaar van de verboden varieert sterk. Permethrin is al sinds 2000 verboden, imidacloprid en thiofanaat-methyl pas sinds 2021. Pendimethalin is nooit toegelaten geweest in de bedekte teelt, heeft nu nog steeds toelatingen in de onbedekte teelt als herbicide in de open teelt. Een van de acht stoffen heeft alleen nog een toelating als biocide (thiametoxam), en drie van de acht (de insecticiden fipronil, imidacloprid en permethrin) hebben nog een toelating als biocide en als diergeneesmiddel.
3. Het onverwacht boven de norm aantreffen van de stoffen in glastuinbouwgebieden kan een aantal verschillende oorzaken hebben. Op basis van de stoffeigenschaften en via verdiepingsanalyses van glastuinbouwgebieden zijn de meest voor de hand liggende oorzaken te achterhalen. De stoffeigenschaften geven informatie over mobiliteit, persistentie en mogelijke nalevering uit sediment. De verdiepingsanalyse geeft inzicht in de waterhuishouding, de aanwezige teelten en de andere (bedrijfs-)activiteiten in het gebied.
4. Voor de bronnen buiten de glastuinbouw kan de toepassing van de stoffen als biocide of als diergeneesmiddel via professioneel of particulier gebruik tot emissie naar het oppervlaktewater leiden. Nalevering uit sediment is bij enkele stoffen te verwachten. Over

toepassing in illegale cannabisteelt kan weinig gezegd worden omdat onbekend is of het in de vier gebieden plaatsvindt.

Voor de glastuinbouw als bron kan de toepassing als gewasbeschermingsmiddel -voordat het verbod van kracht was- bij hebben gedragen aan de normoverschrijdingen wanneer sprake was van geen of onvoldoende aansluiting van de kassen op het riool en de gewenste zuivering nog niet werd uitgevoerd of onvoldoende effectief was. Of dat er sprake was van lekkages in de kassen. Eventueel kan ook illegaal gebruik na het verbod hebben plaatsgevonden.

5. De beslisboom die in deze studie is ontwikkeld geeft stapsgewijs inzicht in de mogelijke oorzaken van normoverschrijdingen in glastuinbouwgebieden.

6.2. Aanbevelingen

1. We bevelen aan om voor alle acht stoffen de jaarlijkse monitoring in het oppervlaktewater voort te zetten en systematisch na te gaan of de gehalten afnemen.
2. Voor het aantreffen van stoffen die al een aantal jaren geleden zijn verboden (bitertanol en carbendazim) is het advies te blijven monitoren om na te gaan of de concentraties afnemen. Voor carbendazim (als metaboliet) is het aan te bevelen om te checken of de moederstof thiofanaat-methyl -die vanaf 2021 verboden is- niet meer gebruikt wordt. Dit kan via bladmonsters. Voor het al in 2000 verboden permethrin adviseren we te onderzoeken of het gebruik van biociden tegen ongedierte bij voedingsbedrijven op de juiste manier plaatsvindt (zonder risico op emissie naar water) en of sprake is van hondenzwemplaatsen in het glastuinbouwgebied waar verhoogde concentraties permethrin worden aangetroffen. Handlingsperspectief is aansluitend de inzet van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen bij de voedingsbedrijven te verbeteren c.q. het laten zwemmen van honden die recent behandeld zijn met permethrin in het betreffende water verbieden.
3. Voor het aantreffen van stoffen die recent zijn verboden (fipronil, imidacloprid en thiametoxam) bevelen we aan de toepassingen van deze stoffen als biocide en mogelijke daaraan gerelateerde emissies in detail te onderzoeken. Denk aan het gebruik van fipronil als lokaasgel

en van imidacloprid en thiamethoxam als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in bedrijven en dierverblijven in de gebieden. En waar nodig vermindering en verbetering van toepassing om emissies naar het water te voorkomen.

Verder is het aan te raden alert te zijn op de illegale cannabisteelt om die bron uit te kunnen sluiten. Ook bevelen we aan in relevante situaties (waar sprake is van honden met fipronil- of imidaclopridhoudende antivlooienmiddelen en -banden die in het oppervlaktewater zwemmen) te onderzoeken of het betreffende water de stoffen bevat. En zo nodig het zwemmen van deze honden in het gebied te verbieden. Recent gebruik in de periode dat er nog een toelating was kan ook bij hebben gedragen aan de normoverschrijdingen, wanneer de vereiste zuivering toch onvoldoende was terwijl de aansluiting en lozing van het proceswater via het riool niet optimaal werkte. Of waar sprake was van lekkages in de kassen. Advies is het blijven monitoren van deze stoffen en een check op illegaal gebruik.

4. Voor nog toegelaten onverwachte stoffen (zoals pendimethalin) met alleen een toelating als herbicide in de open teelt is het advies om na te gaan of in het gebied met normoverschrijding sprake is van open teelten of dat onkruidbestrijding rond de kassen en op het erf voor de hand kan liggen. Een check van de bedrijven en middelenkasten in het gebied en metingen van de stof in bodem en planten kan dan inzicht geven.
5. We bevelen aan bij monitoring en evaluatie van normoverschrijdingen van glastuinbouwgebieden de verdiepingsanalyse en beslisboom die in deze studie is ontwikkeld te benutten.

REFERENTIES

Guldemon, A., P. Leendertse, J. Lommen en R. Janssen (2016). *Vleermuizen en pesticiden. Analyse van de ingekorven vleermuis in Limburg*. CLM-rapport 943, Culemborg.

Guldemon, A., P. Leendertse en J. Lommen (2018). *Verkennde studie van pesticidenbelasting bij boerenzwaluw in Nederland*. CLM-rapport 943, Culemborg.

Guldemon, A., Leendertse, P., Hoftijser, E., Van Beek, J., Van Oers, K., 2019. *Mezensterfte door buxusmotbestrijding?* CLM-rapport-962

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard 2022. *Rapportage gewasbeschermingsmiddelen HHSK*.
https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/GBM_rapportage/

Hoijtink, R.J. en Van de Weerd, H. (2014). *Nalevering van bestrijdingsmiddelen vanuit waterbodems*. Arcadis rapport 077685056:A.

Kienhuis, A., Mahieu K., Te Biesebeek, J.D., Venhuis, B., 2018. *Residuen van gewasbeschermingsmiddelen in cannabis*. RIVM informatiebrochure.

Lahr, J., C. Moermond, M. Montforts, A. Derksen, N. Bondt, L. Puister-Jansen, T. de Koeijer, P. Hoeksma, 2019. *Diergeneesmiddelen in het milieu: een synthese van de huidige kennis*. (Stowa rapport; No. 2019-26).
Stowa. <https://edepot.wur.nl/503443>

Lommen, J., A. Blok, R. Gommer en Adriaan Guldemon (2021). *Pesticiden bij ringmussen in de Noordelijke Friese wouden bij Eastermar*. CLM-rapport 1084, Culemborg.

Van der Lans, A, Beltman, W., 2008. *Nalevering van carbendazim uit slootbodems in bollenteeltgebieden*. PPO Publicatienr. 3234037707-1.

Van der Zaan, B., Van den Meiracker, R., Smit, E., Lahr, J. Beeltje, H., 2021. *Niet-toetsbare gewasbeschermingsmiddelen*. Deltares. 11206216-012-BGS-0001.

Venhuis, B.J., Van der Nobelen, S., 2015. *Cannabis contaminanten*. RIVM, Bilthoven.

Verschoor A.J., Boesten J.J.T.T., Leistra M., van der Linden A.M.A., Linders J.B.H.J., Pol J.W., 2001. *Evaluation of pesticide leaching in lysimeter and field studies. Parent substances*. Rapport 601506007, RIVM, Bilthoven.

BIJLAGEN

De eerste vier bijlagen (1 t/m 4) bevatten de deelrapporten met informatie over de vier glastuinbouwgebieden en de normoverschrijdingen van 8 werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen die geen toelating meer hebben in de glastuinbouw:

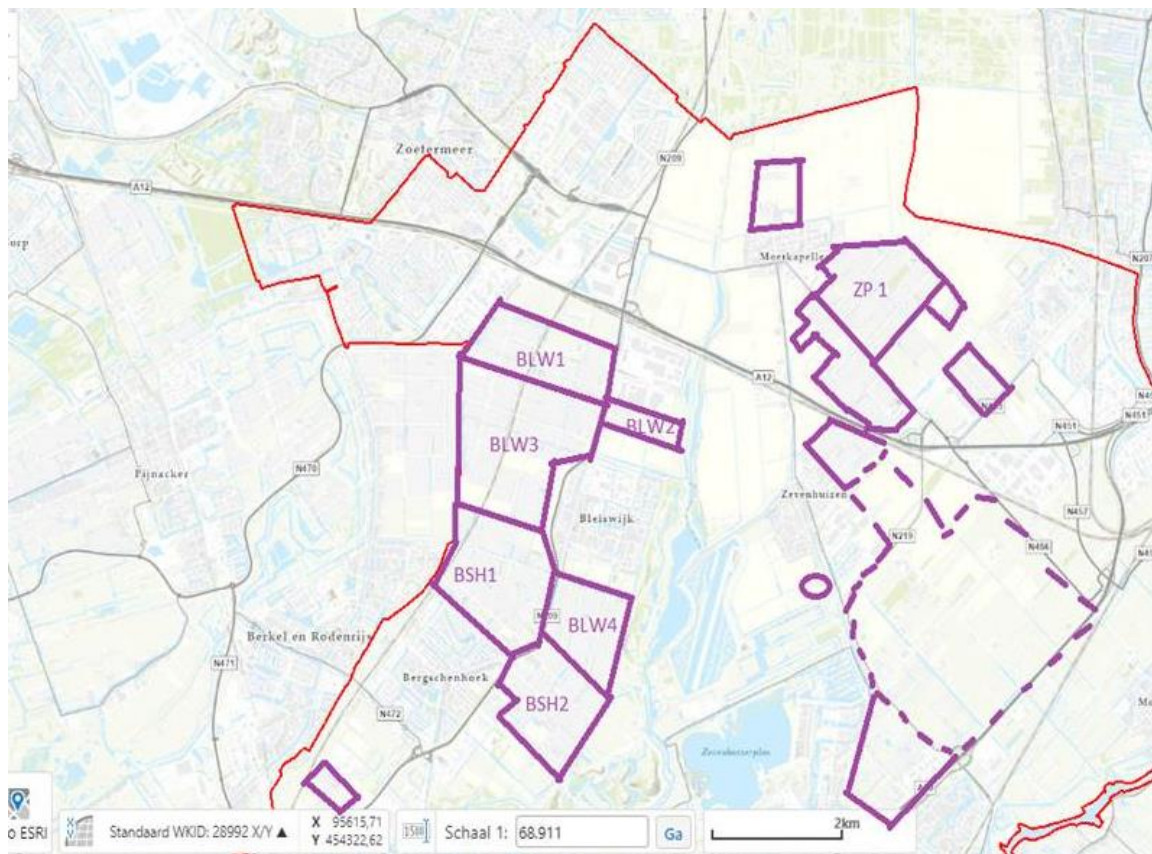
- Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (Bleiswijk)
- Waterschap Delfland (Oude Campspolder)
- Waterschap Hunze en Aa's (Klazienaveen)
- Waterschap Limburg (Siberië)

De volgende vier bijlagen (5 t/m 8) bevatten overzichten van de toelatingen van de stoffen als biocide, gewasbeschermingsmiddel en diergeneesmiddel op niveau van Nederland en van Europa. Bijlage 9 bevat karakteristieken en stoffeigenschappen van de stoffen. Bijlage 10 geeft een overzicht van het aantreffen van de stoffen in de middelkasten van telers bij verschillende bezemacties.

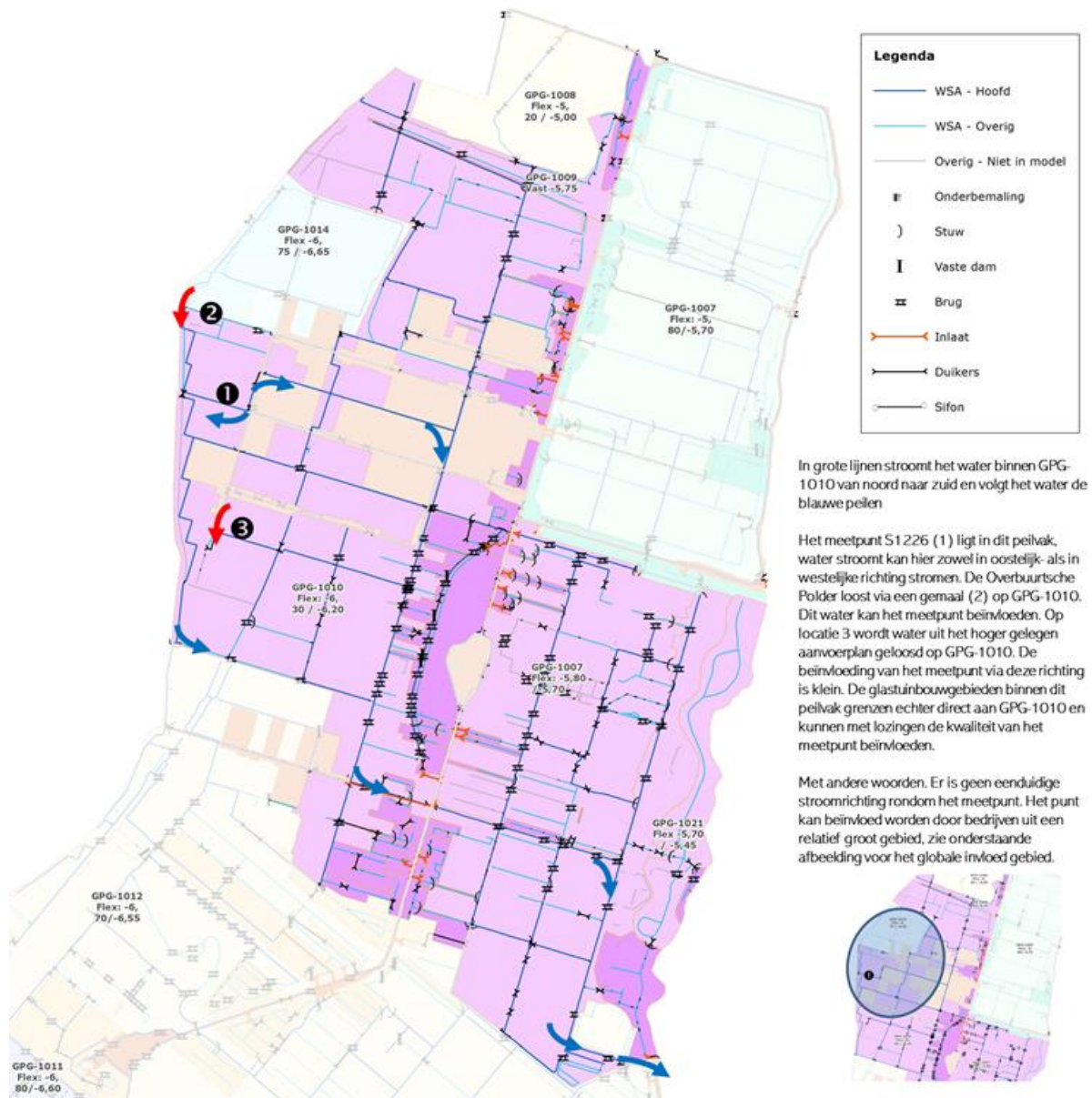
Bijlage 1: Hoogheemraadschap van Schieland en De Krimpenerwaard

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard treft in het oppervlaktewater van het glastuinbouwgebied van Bleiswijk frequent de volgende stoffen aan: bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin, thiamethoxam en thiofanaat-methyl. Figuur 1 toont een overzichtskaart met de gebiedsverdeling van glastuinbouwgebied Bleiswijk. De focus ligt op het meetpunt dat ligt op de scheidingslijn van gebied BLW1 en BLW3. In 2021 zijn er in het noordelijke deel van het glastuinbouwgebied (BLW1) frequenter normoverschrijdingen geweest bij de uitstroom (meetpunt S1226) van dat gebied ten opzichte van andere gebieden. Meetpunt S1226 is tevens het instroompunt van het gebied van BLW3 (Figuur 1).

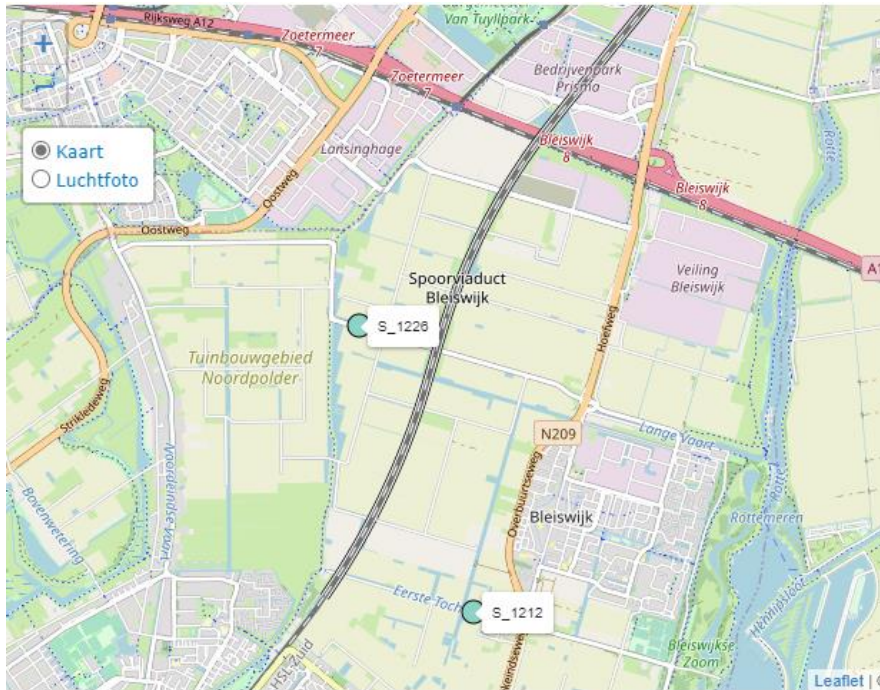
Figuur 2 toont de stroomrichting van de waterlopen in glastuinbouwgebied Bleiswijk. De focus ligt rond meetpunt S1226. Figuur 3 toont het meetpunt in het glastuinbouwgebied Bleiswijk. Figuur 4 toont het bovenaanzicht van het glastuinbouwgebied.



Figuur 1 Overzichtskaart met de gebiedsverdeling van glastuinbouwgebied Bleiswijk. De focus ligt op het meetpunt dat ligt op de scheidingslijn van gebied BLW1 en BLW3



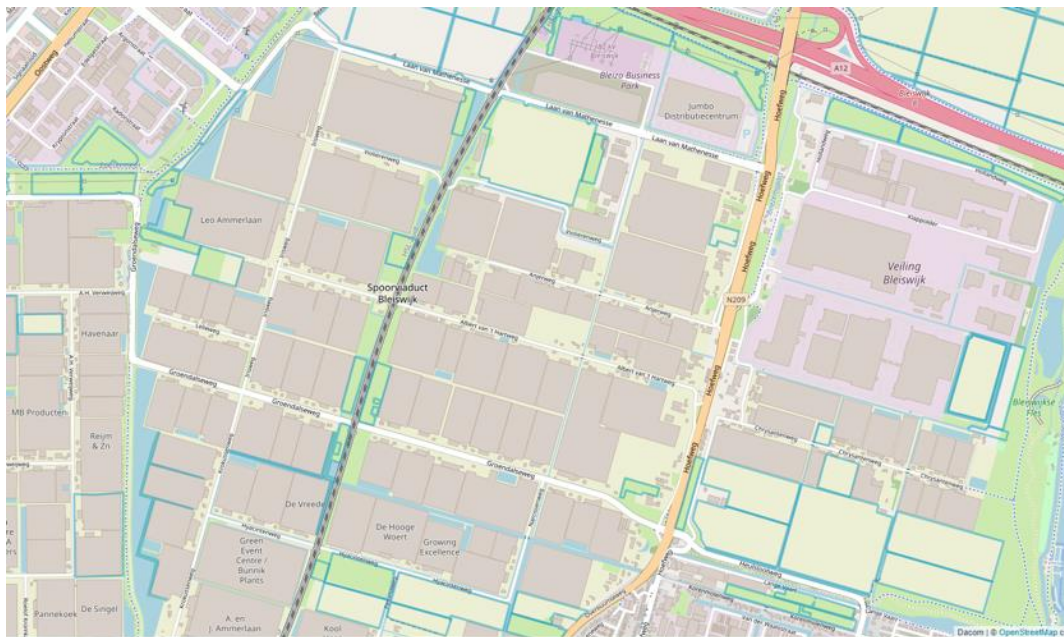
Figuur 2 De stroomrichting van de waterlopen in glastuinbouwgebied Bleiswijk. De focus ligt rond meetpunt S1226



Figuur 3 Overzicht van glastuinbouwgebied Bleiswijk met daarin het focus meetpunt S1226 ([Hoofdstuk 1 Recente metingen | Rapportage gewasbeschermingsmiddelen HHSK \(schielandendekrimpenerwaard.nl\)](#) d.d. 24032022)



Figuur 4 Ligging van meetpunt S1226 in het glastuinbouwgebied Bleiswijk ([Hoofdstuk 1 Recente metingen | Rapportage gewasbeschermingsmiddelen HHSK \(schielandendekrimpenerwaard.nl\)](#) d.d. 24032022).



Figuur 5 Teelten en bedrijven binnen het glastuinbouwgebied Bleiswijk in 2021 (Boerenbunder.nl d.d. 04022022)

Teelten binnen het gebied

Figuur 5 toont de teelten en activiteiten binnen het glastuinbouwgebied Bleiswijk. De donkergrijze gebieden zijn kassen met diverse teelten (onder andere rozen, orchideeën, kalanchoë, paprika, een opkweekbedrijf van groenteplanten en sierplanten, pot- en kamerplanten (inclusief kleine groenteplanten voor in huis), een zaadveredelingsbedrijf (paprika), groententeelt, cactussen, tomaten, gerbera, chrysanten, anthurium, tuinplanten (bamboe-grassen-varens), hydrangea. De blauwomrande gebieden zijn open teelten: blijvend en tijdelijk grasland, tarwe (ca 25 ha), suikerbieten (ca 12 ha), snijmais (1 ha), zonnebloemen (2 ha) en pioenen (0,5 ha). De teelt van tarwe ligt relatief ver van het meetpunt af.

In het gebied is ook aanwezig: een distributiecentrum van een supermarktketen, twee onderzoeksinstituten/locaties voor de glastuinbouw, een caravanstalling, een toeleverancier van hoveniers, een leverancier van tuininrichting, een leverancier van industriële apparatuur, 2 biomassacentrales, producent van groentesappen, een groen recyclingbedrijf (incl. productie en levering van biomassa en puin recycling), Domeinen (roerende zaken).

Normoverschrijdingen

Sinds 2018 zijn er stoffen gemeten op de meetlocaties S1226. In 2018 zijn er op meetlocatie S1226 watermonsters genomen die vervolgens zijn geanalyseerd op 223 stoffen, in 2019 is geanalyseerd op 245 stoffen, in 2020 is geanalyseerd op 247 stoffen en in 2021 zijn de oppervlaktewater monsters geanalyseerd op 265 stoffen. Het onderhavige onderzoek, "herkomst onverwachte gewasbeschermingsmiddelen in water in glastuinbouwgebieden", richt zich op de volgende stoffen: bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin, thiamethoxam en thiofanaat-methyl. Alle stoffen zitten in ieder geval sinds 2018 in het meetpakket. Op de meetlocatie S1226

zijn er normoverschrijdingen vastgesteld voor de stoffen fipronil (in 2019), imidacloprid (2018-2021) en thiamethoxam (2018 en 2020), carbendazim⁷ (een metaboliet van thiofanaat-methyl)(2018-2021) en trans-permethrin (2020) (gbm rapportage Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/GBM_rapportage/recent.html).

Tabel 1 toont de overschrijdingsfactor van carbendazim, fipronil, imidacloprid, thiamethoxam en trans-permethrin bij meetpunt S1226 in 2018-2021. De data zijn overgenomen uit gbm rapportage van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/GBM_rapportage/recent.html). Tabel 2 toont de gemeten waarden per stof per meetdatum met een normoverschrijding (µg/l) in 2021 bij meetpunt S1226 (gbm rapportage van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard)

Tabel 1 Overschrijdingsfactor per stof bij meetpunt S1226 (gbm rapportage Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard d.d. 040222)

Stof	2021	2020	2019	2018
carbendazim	1,7	23,3	16,7	1,8
fipronil			285,7	
imidacloprid	5,7	38,1	4,3	13,9
thiamethoxam		1,1		2,2
trans-permethrin		150		

Tabel 2 Gemeten waarden per stof per meetdatum met een normoverschrijding (µg/l) en de normoverschrijding in 2021 bij meetpunt S1226 (gbm rapportage Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard d.d. 040222)

Normoverschrijdingen in 2021 in µg/l	29-1-2021	18-2-2021	12-3-2021	6-4-2021	14-6-2021	14-5-2021	26-7-2021	8-9-2021	10-11-2021
Imidacloprid (norm 0,0083)	0,028 (3,4)	0,011 (1,3)	0,032 (3,9)	0,023 (2,8)	0,16 (19,2)	0,069 (8,3)	0,04 (4,8)	0,035 (4,2)	0,028 (3,4)
Thiamethoxam (norm 0,14)			0,31 (2,2)	0,54 (3,9)					
Carbendazim (norm 0,6)			1 (1,6)	0,8 (1,3)					

In dit rapport zoeken we naar een mogelijke oorzaak van de normoverschrijding van imidacloprid, thiamethoxam en carbendazim in het glastuinbouwgebied Bleiswijk, waarbij we de nadruk leggen op de normoverschrijding in 2021. Dit in verband met de ontwikkelingen in de toelatingen van producten met de werkzame stof imidacloprid, thiamethoxam en carbendazim.

⁷ Carbendazim is een werkzame stof die sinds 2007 verboden is. Het is tevens een metaboliet van Thiofanaatmethyl. Aangekomen carbendazim betreft waarschijnlijk de metaboliet.

Ook fipronil en trans-permethrin nemen we onder de loep. Fipronil had een sterke normoverschrijding in 2019 en trans-permethrin in 2020.

Rond de datums van normoverschrijding voor carbendazim en thiamethoxam zijn er geen peil veranderingen geweest.

In 2017 en 2018 zijn kassen gebouwd in het gebied van het meetpunt. We verwachten op basis van de lage normoverschrijding in 2018 en de zeer hoge normoverschrijding van 2019 geen invloed van de bouwactiviteiten in 2017 en 2018.

Imidacloprid

In 2021 heeft imidacloprid een toelating (inclusief opgebruik termijn) voor professioneel gebruik als:

- biocide (15 middelen o.a. tegen mieren, kakkerlakken en vliegen). Op de bijsluiter staat o.a. Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Veiligheidsaanbevelingen Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Gereedschap dat bij het verven is gebruikt (kwasten, rollers, etc.) mag na gebruik niet worden gereinigd.
- gewasbeschermingsmiddel (1 middel (Admire) met een opgebruik termijn 1-1-22). Het gewasbeschermingsmiddel Admire mag niet worden gebruikt in open teelten en tot 1-1-22 mocht het middel alleen worden gebruikt in een kas zonder lozing of bij kassen met een certificaat voor zuiveren drainwater, drainagewater en filterspoelwater. Dit was een voorwaarde van het Ctgb.

Imidacloprid heeft toelatingen voor niet-professioneel gebruik:

- Lokdozen voor mieren en kakkerlakken. Tot 2018 waren er een toelatingen voor imidacloprid voor bestrijding van mieren, kakkerlakken of vliegen in de vorm van poeder of korrels.
- Diergeneesmiddelen tegen teken en vlooien. Er zijn tenminste 80 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooien. Op de bijsluiter staat: Het diergeneesmiddel dient niet in oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.

Imidacloprid en biocide toepassingen tegen mieren, kakkerlakken en vliegen
Het aantreffen van imidacloprid in 2021 kan (mede) veroorzaakt zijn door gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in de bedrijven op het terrein zoals het distributiecentrum van supermarkten en een producent van groentesappen. Dergelijke bedrijven met voeding zijn verplicht om in meer of mindere mate (verplichte) ongediertebestrijding uit te voeren. Het nieuwe distributiecentrum en het e-fulfilmentcenter van de supermarktketen in Bleiswijk is respectievelijk sinds eind maart 2021 en eind december 2020 operationeel. Deze bedrijven liggen relatief ver van het meetpunt. De producent van groentesappen ligt dicht in de buurt van het meetpunt en lijkt sinds najaar 2019 actief te zijn. Dit bedrijf kan mogelijk hebben bijgedragen aan de normoverschrijding. Het is onbekend in welke mate deze toepassing plaats vindt en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan bij de producent van groente sappen navraag te doen over het gebruik van ongediertebestrijdingsmiddelen, om te kijken naar mogelijke emissieroutes naar het oppervlakte water bijvoorbeeld via afvoerputjes door deze putjes te bemonsteren.

Imidacloprid als diergeneesmiddel in relatie tot hondenzwemplaatsen

Een klein aantal zwemmende honden dat binnen twee weken na het aanbrengen van vlooiendruppels gaat zwemmen of dat een vlooienband draagt tijdens het zwemmen, kan een overschrijding van de oppervlaktewaternorm voor imidacloprid

veroorzaken (Lahr et al., 2019). Er lijkt in dit tuinbouwgebied geen zwemwater te zijn voor honden.

Imidacloprid en nalevering

Van imidacloprid wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hoijtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012).

Imidacloprid en cannabisteelt

Imidacloprid is aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. De Nederlandse monsters zijn onderzocht op imidacloprid, maar daarin is niets aangetroffen (Venhuis en Van de Nobelen, 2015).

Imidacloprid en teeltwisselingen

Bij teeltwisselingen van kasteelten zoals komkommer en paprika, zou het voor kunnen komen dat bij het legen van de kas substraat en/of planten buiten worden blootgesteld aan de weersomstandigheden waardoor de gewasbeschermingsmiddelen af- of uit kunnen spoelen en vervolgens terecht komen in het oppervlaktewater. Teeltwisselingen komen vooral voor in de wintermaanden. De hogere gehalten imidacloprid in het oppervlaktewater in 2021 in dit tuinbouwgebied zijn in alle maanden van het jaar teruggevonden. Wij schatten in dat de kans klein is dat normoverschrijding veroorzaakt wordt tijdens teeltwisselingen.

Imidacloprid en gewasbescherming

Het aantreffen van imidacloprid in 2021 boven de norm kan veroorzaakt zijn door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de vereiste zuivering onvoldoende was en niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Of er was sprake van lekkages in de kassen.

Conclusie

Imidacloprid boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied kan zijn veroorzaakt door het gebruik van biociden bij voedingsbedrijven tegen ongedierte en plagen bijgedragen hebben aan de normoverschrijding. We bevelen aan die mogelijke bron nader te onderzoeken. Er is ook een mogelijkheid dat de normoverschrijding werd veroorzaakt door het gebruik van imidacloprid in de kassen door onvoldoende functioneren van de vereiste zuivering terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd, of door lekkages in de kassen.

Thiamethoxam

De overschrijding van thiamethoxam heeft in 2020 en in 2021 plaatsgevonden.

Thiamethoxam en gewasbescherming/biocide

Sinds mei 2019 heeft thiamethoxam geen toelating meer als gewasbeschermingsmiddel. De gemiddelde afzet van deze stof was in de periode 2011-2018 jaarlijks bijna 4.000 kg. In 2019 is nog 700 kg verkocht. De opgebruiktermijn was 30 oktober 2020. Dit zou de mogelijke oorzaak kunnen zijn van de overschrijding in 2020. Thiamethoxam mocht toen nog worden toegepast als insecticide in de bedekte teelten; snijgroen, snijbloemen en kamerplanten en knol- en bolbloemen.

Op dit moment heeft thiamethoxam enkel een toelating als biocide tegen vliegen (Thia-Fly). In de bijsluiter van het middel wordt het volgende gemeld: *Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Uitsluitend voor professioneel gebruik. Uitsluitend voor gebruik binnen. Voor het mengen/laden en aanbrengen moet degene die het product aanbrengt wegwerpkleding dragen (bv. papieren hesjes, schorten, overall) om emissies naar het rioolstelsel te voorkomen als gevolg van het wassen van verontreinigde kleding. De uitrusting gebruikt bij het aanbrengen van het product (bijvoorbeeld borstels, rollen, hangplaten) mag na gebruik niet worden gereinigd. Alle verontreinigde uitrusting dient (indien mogelijk) zonder reiniging te worden hergebruikt en dient altijd veilig te worden afgevoerd volgens de lokale regelgeving (zonder afvoer naar afvalwater). Resten van het toegepaste product, waswater van behandelingsapparatuur en ander afval (bijvoorbeeld lege verpakkingen, gebruikte hangplaten) moeten worden verwijderd in overeenstemming met de plaatselijke afvalverordeningen. Laat geen afvalproducten of waswater van behandelingsapparatuur afvloeien naar afvoeren.*

Het distributiecentrum van de supermarktketen en een producent van groentesappen, bedrijven met voeding, zijn verplicht om in meer of mindere mate (verplichte) ongediertebestrijding uit te voeren. Het nieuwe distributiecentrum en het e-fulfilmentcenter van de supermarktketen in Bleiswijk is respectievelijk sinds eind maart 2021 en eind december 2020 operationeel. Daarmee zullen deze distributiecentra de normoverschrijding niet hebben veroorzaakt. De producent van groentesappen ligt dicht in de buurt van het meetpunt en lijkt sinds najaar 2019 actief te zijn. Dit bedrijf kan door nalatigheid in het opvolgen van de bijsluiter hebben bijgedragen aan de normoverschrijding. Onbekend is echter of dit middel in het bedrijf is toegepast, in welke mate en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om dat nader te onderzoeken.

Thiamethoxam en nalevering

Van thiamethoxam wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hoijsink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). Thiamethoxam is matig persistent in de bodem, maar wel mobiel. De afbraak in watersediment is redelijk snel waardoor de kans op nalevering waarschijnlijk klein is.

Thiamethoxam en cannabisteelt

Thiamethoxam is niet aangetroffen op één van de 50 cannabisonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. Daarmee schatten we in dat de kans klein is dat cannabisteelt heeft bijgedragen aan de normoverschrijding.

Conclusie

De normoverschrijdingen van thiamethoxam in dit tuinbouwgebied in 2020 wordt naar onze inschatting waarschijnlijk veroorzaakt door het niet opvolgen van de bijsluiter van Thia fly bij de producent van groentesappen die dicht in de buurt van het meetpunt ligt. We bevelen aan bij de producent van groentesappen navraag te doen over het gebruik van ongediertebestrijdingsmiddelen, het opvolgen van de bijsluiter en om te kijken naar mogelijke emissieroutes naar het oppervlaktewater bijvoorbeeld via afvoerputjes. Bemonstering van putjes kan inzicht geven in recent gebruik en wegspoelen van de middelen.

Carbendazim

De overschrijding van carbendazim heeft plaatsgevonden in de jaren 2018-2021

Carbendazim en gewasbescherming/biocide

Carbendazim is sinds 2007 niet meer toegelaten als gewasbeschermingsmiddel. Sinds 2016 is het ook niet meer toegelaten als biocide. Destijds mocht het worden gebruikt in de bedekte teelten en in de open teelten. Als biocide werd het toegepast op tentdoek en in verf. Carbendazim is een metaboliet van thiofanaat-methyl. Thiofanaat-methyl is een werkzame stof die wordt toegepast in middelen tegen fungiciden. Drie gewasbeschermingsmiddelen met de werkzame stof thiofanaat-methyl zijn in 2021 nog toegelaten. Alle drie hebben ze een opgebruiktermijn tot 19-10-2021. De middelen mochten worden toegepast als dompelbehandeling voor onder andere ui, prei, bloembol- en bloemknolgewassen, als knolbehandeling voor poot aardappelen, als gewasbehandeling in bedekte teelten van bloemisterijgewassen, maar ook als aangiet- en potgrondbehandelingen in niet-grondgebonden teelten zoals de teelt van bloemisterijgewassen. Het middel mag niet worden toegepast door middel van een met de hand getrokken of geduwde spuitboom. In de teelt van wintertarwe mag het middel alleen worden toegepast in percelen die grenzen aan oppervlaktewater wanneer er gebruik wordt gemaakt van minimaal 90% driftreducerende spuitdoppen. Het aantreffen van carbendazim in 2018-2021 boven de norm kan veroorzaakt zijn door toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen op het moment dat ze nog waren toegelaten maar waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren.

Carbendazim en nalevering

Hoewel carbendazim in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). Van der Lans en Beltman hebben een theoretische inschatting gemaakt van de mogelijke nalevering van carbendazim. Zij concludeerden dat carbendazim via nalevering in het water kan komen, maar dat de invloed van de nalevering op de gemeten waarden in het oppervlaktewater beperkt is.

Carbendazim en cannabisteelt

Carbendazim is aangetroffen op één van de 25 cannabisonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). Ook is carbendazim vastgesteld op een cannabisplant dat door één van de waterschappen is onderzocht. Het verdient de aanbeveling om alert te zijn op karakteristieken die horen bij illegale wietkwekerijen om die mogelijke bron vast te kunnen stellen.

Conclusie

Carbendazim boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied wordt naar onze inschatting waarschijnlijk veroorzaakt door het legale gebruik van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren. Illegale cannabisteelt in het gebied zou verkend moeten worden om die bron uit te kunnen sluiten.

Fipronil

De overschrijding van fipronil heeft plaatsgevonden in 2019. De normoverschrijding is hoog; het is met factor 286 keer overschreden. In 2018, 2020 en 2021 zijn er geen normoverschrijdingen gemeten. Fipronil is licht mobiel maar persistent in de bodem.

In het watersediment wordt het matig snel afgebroken. Het is slecht oplosbaar in het water.

Fipronil en gewasbescherming/biocide

In de plantenteelt was fipronil toegelaten als zaadbehandeling tegen koolvlieg (in koolteelten), uienvlieg (in uienteelt) of tegen trips in prei. Het product Mundial werd aangebracht als zaadcoating of tijdens het zaaien met behulp van een precisiedruppelbehandeling op zaden aangebracht. Het product had een opgebruiktermijn tot 31-3-2019. Per 31-3-2018 mocht Mundial niet meer worden verkocht. Opvallend is dat de afzet van fipronil in 2018 tien keer hoger was dan in 2016 (van 335 kg in 2016, 3952 kg in 2018)⁸.

Fipronil is op dit moment nog als werkzame stof toegelaten als biocide in lokaasgel Fourmidor en Goliath Gel tegen kakkerlakken en mieren. Deze middelen mogen alleen door professionals worden toegepast. De middelen mogen niet nat worden of in contact komen met water. De verpakking bestaat uit een aantal cartridges om het middel te doseren.

Er is op dit moment (eerste kwartaal van 2022) in het gebied één opkweekbedrijf waar (biologische) uien opgekweekt worden. Het is de vraag of het product Mundial daar gebruikt is in 2019. Algemeen bekend is dat er in 2019 in opdracht van producenten van gewasbeschermingsmiddelen een groot aantal proeven is uitgevoerd met middelen die vergeleken werden met Mundial. Het is de vraag of de onderzoekscentra in het gebied ook dergelijke proeven hebben uitgevoerd en of daar een mogelijke overschrijding kan zijn veroorzaakt. De kans dat het opkweekbedrijf of de onderzoekscentra voor een overschrijding gezorgd hebben is niet in te schatten op basis van de bovenstaande gegevens.

Het toepassen van fipronil als biocide is alleen toegelaten als het wordt uitgevoerd door professionals. We schatten daardoor in dat de kans klein is dat de biocide zorgt voor overschrijding van de norm. Om deze bronnen uit te schakelen bevelen we aan om navraag te doen naar het gebruik van a) Mundial en lokaasgel bij de opkweekbedrijven en onderzoekscentra in 2019 en b) lokaasgel bij voedingsbedrijven.

Fipronil als diergeneesmiddel in relatie tot hondenzwemplaatsen

Fipronil heeft **toelatingen voor niet-professioneel gebruik** als diergeneesmiddelen tegen teken en vlooien voor honden, katten en fretten. Er zijn tenminste 127 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooien. De bijsluiter vermeldt soms: Baden/onderdompelen in water binnen 2 dagen na toediening van het product en meer dan eens per week baden moeten worden vermeden, daar er geen studie is uitgevoerd om te onderzoeken hoe dit de werkzaamheid van het product beïnvloedt. OF Laat honden niet toe te zwemmen in waterlopen binnen 2 dagen na toediening (zie rubriek 6.6) OF Het diergeneesmiddel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen. OF Tot 2 dagen na de behandeling, moeten honden niet gaan zwemmen in oppervlaktewater.

In het gebied zijn geen duidelijke plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater. De kans dat zwemmende honden voor de normoverschrijding gezorgd hebben is klein.

⁸ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2022/05/19/afzetgegevens-gewasbeschermingsmiddelen-in-nederland>

Fipronil en nalevering

Op basis van de fysisch gegevens van Fipronil, te weten, a) licht mobiel maar persistent in de bodem en b) matig snelle afbraak in het watersediment en c) lage oplosbaarheid in het water, lijkt nalevering mogelijk.

Fipronil en cannabisteelt

Fipronil is niet aangetroffen in één van de 25 cannabismonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). Wel is fipronil vastgesteld op een cannabisplant dat door één van de waterschappen is onderzocht. Het verdient de aanbeveling om alert te zijn op karakteristieken die horen bij illegale wietkwekerijen om die mogelijke bron vast te kunnen stellen.

Conclusie

De bron van fipronil boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied in 2019 is mogelijk het gebruik van lokaasgel waarbij emissie naar water is opgetreden. We adviseren om navraag te doen over het gebruik van Mundial in 2019 bij opkweekbedrijven en onderzoekscentra. Daarnaast adviseren we om navraag te doen over het gebruik van lokaasgel in 2019 bij voedingsbedrijven, om emissieroutes naar het oppervlaktewater op de bedrijven te onderzoeken en om monsters te nemen van afvoerputjes. Illegale cannabisteelt in het gebied zou verkend moeten worden om die bron uit te kunnen sluiten.

Trans-permethrin

Trans permethrin is een stereo-isomeer van permethrin. Hierna gaan we in op de normoverschrijding van permethrin in oppervlaktewater. In 2020 is de oppervlaktewaternorm voor permethrin overschreden. De normoverschrijding is hoog; het is met factor 150 overschreden. In 2018, 2019 en 2021 zijn er geen normoverschrijdingen gemeten.

Permethrin en gewasbescherming/biocide

Permethrin is vanaf 2000 niet meer toegelaten als gewasbeschermingsmiddel. Op dit moment is permethrin een werkzame stof van 75 toegelaten biociden (Ctgb). Deze biociden zijn veelal houtconserveringsmiddelen met een werking tegen houtworm, maar ook antivlooiemiddelen en middelen tegen kruipende insecten, wespen en vliegen. 52 middelen mogen door niet-professionals worden toegepast, 37 middelen mogen alleen door professionals worden toegepast. Zeker 65 producten die permethrin als werkzame stof bevatten, zijn te koop als diergeneesmiddel.

Bij het aanbrengen van houtconserveringsmiddelen kan emissie plaatsvinden naar niet afgedekte grond en via een niet afgedekte goot naar het oppervlaktewater. Onbekend is of dit kan leiden tot normoverschrijdingen.

Het distributiecentrum van de supermarktketen, twee onderzoeksinstituten/locaties voor de glastuinbouw en een producent van groentesappen zijn verplicht om in meer of mindere mate (verplichte) ongediertebestrijding uit te voeren. Het nieuwe distributiecentrum en het e-fulfilmentcenter van de supermarktketen in Bleiswijk is respectievelijk sinds eind maart 2021 en eind december 2020 operationeel. Daarmee zullen deze distributiecentra de normoverschrijding niet hebben veroorzaakt. De twee onderzoekslocaties liggen in de buurt van de het distributiecentrum. In beide onderzoekslocaties worden verschillende teelten en teeltwijzen onderzocht, maar er lijken geen laboratoria aanwezig te zijn. De kans dat ongediertebestrijding in deze bedrijven voor normoverschrijding zorgt, lijkt klein. De producent van groentesappen ligt dicht in de buurt van het meetpunt en lijkt sinds najaar 2019 actief te zijn. Het is

echter onbekend in welke mate deze toepassing op dat bedrijf plaatsvindt en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen bij de producent van de groentesappen over het gebruik van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen, mogelijke emissieroutes naar het oppervlaktewater op dat bedrijf te verkennen en om waterafvoerputjes te bemonsteren.

Permethrin als diergeneesmiddel in relatie tot hondenzwemplaatsen

65 producten die permethrin als werkzame stof bevatten, zijn te koop als diergeneesmiddel. Het zijn middelen tegen vlooiën en teken bij honden en runderen. Deze middelen zijn vrij verkrijgbaar of verkrijgbaar bij de dierenarts. De bijsluiter vermeldt soms: Het diergeneesmiddel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen. OF Tot 2 dagen na de behandeling, moeten honden niet gaan zwemmen in oppervlaktewater.

In het gebied zijn geen duidelijke plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater. De kans dat zwemmende honden voor de normoverschrijding gezorgd hebben is klein.

Permethrin en emissie via biomassacentrales

Er zijn twee biomassacentrales in het gebied: Permethrin is geen vluchtige stof. Verbranding van hout met permethrin als conserveringsmiddel kan mogelijk een neerslag of roetdeeltjes op het oppervlaktewater veroorzaken. Omdat in Nederland verbranding van met biociden behandeld hout niet is toegestaan achten we de kans klein dat de biomassacentrales bijdragen aan de normoverschrijding van permethrin.

Permethrin en erfemissie

Het water dat stroomt langs het groen recyclingbedrijf (incl. productie en levering van biomassa en puin recycling: puin recycling) lijkt niet te stromen richting het meetpunt S1226. Daardoor heeft het groen recyclingbedrijf naar onze inschatting niet bijgedragen aan de normoverschrijding van permethrin.

Permethrin en nalevering

Op basis van de fysisch-chemische gegevens van permethrin te weten a) niet mobiel in de bodem, maar ook niet persistent in de bodem, b) afbraak in het watersediment is redelijk snel, c) de stof is beperkt vluchtig en d) een lage oplosbaarheid in het water, achten we de kans klein op nalevering.

Permethrin en cannabisteelt

Permethrin is niet aangetroffen in één van de 25 cannabismonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018).

Conclusie

Permethrin boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied in 2019 zou eventueel mogelijk veroorzaakt kunnen zijn door het gebruik van biociden tegen ongedierte bij voedingsbedrijven. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen naar gebruik van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen bij de voedingsbedrijven in het gebied, om mogelijke emissieroutes naar het oppervlaktewater op die bedrijven te verkennen en om waterafvoerputjes te bemonsteren.

Mogelijke oorzaak overschrijdingen

Imidacloprid

Imidacloprid kan in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen door onder andere:

- inzet van imidacloprid als biocide tegen kakkerlakken en mieren in de distributiecentra en bij de producent van groentesappen. We bevelen aan die mogelijke bron nader te onderzoeken.
- Admire was in 2021 nog toegelaten bij bedekte opkweek van plantmateriaal voor bedekte teelten. Indien het middel wordt toegepast is een certificaat nullozing en een certificaat waterzuivering een vereiste. Mogelijk is er sprake van onvoldoende functioneren van de zuivering terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Ook kan gedacht worden aan lekkage in de substraatteelt via drainage, lekke vloer of lekke kasvoet.

Thiamethoxam

Thiamethoxam kan in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen door een toepassing tegen vliegen bij, onder andere, distributiecentra, een producent van groentesappen, de productiebedrijven van groenten en bij onderzoeks- en veredelingscentra om de opslag-, afval-, productieruimten en laboratoria te vrijwaren van vliegen.

De normoverschrijdingen van thiamethoxam in dit tuinbouwgebied in 2020 wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het niet opvolgen van de bijsluiters van Thia fly bij de producent van groentesappen die dicht in de buurt van het meetpunt ligt. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen bij de producent van de groentesappen over het gebruik van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen en over het opvolgen van de bijsluiters. En om aansluitend mogelijke emissieroutes naar het oppervlaktewater op dat bedrijf te verkennen. Bemonstering van putjes kan inzicht geven in recent gebruik en wegspoelen van de middelen.

Carbendazim

Carbendazim kan in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen door gebruik van thiofanaat-methyl. Carbendazim is een afbraakproduct van thiofanaat-methyl. In 2021 mocht thiofanaat-methyl nog worden toegepast (opgebruiktermijn tot 19-10-2021). De middelen mochten worden toegepast als dompelbehandeling voor uien, prei, bloembol- en bloemknolgewassen, als knolbehandeling voor pootaardappelen, als gewasbehandeling in bedekte teelten van bloemisterijgewassen, maar ook als aangiet- en potgrondbehandelingen in niet-grondgebonden teelten zoals de teelt van bloemisterijgewassen. Thiofanaat-methyl mag ook als gewasbehandeling worden toegepast in de onbedekte teelt van tarwe. In 2021 was er 25 ha tarweteelt binnen het glastuinbouwgebied Bleiswijk, deze teelt lag relatief ver van het meetpunt. Vlak bij het meetpunt wordt mais geteeld binnen het glastuinbouwgebied Bleiswijk, maar daarvoor heeft thiofanaat-methyl geen toelating.

Carbendazim boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied wordt naar onze inschatting waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren. Illegale cannabisteelt in het gebied zou verkend moeten worden om die bron uit te kunnen sluiten.

Fipronil

In de plantenteelt was fipronil toegelaten als zaadbehandeling tegen koolvlieg (in koolteelten), uienvlieg (in uienteelt) of tegen trips in prei. Het product Mundial werd aangebracht als zaadcoating of tijdens het zaaien met behulp van een precisiedruppelbehandeling op zaden aangebracht. We adviseren om navraag te doen over het gebruik van Mundial in 2019 bij opkweekbedrijven en onderzoekscentra. Fipronil is op dit moment nog als werkzame stof toegelaten als biocide in lokaasgel Fourmidor en Goliath Gel tegen kakkerlakken en mieren. Deze middelen mogen alleen door professionals worden toegepast. We adviseren we om navraag te doen over het gebruik van lokaasgel in 2019 bij voedingsbedrijven, om emissieroutes naar het oppervlaktewater op de bedrijven te onderzoeken en om monsters te nemen van afvoerputjes. Illegale cannabisteelt in het gebied zou verkend moeten worden om die bron uit te kunnen sluiten.

Permethrin

Permethrin is vanaf 2000 niet meer toegelaten als gewasbeschermingsmiddel. Op dit moment is permethrin een werkzame stof van toegelaten biociden (houtconserveringsmiddelen met een werking tegen houtworm, maar ook antivlooienmiddelen en middelen tegen kruipende insecten, wespen en vliegen) en diergeneesmiddelen. Permethrin boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied in 2019 zou mogelijk veroorzaakt kunnen zijn door het gebruik van biociden tegen ongedierte bij voedingsverwerkende bedrijven of handelaren. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen naar gebruik en naleven van de bijsluiter van ongedierte- en vliegenbestrijdingsmiddelen die bedrijven in het gebied en of dit gebruik emissie veroorzaakt naar het oppervlaktewater. Emissie kan mogelijk veroorzaakt worden doordat bij reiniging van stallen en opslagloodsen het overtollige water via de een (erf)put wordt geloosd op het oppervlaktewater.

Bijlage 2: Waterschap Delfland

Meetlocatie Oude Campspolder (OW116-012) is onderdeel van het landelijk meetnet glastuinbouw. De locatie OW116-012 (blauwe pijl) is getoond in de overzichtskaart gewasbeschermingsmiddelen meetnet Glastuinbouw (Figuur 1).

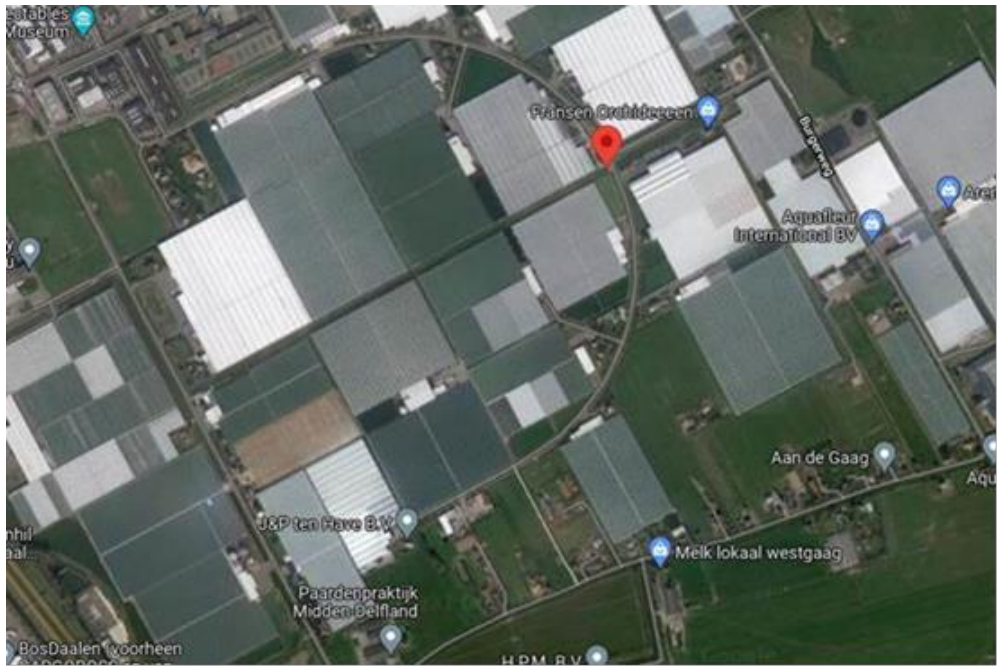
Figuur 2 toont de stroomrichting van de waterlopen in en rondom het glastuinbouwgebied Oude Campspolder. Figuur 3 toont het meetpunt in het glastuinbouwgebied Oude Campspolder. Figuur 4 toont het bovenaanzicht van het glastuinbouwgebied (Google maps). Figuur 5 toont de waterstromen die langs het meetpunt gaan. Hieruit blijkt dat alleen de onderste blauwe lijn langs het meetpunt gaat.



Figuur 1 Overzichtskaart Gewasbeschermingsmiddelen Meetnet Glastuinbouw (blauwe pijl toont meetpunt in Oude Campspolder)



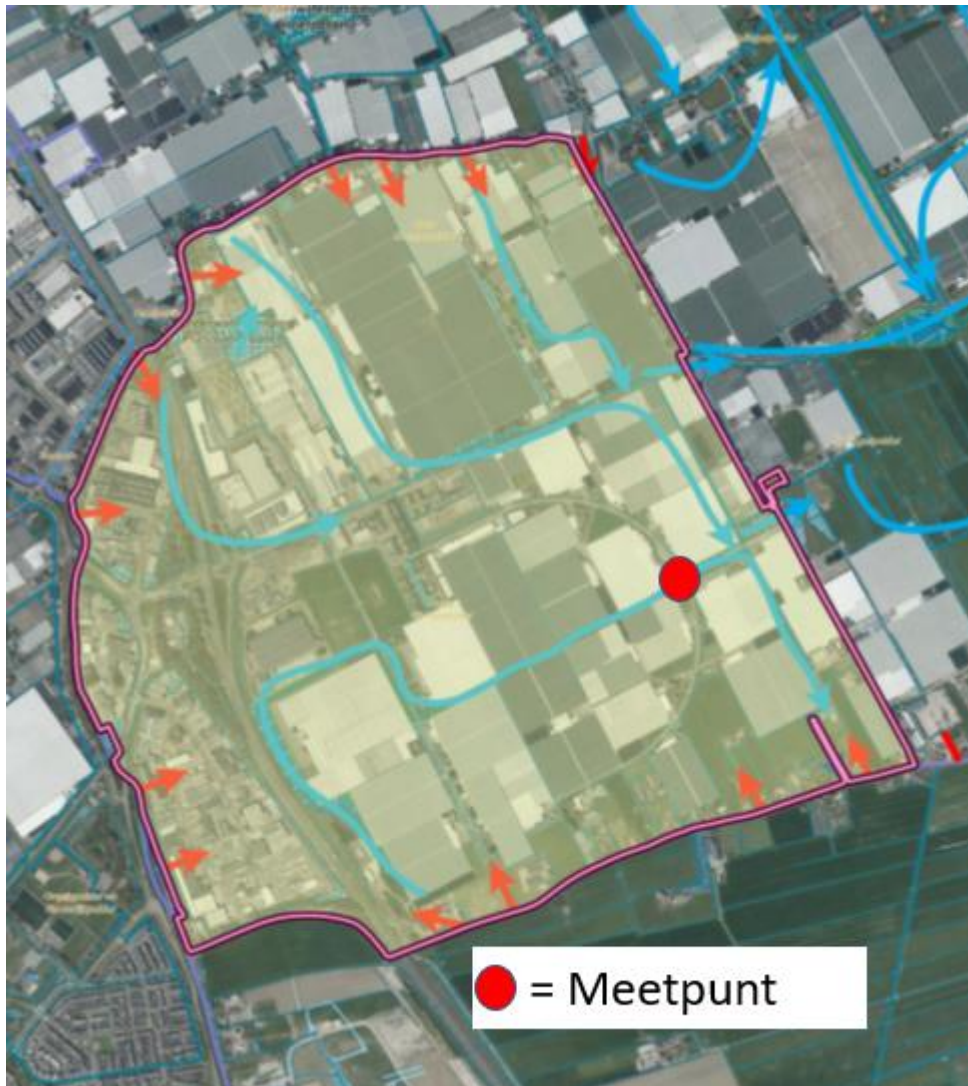
Figuur 2 Strooming van de waterlopen in en rondom glastuinbouwgebied Oude Campspolder (ontvangen van Waterschap Delfland)



Figuur 3 Meetpunt (rode bolletje) glastuinbouwgebied Oude Campspolder (Google Maps 21-1-2022)



Figuur 4 Situatie glastuinbouwgebied Oude Campspolder (Google Maps 21-1-2022)



Figuur 5 Waterstromen (blauwe lijn) die langs het meetpunt gaat.

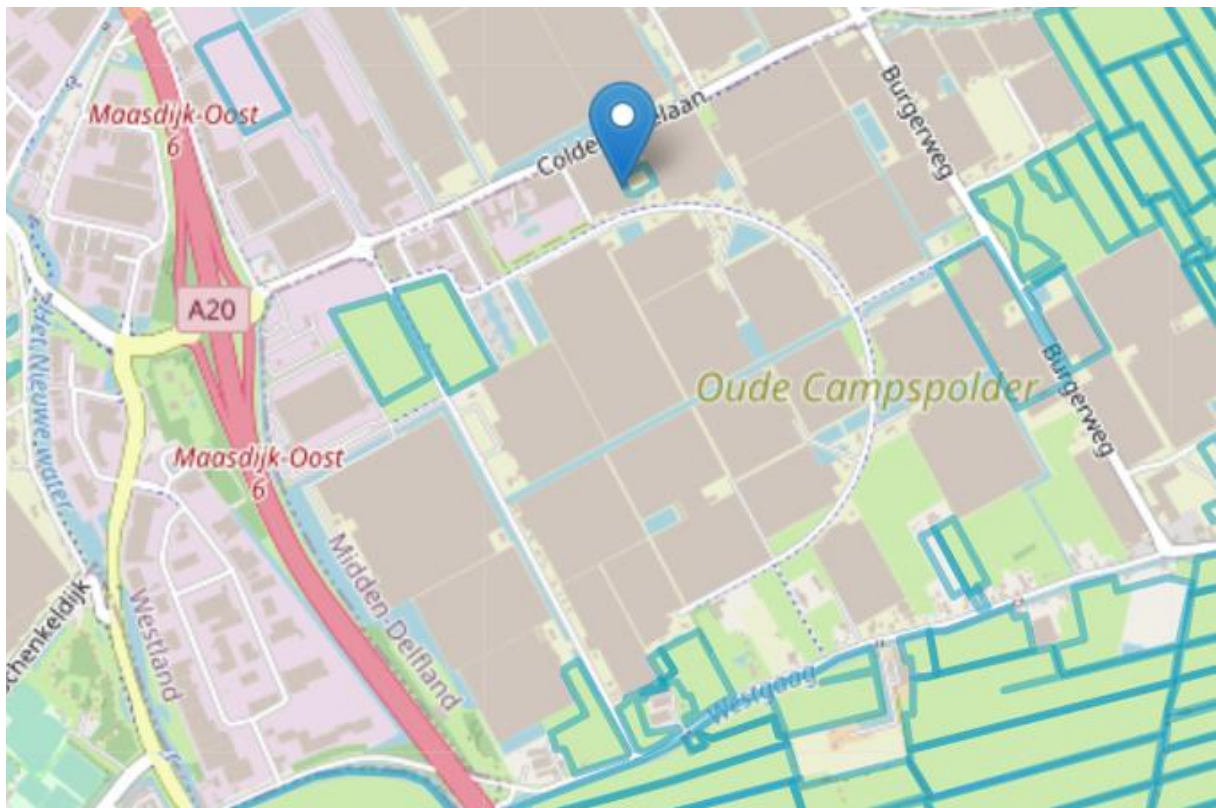
In de Oude Campspolder zijn in 2020 kassen afgebroken. Deze gesloopte kassen waren gelegen bij het water dat stroomt richting het meetpunt.

De laatste peilwijzing is uitgevoerd in 2015, aldus Hoogheemraadschap Delfland. Dat betreft maar een klein stukje van de polder.

Teelten binnen het gebied

Figuur 6 toont de teelten en activiteiten binnen het glastuinbouwgebied Oude Campspolder. De donkergrijze gebieden zijn kassen met diverse teelten (onder andere tomaten, paprika's, potplanten, calathea's, rozen, lisianthus, chrysanthemum, phaleanopsis, een vermeerderingsbedrijf en kwekerij van kalanchoë, spathiphyllum en curcuma, en een opkweekbedrijf van tomaten en paprika) (Google maps 31-1-22). De gebieden met een blauwe rand is blijvend grasland (boerenbunder.nl).

In het gebied is ook een grondverzetbedrijf gevestigd, laboratoria ten behoeve van veredeling, een paardenkliniek, een tuincentrum en twee groot handelsbedrijven in groente en fruit.



Figuur 6 Teelten binnen het glastuinbouwgebied Oude Campspolder (Boerenbunder.nl 31-1-22)

Normoverschrijdingen

Sinds 2006 zijn er bijna maandelijks monster genomen van het oppervlaktewater bij het meetnetpunt in de Oude Campspolder. Het onderhavige onderzoek naar herkomst van onverwachte stoffen in de tuinbouw richt zich op de volgende stoffen: bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin, thiamethoxam en thiofanaat-methyl. We hebben de gegevens geanalyseerd van de metingen in 2017-2021.

Bitertanol

In de watermonsters is bitertanol niet aangetroffen. Bitertanol zat wel in het analysepakket.

Fipronil

Fipronil is in de watermonsters van 2017-2021 niet boven de detectiegrens aangetroffen. De detectiegrens is echter hoog. In 2012 en 2016 is fipronil wel boven de detectiegrens voor oppervlaktewater uitgekomen én boven de norm voor oppervlaktewater. Bij de analyse van het water uit de Oude Campspolder is de

detectiegrens van fipronil 0,02 µg/l. De MTR-norm voor fipronil in oppervlaktewater is 0,00007 µg/l. Doordat de detectiegrens hoger is dan de norm, is niet bekend of er een risico is.

Fipronil als diergeneesmiddel in relatie tot hondenzwemplaatsen

Fipronil heeft toelatingen voor niet-professioneel gebruik als diergeneesmiddelen tegen teken en vlooien voor honden, katten en fretten. Er zijn tenminste 127 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooien. De bijsluiter vermeldt soms: “Baden/onderdompelen in water binnen 2 dagen na toediening van het product en meer dan eens per week baden moeten worden vermeden, daar er geen studie is uitgevoerd om te onderzoeken hoe dit de werkzaamheid van het product beïnvloedt.” OF “Laat honden niet toe te zwemmen in waterlopen binnen 2 dagen na toediening (zie rubriek 6.6) OF Het diergeneesmiddel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.” OF “Tot 2 dagen na de behandeling, moeten honden niet gaan zwemmen in oppervlaktewater.”

In het gebied zijn geen duidelijke plaatsen waar honden zwemmen in het oppervlaktewater. De kans dat zwemmende honden voor een eventuele normoverschrijding zou kunnen zorgen is klein.

Imidacloprid

De jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) voor imidacloprid is 0,0083 µg/l. Deze norm is overschreden in alle jaren van 2017-2021. In de onderstaande tabel staan de gemiddelde gehalten en de maximaal gevonden gehalten aan imidacloprid in het oppervlaktewater vermeld.

Tabel 1 Gemiddelde gevonden gehalten, maximaal gevonden gehalten binnen een jaar en JG-MKN normoverschrijdingen van imidacloprid in glastuinbouwgebied Oude Campspolder van 2017-2021

Jaar	Gevonden gehalten (gemiddeld/ jaar)	Maximale gehalte binnen een jaar	Overschrijding ja/ nee (norm = 0,0083 µg/l)
2017	0,0221	0,0490	Ja
2018	0,0115	0,0510	Ja
2019	0,0155	0,0560	Ja
2020	0,0131	0,0440	Ja
2021	0,0215	0,1100	ja

Tot en met 2021 heeft imidacloprid een toelating (inclusief opgebruik termijn) voor professioneel gebruik als:

- biocide (15 middelen o.a. tegen mieren, kakkerlakken en vliegen). Op de bijsluiter staat o.a. Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Veiligheidsaanbevelingen Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Gereedschap dat bij het verven is gebruikt (kwasten, rollers, etc.) mag na gebruik niet worden gereinigd.
- gewasbeschermingsmiddelen (vanaf 2018 tot 2021; vier middelen. Het laatst toegestane middel (Admire) had een opgebruikt termijn van 1-1-22). Deze middelen mogen niet worden gebruikt in open teelten en mochten in de kas

alleen worden gebruikt in een kas zonder lozing of bij kassen met een certificaat voor zuiveren drainwater, drainagewater en filterspoelwater.

Imidacloprid heeft toelatingen voor niet-professioneel gebruik:

- Lokdozen voor mieren, kakkerlakken en vliegen. Tot 2018 waren er een toelatingen voor imidacloprid voor bestrijding van mieren, kakkerlakken of vliegen in de vorm van poeder of korrels.
- Diergeneesmiddelen tegen teken en vlooien. Er zijn tenminste 80 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooien. Op de bijsluiter staat: Het diergeneesmiddel dient niet in oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.

Imidacloprid en gewasbescherming

Het aantreffen van imidacloprid in 2017-2021 boven de norm kan veroorzaakt zijn door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij vereiste zuivering toch onvoldoende is gebleken terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Of er was sprake van lekkages in de kassen.

Imidacloprid kan ook tijdens het wassen van fruit in het spoelwater terecht komen. Echter geen van de groothandelsbedrijven hebben een vergunning voor het lozen op oppervlaktewater. Daarom achten we de kans klein dat er normoverschrijding is als gevolg van lozing van spoelwater in het oppervlaktewater. Metingen van het oppervlaktewater in de buurt van de bedrijven die fruit wassen is aan te bevelen om dit risico uit te sluiten.

In ieder geval in 2020 zijn er in het gebied enkele kassen afgebroken en weer opgebouwd. Gedurende de periode dat de kas afgebroken is en voordat het weer is opgebouwd, kan imidacloprid door regenwater van het perceel zijn afgespoeld. Imidacloprid is redelijk mobiel in de bodem en de oplosbaarheid in water is hoog. Wij schatten in dat daardoor imidacloprid door regenwater van het perceel kan zijn afgespoeld. Onbekend is wat de bijdrage hiervan is op de normoverschrijding.

Imidacloprid en biocide toepassingen tegen mieren, kakkerlakken en vliegen

Het aantreffen van imidacloprid in 2017-2021 kan (mede) veroorzaakt zijn door gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in de bedrijven op het terrein zoals twee groothandelsbedrijven in groente en fruit. Dergelijke bedrijven met voeding zijn verplicht om in meer of mindere mate (verplichte) ongediertebestrijding uit te voeren. Het is onbekend in welke mate deze toepassing plaatsvindt en of dit gebruik of het niet opvolgen van de bijsluiter, emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om dat nader te onderzoeken.

In veeverblijven, waaronder paardenstallen, mag het vliegenmiddel Lurectron Fly bait worden aangebracht door professionals. Om normoverschrijdingen in het oppervlaktewater te voorkomen moet de bijsluiter goed worden opgevolgd. Een eigenaar van een stal met vee kan een dergelijk middel bestellen en toepassen. Het bedrijf met stallen in dit gebied kan eventueel door nalatigheid in het opvolgen van de bijsluiter hebben bijgedragen aan de normoverschrijding. Onbekend is echter of dit middel in het bedrijf is toegepast, in welke mate en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om dat nader te onderzoeken.

Imidacloprid als diergeneesmiddel

Een klein aantal zwemmende honden dat binnen twee weken na het aanbrengen van vlooiendruppels gaat zwemmen of dat een vlooiensband draagt tijdens het zwemmen, kan naar alle waarschijnlijkheid een overschrijding van de oppervlaktewaternorm voor imidacloprid veroorzaken (Lahr et al., 2019). Er lijkt in dit tuinbouwgebied echter geen zwemwater te zijn voor honden.

Imidacloprid en nalevering

Van imidacloprid wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012).

In de Oude Campspolder zijn in 2020 kassen afgebroken. Deze gesloopte kassen waren gelegen bij het water dat stroomt richting het meetpunt. In 2020 en 2021 zijn er overschrijdingen van imidacloprid. In 2021 is het maximale gehalte van imidacloprid ruim twee keer zo hoog als het maximale gehalte van de jaren ervoor (respectievelijk 0,11 en 0,05). De sloop van de kassen zou een rol kunnen spelen bij de gevonden overschrijdingen, maar valt op basis van de beschikbare gegevens niet aan te geven. Om een eventuele bijdrage van de sloop van kassen op waterkwaliteit vast te stellen is specifiek onderzoek nodig.

Imidacloprid en cannabisteelt

Imidacloprid is aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. De Nederlandse monsters zijn onderzocht op imidacloprid, maar daarin is niets aangetroffen (Venhuis en Van de Nobelen, 2015). Er zijn geen aanwijzingen voor illegale cannabisteelt in dit gebied.

Imidacloprid en teeltwisselingen

Bij teeltwisselingen van kasteelten zoals komkommer en paprika, zou het voor kunnen komen dat bij het legen van de kas substraat en/of planten buiten worden blootgesteld aan de weersomstandigheden waardoor de gewasbeschermingsmiddelen af- of uit kunnen spoelen en vervolgens terecht komen in het oppervlaktewater. Teeltwisselingen komen vooral voor in de wintermaanden. De hogere gehalten imidacloprid in het oppervlaktewater in 2020 en 2021 worden aangetroffen in de maanden september, oktober, november, december, mei en juli. Wij schatten in dat de kans klein is dat normoverschrijding veroorzaakt wordt tijdens teeltwisselingen.

Conclusie

Imidacloprid boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied kan zijn veroorzaakt door het gebruik van een vliegenmiddel bij veestallen of door gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in de bedrijven op het terrein zoals twee groothandelsbedrijven in groente en fruit. We bevelen aan om te onderzoeken of het middel in de veestallen is toegepast, in welke mate en of de bijsluiter mogelijk niet goed is opgevolgd. Ook bevelen we aan om het gebruik van biociden in de groothandelsbedrijven te onderzoeken, het opvolgen van de bijsluiter en om te verkennen of er sprake kan zijn van emissie naar het oppervlaktewater. Eventueel kunnen putmonsters genomen worden.

We bevelen aan om dat nader te onderzoeken. Onze inschatting is dat andere bronnen in dit gebied verwaarloosbaar bijdragen aan de overschrijding.

Daarnaast kan normoverschrijding veroorzaakt zijn door door het gebruik van imidacloprid in de kassen. Een aantal kassen zijn in 2020 gesloopt waardoor door blootstelling aan de weersomstandigheden de nog aanwezige imidacloprid in de kassen naar het oppervlaktewater kan afspoelen. Ook kunnen emissie vanuit de kas hebben plaatsgevonden door onvoldoende functioneren van de zuivering terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Of er was sprake van lekkages in de kassen.

Pendimethalin

De jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) voor pendimethalin is 0,018 µg/l. Deze norm is overschreden in 2021 net niet overschreden. In de onderstaande tabel staan vermeld de gemiddelde gehalten en de maximaal gevonden gehalten aan pendimethalin in het oppervlaktewater.

Tabel 2 Gemiddelde gevonden gehalten, maximaal gevonden gehalten binnen een jaar en JG-MKN normoverschrijdingen van pendimethalin in glastuinbouwgebied Oude Campspolder 2017-2021.

Jaar	Gevonden gehalten (gemiddeld/ jaar)	Maximale gehalte binnen een jaar	Overschrijding ja/ nee (norm = 0,018 µg/l)
2017	0,0071	0,02	Nee
2018	0,0067	0,02	Nee
2019	0,0071	0,01	Nee
2020	0,00625	0,02	Nee
2021	0,014	0,07	Nee

In 2021 mag pendimethalin worden gebruikt als werkzame stof van een herbicide in de openteelt. Het middel wordt toegepast rond opkomst van de gewassen en werkt tegen eenjarige onkruiden. Op percelen die grenzen aan oppervlaktewater is een toepassing alleen toegestaan als op het perceel gebruik wordt gemaakt van drift reducerende techniek uit tenminste de klasse DRT90, of bij een aantal teelten (consumptieaardappelen, wortelen, uien, prei, bloembollen en bloemknollen, schorseneer en aspergeplantgoed) een teeltvrije zone van 150 cm. Het middel mag niet worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden.

Pendimethalin en gewasbescherming

In het gebied waarvan de waterstromen richting het meetpunt gaan worden alleen bedekte gewassen geteeld. De verhoogde metingen in 2021 hebben plaatsgevonden in de maanden oktober, november en december. Van der Zaan et al. (2021)⁹ vonden door verbeterde detectiemethodieken overschrijdingen van de waterkwaliteitsnorm in maart in wateren hoofdzakelijk beïnvloed door bollenteelt, in maart en april en oktober in wateren hoofdzakelijk beïnvloed door akkerbouw en in november-december in wateren hoofdzakelijk beïnvloed door glastuinbouw. Hierdoor zou het oneigenlijk gebruik van herbiciden in kassen mogelijk hebben bijgedragen aan verhoogde gehalten in het oppervlaktewater. De kans op gebruik van het middel op grasland in het gebied schatten we in als zeer klein.

Pendimetalin en nalevering

Pendimetalin is persistent in de bodem, niet mobiel in de bodem, snel afbreekbaar in het water sediment en slecht oplosbaar in water.

Onbekend is of pendimethalin normoverschrijdingen veroorzaakt zouden kunnen worden door naleveringen. In het onderzoek van Hoijsink en Van de Weerd (2014) en voor Delfland (2012) is niet gezocht naar pendimethalin. Doordat de afbraak in watersediment snel gaat schatten we in dat de kans op normoverschrijding door nalevering waarschijnlijk klein is. De fabrikant (BASF) geeft aan dat de meest logische emissieroute perceelafspoeling is, bijvoorbeeld door hevige regenval. Blijft onduidelijk hoe de stof op de percelen terecht komt. Mogelijk door gebruik in open teelt in het verleden of bij (illegale) toepassing tegen onkruid rond de kassen.

Pendimetalin en cannabisteelt

De cannabisteelt is geen bron van het herbicide pendimethalin. Cannabisteelt vindt vooral in potten plaats. Ook is de stof niet aangetroffen op één van de 50 cannabimonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland.

Permethrin/ trans-permethrin

Trans permethrin is een stereo-isomeer van permethrin. Hierna gaan we in op de normoverschrijding van permethrin in oppervlaktewater. De MTRnorm voor permethrin in oppervlaktewater is 0,0002 µg/l. In 2020 is het gehalte één keer vastgesteld op 0,02 µg/l. In alle andere analyses van het oppervlaktewater bleef het gehalte aan trans-permethrin onder de detectiegrens (0,02 µg/l). Doordat de detectiegrens hoger is dan de norm is niet bekend of er een risico is.

Thiamethoxam

De jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm (JG-MKN) voor thiamethoxam is 0,14 µg/l. Thiametoxam is alle jaren aangetroffen. De norm is alleen in 2017 overschreden. In de onderstaande tabel 3 staan de gemiddelde gehalten vermeld en de maximaal gevonden gehalten aan thiamethoxam in het oppervlaktewater.

⁹ Niet-toetsbare gewasbeschermingsmiddelen - Rijkswaterstaat Rapportendatabank (overheid.nl)

Tabel 3 Gemiddelde gevonden gehalten, maximaal gevonden gehalten binnen een jaar en JG-MKN normoverschrijdingen van thiamethoxam in glastuinbouwgebied Oude Campspolder van 2017-2021

Jaar	Gevonden gehalten (gemiddeld/ jaar)	Maximale gehalte binnen een jaar	Overschrijding ja/ nee (JG-MKN norm = 0,14 µg/l)
2017	0,225	1	Ja
2018	0,056	0,16	Nee
2019	0,0225	0,08	Nee
2020	0,06	0,55	Nee
2021	0,0175	0,05	Nee

Thiamethoxam en gewasbescherming/biocide

Sinds mei 2019 heeft thiamethoxam geen toelating meer als gewasbeschermingsmiddel. De gemiddelde afzet van deze stof was in de periode 2011-2018 jaarlijks bijna 4.000 kg. In 2019 is nog 700 kg verkocht. De opgebruiktermijn was 30 oktober 2020. Thiamethoxam mocht worden toegepast als insecticide in de bedekte teelten; snijgroen, snijbloemen en kamerplanten en knol- en bolbloemen. Op dit moment heeft thiamethoxam enkel een toelating als biocide tegen vliegen (Thia-Fly). In de bijsluiters van het middel wordt het volgende gemeld: Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Uitsluitend voor professioneel gebruik. Uitsluitend voor gebruik binnen. Voor het mengen/laden en aanbrengen moet degene die het product aanbrengt wegwerpkleding dragen (bv. papieren hesjes, schorten, overall) om emissies naar het rioolstelsel te voorkomen als gevolg van het wassen van verontreinigde kleding. De uitrusting gebruikt bij het aanbrengen van het product (bijvoorbeeld borstels, rollen, hangplaten) mag na gebruik niet worden gereinigd. Alle verontreinigde uitrusting dient (indien mogelijk) zonder reiniging te worden hergebruikt en dient altijd veilig te worden afgevoerd volgens de lokale regelgeving (zonder afvoer naar afvalwater). Resten van het toegepaste product, waswater van behandelingsapparatuur en ander afval (bijvoorbeeld lege verpakkingen, gebruikte hangplaten) moeten worden verwijderd in overeenstemming met de plaatselijke afvalverordeningen. Laat geen afvalproducten of waswater van behandelingsapparatuur afvloeien naar afvoeren. In het gebied zijn groothandelsbedrijven in groente en fruit en een bedrijf met veestallen. Dergelijke bedrijven voeren vaak (verplichte) ongediertebestrijding uit. Beide bedrijven waren in 2017 al in het gebied aanwezig. Mogelijk kunnen de bedrijven door nalatigheid in het opvolgen van de bijsluiters hebben bijgedragen aan de normoverschrijding. Onbekend is echter of dit middel op de bedrijven is toegepast, in welke mate en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om dat nader te onderzoeken.

Thiamethoxam en nalevering

Van thiamethoxam wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hoijsink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). Thiamethoxam is matig persistent in de bodem, maar wel mobiel. De afbraak in water sediment is redelijk snel waardoor de kans op nalevering inschatten op klein.

Thiamethoxam en cannabisteelt

Thiamethoxam is niet aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. Daarmee schatten we in dat de kans klein is dat cannabisteelt heeft bijgedragen aan de normoverschrijding.

Conclusie

De normoverschrijding van thiamethoxam in 2017 in het oppervlaktewater wordt naar onze inschatting mogelijk veroorzaakt door het eventueel niet opvolgen van de bijsluiters bij en na een toepassing tegen vliegen bij, onder andere, groothandelsbedrijven van groente en fruit en in veestallen. Het bedrijf met veestallen en de groothandel in groente en fruit waren in 2017 in het gebied aanwezig. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen bij de groothandelsbedrijven van groente en fruit en bij het bedrijf met veestallen over het gebruik van vliegenbestrijdingsmiddelen en de naleving van de bijsluiters van die middelen.

Thiofanaat-methyl

De MTR-norm voor thiofanaat-methyl in oppervlaktewater is 0,56 µg/l. In 2017 is er 4 keer een verhoogd gehalte bij oppervlaktewatermetingen vastgesteld (0,62-7,7 µg/l). De MTR-norm is in 2017 overschreden. In 2018 is bij één meting een verhoogd gehalte vastgesteld (0,58 µg/l). De MTR-norm is in 2018 niet overschreden. Ook in 2019-2021 zijn er geen normoverschrijdingen vastgesteld.

Thiofanaat-methyl en gewasbescherming/biocide

Thiofanaat-methyl is een werkzame stof die wordt toegepast in middelen tegen fungiciden. Drie middelen met de werkzame stof thiofanaat-methyl zijn in 2021 nog toegelaten. Alle drie hebben ze een opgebruiktermijn tot 19-10-2021. De middelen mochten worden toegepast als dompelbehandeling voor ui, prei, bloembol- en bloemknolgewassen, als knolbehandeling voor poot aardappelen, als gewasbehandeling in bedekte teelten van bloemisterijgewassen, maar ook als aangiet- en potgrondbehandelingen in niet-grondgebonden teelten zoals de teelt van bloemisterijgewassen. Het middel mag niet worden toegepast door middel van een met de hand getrokken of geduwde spuitboom. In de teelt van wintertarwe mag het middel alleen worden toegepast in percelen die grenzen aan oppervlaktewater wanneer er gebruik wordt gemaakt van minimaal 90% driftreducerende spuitdoppen.

Het aantreffen van thiofanaat-methyl in 2017 boven de norm kan mogelijk veroorzaakt zijn door legale toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren.

Thiofanaat-methyl en cannabisteelt

Thiofanaat-methyl is niet aangetroffen op één van de 25 cannabismonsters (wiet) uit Nederland (Kienhuis et al., 2018). Thiofanaat-methyl is wel aangetroffen op een cannabisplant waarvan de niet-gepubliceerde meting is uitgevoerd door één van de waterschappen. Hierdoor zou de teelt van cannabis, in theorie, een bron kunnen zijn voor overschrijding van het oppervlaktewater.

Conclusie

Het aantreffen van thiofanaat-methyl in 2017 boven de norm kan veroorzaakt zijn door legale toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren. De kans dat illegale cannabisteelt leidt tot normoverschrijding schatten we in als klein, maar alertheid op panden waar cannabis geteeld wordt kan meer duidelijkheid geven.

Mogelijke oorzaak overschrijding

Imidacloprid

Imidacloprid kan in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen door onder andere:

- toepassen van een biocide tegen vliegen, kakkerlakken of mieren bij voedingsbedrijven en in veestallen. We bevelen aan om bij voedingsbedrijven en bedrijven met vee navraag te doen naar het gebruik van die biociden en het opvolgen van de bijsluiter en om te verkennen of er sprake kan zijn van emissie naar het oppervlaktewater. Eventueel kunnen er putmonsters genomen worden.
- Admire was in 2021 nog toegelaten bij bedekte teelten. In het gebied is een meerdere opkweekbedrijven. Indien het middel werd toegepast was waterzuivering een vereiste. Mogelijk is er iets niet goed gegaan in de kas en is het toch in het water terecht gekomen. Daarbij kan gedacht worden aan lekkage in de substraatteelt via drainage, lekke vloer of lekke kasvoet.

Thiamethoxam

De bron van van thiamethoxam boven de norm in 2017 in het oppervlaktewater wordt naar onze inschatting mogelijk veroorzaakt door het eventueel niet opvolgen van de bijsluiter bij en na een toepassing tegen vliegen. Het verdient de aanbeveling om navraag te doen bij de groothandelsbedrijven van groente en fruit en bij het bedrijf met veestallen over het gebruik van vliegenbestrijdingsmiddelen en de naleving van de bijsluiter van die middelen.

Thiofanaat methyl

Het aantreffen van thiofanaatmethyl in 2017 in het oppervlaktewater boven de norm kan veroorzaakt zijn door legale toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren. De kans dat illegale cannabisteelt leidt tot normoverschrijding schatten we in als klein, maar alertheid op panden waar cannabis geteeld wordt kan meer duidelijkheid geven.

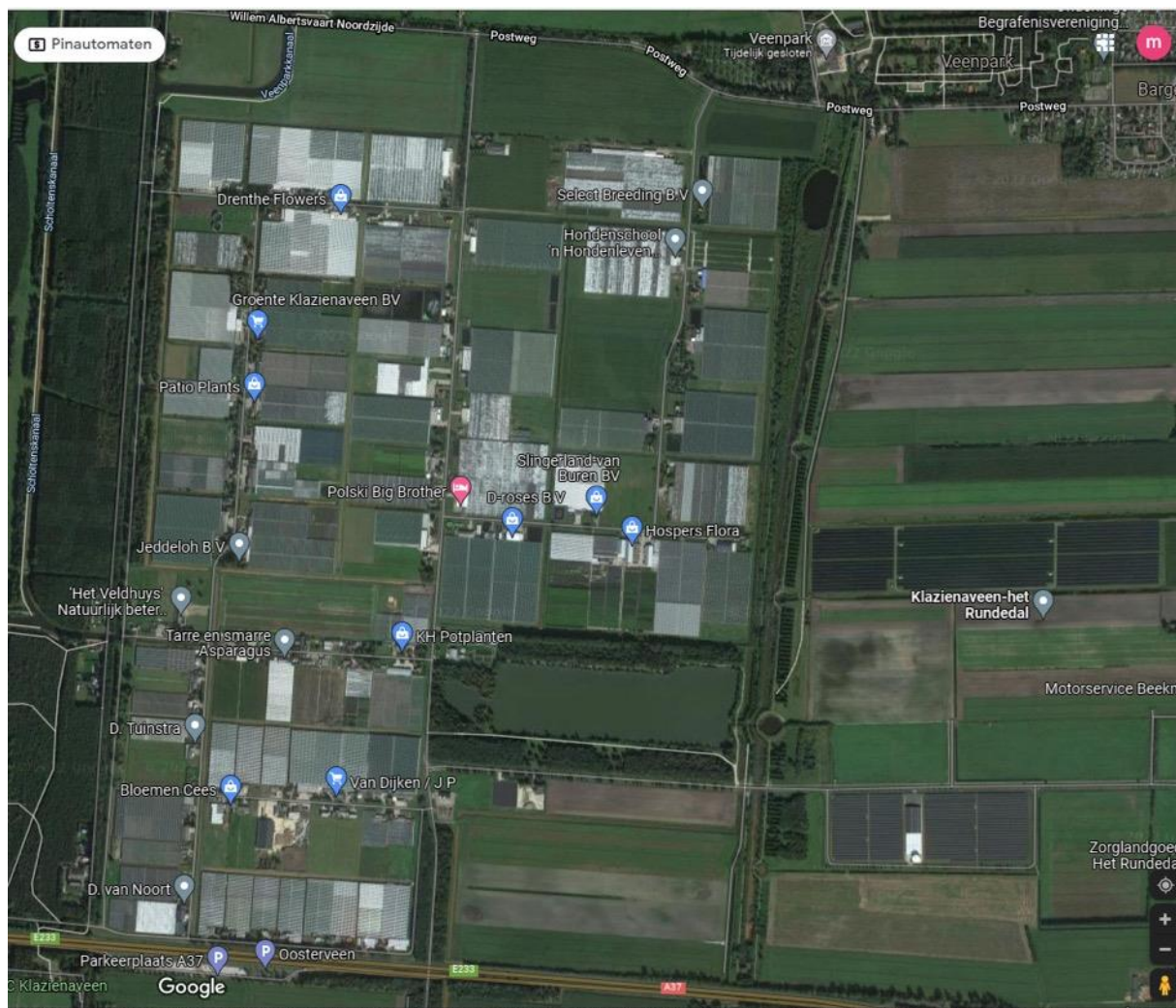
Bijlage 3: Waterschap Hunze en Aa's

Figuur 1 toont de stroomrichting van de waterlopen in en rondom het glastuinbouwgebied Klazienaveen. In Klazienaveen meet het waterschap de emissie van gewasbeschermingsmiddelen in de instroom (1634) en uitstroom (1631) van het glastuinbouwgebied. De nutriënten (stikstof en fosfaat) worden ook gemeten bij beide meetpunten (1631 en 1634). De nutriënten worden gemeten met een frequentie van 12 keer per jaar, de gewasbeschermingsmiddelen worden gemeten met een frequentie van 5 keer per jaar.

Figuur 2 toont de situatie in het glastuinbouwgebied Klazienaveen in de zomer van 2021. Hierop zijn de verschillende bedrijfsactiviteiten te zien.



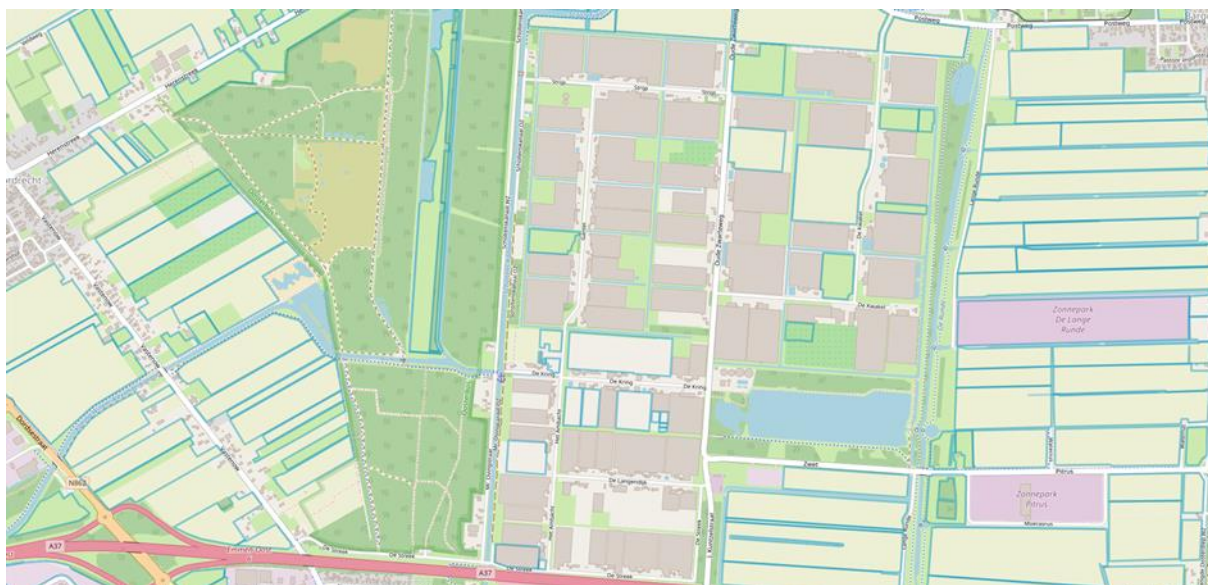
Figuur 1 Strooming van de waterlopen in en rondom glastuinbouwgebied Klazienaveen



Figuur 2 Situatie glastuinbouwgebied Klazienaveen in zomer 2021 (Google Maps 21-1-2022)

Teelten binnen het glastuinbouwgebied Klazienaveen

Figuur 3 toont de teelten en activiteiten binnen het glastuinbouwgebied Klazienaveen. De donkergrijze gebieden zijn kassen met diverse teelten (onder andere tomaten, paprika, komkommer, aubergine, helleborus, astilbe, gaultheria, pioenrozen in pot, asparagus, tuin- en perkplanten, zomerbloeiërs, diverse kamerplanten, poinsettia, geraniums, gerbera's, rozen (veredeling)en, zomerbloemen, (snij)hortensia's, chrysanten, planten en bomen). In het licht gele gebied werd in 2021 suikerbieten, aardappelen, mais en gras geteeld. In het lichtgroene gebied werd in 2021 gras en mais geteeld. In het lichtgroene gebied met stippen werden in de openlucht vaste planten gekweekt. In de witte gebieden met blauwe rand werd in 2021 suikerbieten, pioenrozen, mais, sierheesters en tarwe geteeld. In totaal wordt er ongeveer 22 ha suikerbieten, 26 ha aardappelen, 12 ha mais, 5 ha vaste planten, 2 ha pioenrozen en een half hectare sierheesters geteeld. Binnen dit gebied zijn, naast tuinbouwbedrijven, onder andere ook gevestigd: een tuinbouw loonbedrijf, een hondenschool, een motorclub, een paardenmestartiest, en een autoverkoop locatie. Ten zuiden van het instroompunt 1634 liggen de dorpen Klazienaveen en Zwartemeer, een sportlandgoed en akkerbouwpercelen.



Figuur 3 Teelten binnen het glastuinbouwgebied Klazienaveen (Boerenbunder 21012022)

Normoverschrijdingen

Het onderhavige onderzoek naar herkomst van onverwachte stoffen in de tuinbouw richt zich op de volgende stoffen: bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin, thiamethoxam en thiofanaat-methyl. CLM Onderzoek en advies heeft van het Waterschap Hunze en Aa's meetgegevens ontvangen van de twee meetpunten 1634 (inkomend water in gebied) en 1631 (uitgaand water) (zie figuur 1). De meetgegevens reeks betrof meetgegevens van bitertanol, imidacloprid, pendimethalin, thiamethoxam en thiofanaat-methyl in de periode 2013-2021. Er zijn geen meetgegevens over fipronil en permethrin.

Er zijn in 2021 normoverschrijdingen gevonden bij het meetpunt voor inkomend water voor imidacloprid (JG-MKN norm) (tabel 1). Er zijn geen normoverschrijdingen gevonden voor thiofanaat-methyl, pendimethalin, thiamethoxam en carbendazim bij het inkomend water meetpunt.

Tabel 1 normoverschrijding voor imidacloprid bij meetpunt voor inkomend water in glastuinbouwgebied Klazienaveen.

Jaar	Gemiddeld gehalte imidacloprid	Maximum gehalte imidacloprid	Normoverschrijding JG-MKN (0,0083 µg/l)
2019	0,0045	0,0066	Nee
2020	0,0093	0,012	Nee*
2021	0,0051	0,076	ja

*Geen overschrijding want jaargemiddelde zit onder bepalingsgrens (van toepassing als gedeelte van de meetwaarden onder de bepalingsgrens zit)

Imidacloprid

Normoverschrijding bij het uitgaande water zijn gevonden voor imidacloprid (overschrijding van de JG-MKN norm) in 2013-2021 (tabel 2).

Tabel 2 Metingen en JG-MKN normoverschrijdingen van imidacloprid in glastuinbouwgebied Klazienaveen van 2013-2016 en van 2018-2021

Jaar	Gemiddelde imidacloprid gehalte van metingen binnen een jaar $\mu\text{g/l}$	Maximum imidacloprid gehalte binnen een jaar	JG-MKN $\mu\text{g/l}$	norm-overschrijding?
2013	0,24	0,36	0,0083	ja
2014	0,21	0,3		ja
2015	0,19	0,38		ja
2016	0,063	0,09		Ja
2017	0,0475	0,08		Nee
2018	0,0548	0,081		ja
2019	0,052	0,078		ja
2020	0,09	0,23		ja
2021	0,086	0,13		ja

Pendimethalin

Of er normoverschrijdingen zijn (bij het uitgaand water meetpunt) voor pendimethalin is niet bekend; de detectiegrens lag op 0,01 en 0,02 $\mu\text{g/l}$. De JG-MKN voor pendimethalin is 0,018 $\mu\text{g/l}$. De detectiegrens ligt hoger dan de norm. Daardoor is het niet mogelijk om een risico uit te sluiten.

Thiofanaat-methyl

Er zijn opvallende individuele metingen gevonden voor thiofanaat-methyl in juni 2013 (0,8 $\mu\text{g/l}$), in mei 2016 (5,7 $\mu\text{g/l}$), in mei 2018 (0,7 $\mu\text{g/l}$) en in mei 2019: (2,6 $\mu\text{g/l}$).

Er zijn normoverschrijdingen vastgesteld voor thiofanaat-methyl (MTR norm) in 2016 en 2019 (tabel 3).

Tabel 3 MTR normoverschrijdingen van thiofanaat-methyl in glastuinbouwgebied Klazienaveen in 2013, 2016 en 2019.

Meet jaar	Mate van normoverschrijding (MTR norm: 0,56 $\mu\text{g/l}$)
2013	Te weinig data
2016	6,14
2019	2,86

Thiamethoxam en carbendazim

Er zijn geen normoverschrijdingen gevonden voor thiamethoxam en carbendazim.

Mogelijke oorzaken overschrijdingen

In dit rapport zoeken we naar een mogelijke oorzaak van de normoverschrijding van

- imidacloprid in het glastuinbouwgebied Klazienaveen tussen 2013-2016 en 2018-2021, waarbij we de nadruk leggen op de normoverschrijding in 2021. Dit in verband met de ontwikkelingen in de toelatingen van producten met de werkzame stof imidacloprid.
- thiofanaat-methyl.

Imidacloprid

Van 2018 tot 2021 heeft imidacloprid een toelating (inclusief opgebruik termijn) voor professioneel gebruik als:

- biocide (15 middelen o.a. tegen mieren, kakkerlakken en vliegen). Op de bijsluiter staat o.a. Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Veiligheidsaanbevelingen Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Gereedschap dat bij het verven is gebruikt (kwasten, rollers, etc.) mag na gebruik niet worden gereinigd. Het gereedschap en de restanten moeten op een veilige manier verwijderd worden via het afval.
- gewasbeschermingsmiddelen (vanaf 2018 tot 2021; vier middelen. Het laatst toegestane middel (Admire) had een opgebruikt termijn van 1-1-22). Deze middelen mogen niet worden gebruikt in open teelten en alleen worden gebruikt in een kas zonder lozing of bij kassen met een certificaat voor zuiveren drainwater, drainagewater en filterspoelwater.

Imidacloprid heeft toelatingen voor niet-professioneel gebruik:

- Lokdozen voor mieren, kakkerlakken en vliegen. Tot 2018 waren er toelatingen voor imidacloprid voor bestrijding van mieren, kakkerlakken of vliegen in de vorm van poeder of korrels.
- Diergeneesmiddelen tegen teken en vlooien. Er zijn tenminste 80 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooien. Op de bijsluiter staat: Het diergeneesmiddel dient niet in oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.

Imidacloprid en gewasbescherming

Het aantreffen van imidacloprid in 2021 boven de norm kan mogelijk veroorzaakt zijn door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de eisen voor zuivering onvoldoende zijn nageleefd, de vereiste zuivering toch onvoldoende is gebleken terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Of er was sprake van lekkages in de kassen.

Imidacloprid en biocide toepassingen tegen mieren, kakkerlakken en vliegen

Het aantreffen van imidacloprid in 2021 kan (mede) veroorzaakt zijn door gebruik als biocide tegen onder andere mieren, kakkerlakken en vliegen in veestallen. In het gebied zijn paardenstallen aanwezig. In veeverblijven, waaronder paardenverblijven, mag het vliegenmiddel Lurectron Fly bait worden aangebracht door professionals. Om normoverschrijdingen in het oppervlaktewater te voorkomen moet de bijsluiter goed worden opgevolgd. Een eigenaar van een stal met vee kan een dergelijk middel bestellen en toepassen. Het bedrijf met stallen in dit gebied kan eventueel door nalatigheid in het opvolgen van de bijsluiter hebben bijgedragen aan de normoverschrijding. Onbekend is echter of dit middel in het bedrijf is toegepast, in welke mate en of dit gebruik emissie kan veroorzaken naar het oppervlaktewater. We bevelen aan om dat nader te onderzoeken.

Imidacloprid als diergeneesmiddel

Een klein aantal zwemmende honden dat binnen twee weken na het aanbrengen van vlooiendruppels gaat zwemmen of dat een vlooiensband draagt tijdens het zwemmen, kan naar alle waarschijnlijkheid een overschrijding van de oppervlaktewaternorm voor imidacloprid veroorzaken (Lahr et al., 2019). In dit tuinbouwgebied is een hondenschool en een gietwaterplas. Het is mogelijk dat langs deze gietwaterplas honden worden uitgelaten en er in de plas door honden wordt gezwommen. Wij bevelen aan om metingen te doen in de gietwaterplas om daarmee te achterhalen of zwemmende honden in dit gebied bijdragen aan de normoverschrijding. We achten de kans aanwezig dat honden met vlooiemiddelen hebben bijgedragen aan normoverschrijding van het oppervlaktewater.

Imidacloprid en nalevering

Van imidacloprid wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). In het glastuinbouwgebied Klazienaveen zijn verder geen peilveranderingen geweest. Tussen 2010 en 2020 zijn in het gebied enkele kassen afgebroken en nieuwe kassen gebouwd en containervelden ingericht. Of dit geleid kan hebben tot extra emissie van imidacloprid is niet aan te geven.

Imidacloprid en cannabisteelt

Imidacloprid is aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. De Nederlandse monsters zijn onderzocht op imidacloprid, maar daarin is niets aangetroffen (Venhuis en Van de Nobelen, 2015).

Imidacloprid en teeltwisselingen

Bij teeltwisselingen van kasteelten zoals tomaten, komkommer en paprika, zou het voor kunnen komen dat bij het legen van de kas substraat en/of planten buiten worden blootgesteld aan de weersomstandigheden waardoor de gewasbeschermingsmiddelen af- of uit kunnen spoelen en vervolgens terecht komen in het oppervlaktewater. Teeltwisselingen komen vooral voor in de wintermaanden. De hogere gehalten imidacloprid in het oppervlaktewater zijn vooral in de zomermaanden aangetroffen. Wij schatten in dat de kans klein is dat normoverschrijding veroorzaakt wordt tijdens teeltwisselingen.

Conclusie

Imidacloprid boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied wordt wellicht veroorzaakt door zwemmende honden in de gietwaterplas. Wij bevelen aan om metingen te doen in de gietwaterplas om daarmee te achterhalen of zwemmende honden in dit gebied bijdragen aan de normoverschrijding. Daarnaast bevelen we aan om te onderzoeken of het middel tegen vliegen in de veestallen is toegepast, in welke mate en of de bijsluiters mogelijk niet goed is opgevolgd. Tegelijkertijd zou er verkend kunnen worden of er sprake kan zijn van emissie naar het oppervlaktewater. Eventueel kunnen putmonsters genomen worden. Een andere mogelijke oorzaak kan zijn het gebruik van destijds legale gebruik van imidacloprid in de kassen. Een andere mogelijke oorzaak van de normoverschrijding is onvoldoende functioneren van de vereiste zuivering terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Of er was sprake van lekkages in de kassen.

Thiofanaat-methyl

Er zijn normoverschrijdingen vastgesteld voor thiofanaat-methyl (MTR-norm) in 2016 en in 2019.

Thiofanaat-methyl en gewasbescherming/biocide

Thiofanaat-methyl is een werkzame stof voor fungiciden. In 2021 mocht deze werkzame stof nog worden toegepast (opgebruiktermijn tot 19-10-2021). De middelen mochten worden toegepast als dompelbehandeling voor bloembol- en bloemknolgewassen, als gewasbehandeling in bedekte teelten van bloemisterijgewassen, maar ook als aangiet- en potgrondbehandelingen in niet-grondgebonden teelten zoals de teelt van bloemisterijgewassen. Thiofanaat-methyl mag ook als gewasbehandeling worden toegepast in de onbedekte teelt van tarwe, pootaardappelen, tweedejaarsplantuien en prei. In de teelt van wintertarwe mag het middel alleen worden toegepast in percelen die grenzen aan oppervlaktewater wanneer er gebruik wordt gemaakt van minimaal 90% driftreducerende spuitdoppen. Het is niet toegestaan het middel toe te passen met behulp van een met de hand getrokken of geduwde spuitboom. Het aantreffen van thiofanaat-methyl boven de norm kan mogelijk veroorzaakt zijn door toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel zowel in de kassen als in de onbedekte teelten waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren.

Thiofanaat-methyl en nalevering

Onbekend is of thiofanaat-methyl normoverschrijdingen veroorzaakt kunnen worden door naleveringen. In het onderzoek van Hoijtink en Van de Weerd (2014) en voor Delfland (2012) is niet gezocht naar thiofanaat-methyl. De afbraak in sediment gaat snel waardoor de kans op nalevering waarschijnlijk klein is.

Thiofanaat-methyl en cannabisteelt

Thiofanaat-methyl is niet aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. Thiofanaat-methyl is wel aangetroffen op een cannabisplant waarvan de niet-gepubliceerde meting is uitgevoerd door één van de waterschappen. Hierdoor zou de teelt van cannabis, in theorie, een bron kunnen zijn voor overschrijding van het oppervlaktewater.

Conclusie

Het aantreffen van thiofanaat-methyl boven de norm kan mogelijk veroorzaakt zijn door legale toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel in zowel de kassen en als in de onbedekte teelten waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren. De kans dat illegale cannabisteelt leidt tot normoverschrijding schatten we in als klein, maar alertheid op panden waar cannabis geteeld wordt kan meer duidelijkheid geven.

Conclusies mogelijke oorzaken overschrijdingen

Imidacloprid

Imidacloprid boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied wordt eventueel mogelijk veroorzaakt door:

- Zwemmende honden in de gietwaterplas. Wij bevelen aan om metingen te doen in de gietwaterplas om daarmee te achterhalen of zwemmende honden in dit gebied bijdragen aan de normoverschrijding.
- We bevelen aan om te onderzoeken of het middel tegen vliegen in de veestallen in het gebied is toegepast, in welke mate, of de bijsluiter mogelijk niet goed is opgevolgd en of emissie naar het oppervlaktewater mogelijk is. Zo nodig kunnen putmonsters genomen worden.

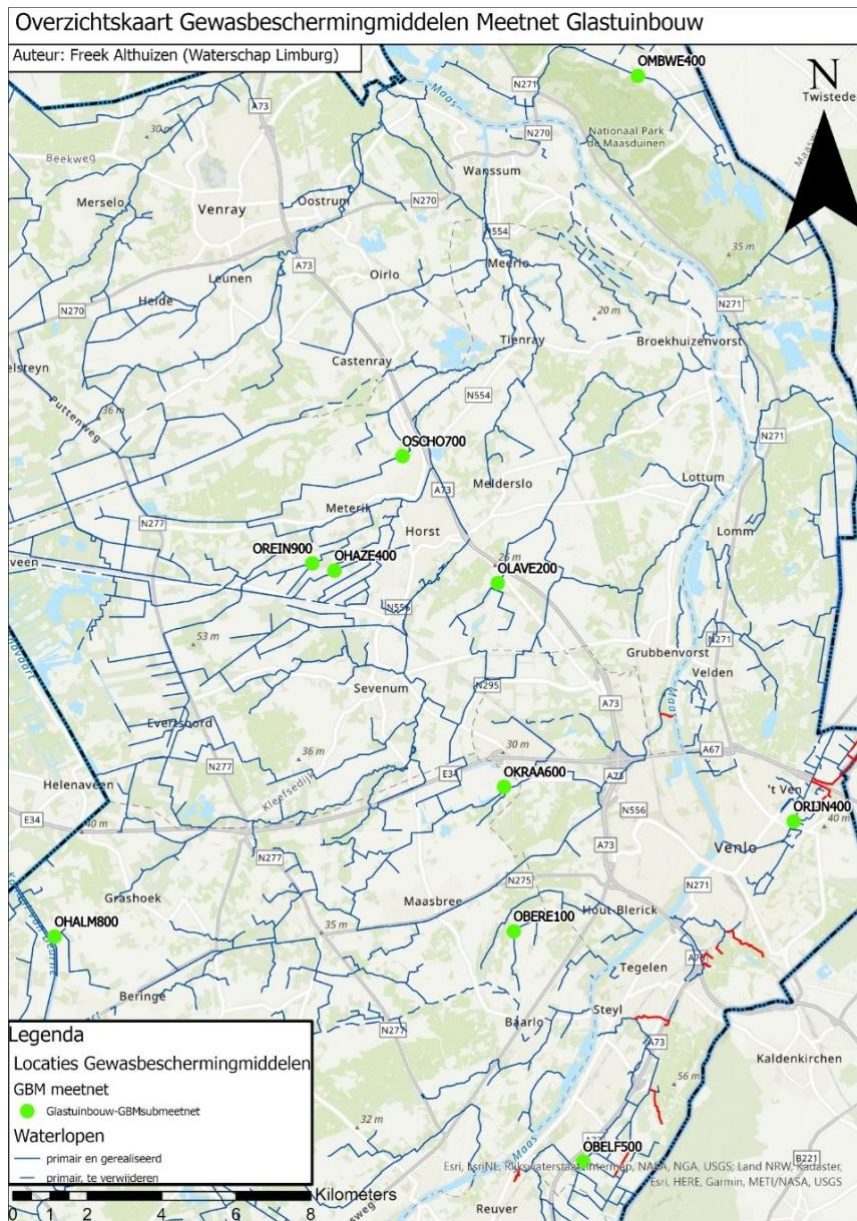
Thiofanaat-methyl

Het aantreffen van thiofanaat-methyl boven de norm kan mogelijk veroorzaakt zijn door legale toepassing van thiofanaat-methyl als gewasbeschermingsmiddel zowel in de kassen en in de onbedekte teelten waarbij de eisen voor toepassing niet effectief waren.

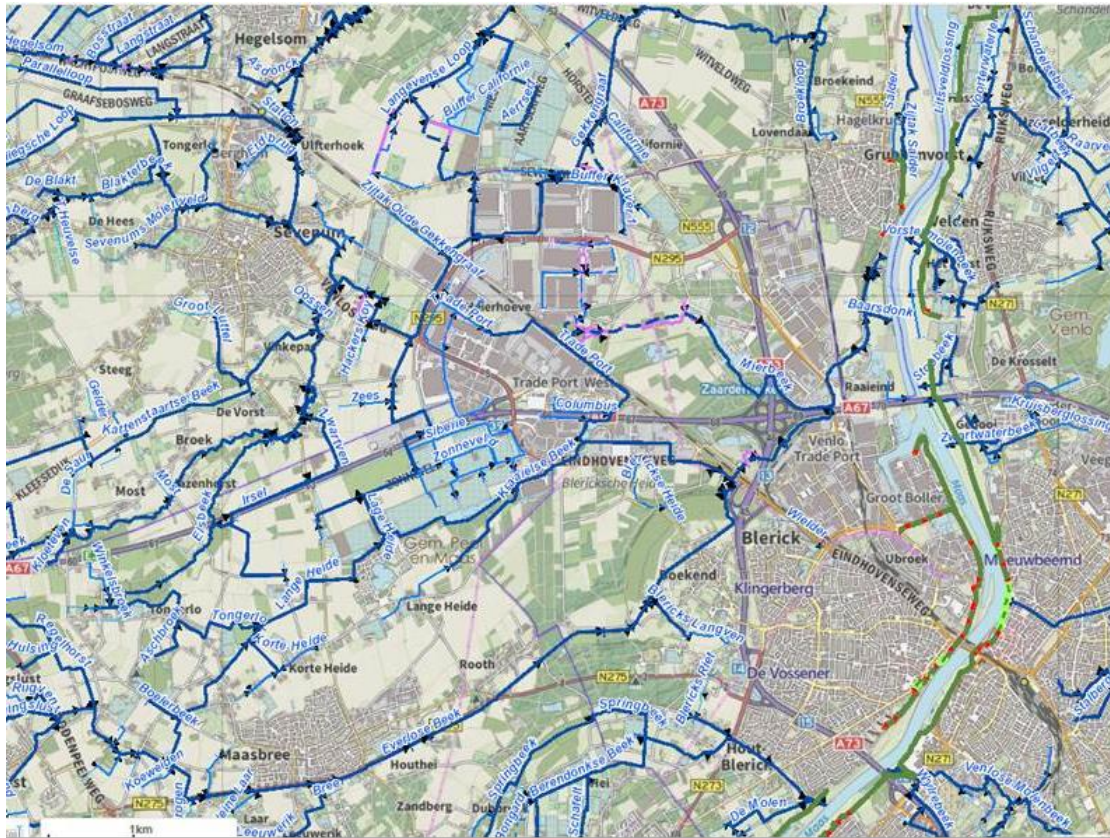
Bijlage 4: Waterschap Limburg

Vanaf 2015 is de meetlocatie Maasbree Siberië (OKRAA600) onderdeel van het landelijk meetnet glastuinbouw. De meetlocatie ligt benedenstrooms van het glastuinbouwgebied Siberië. De locatie OKRAA600 is getoond in de overzichtskaart gewasbeschermingsmiddelen meetnet Glastuinbouw (Figuur 1).

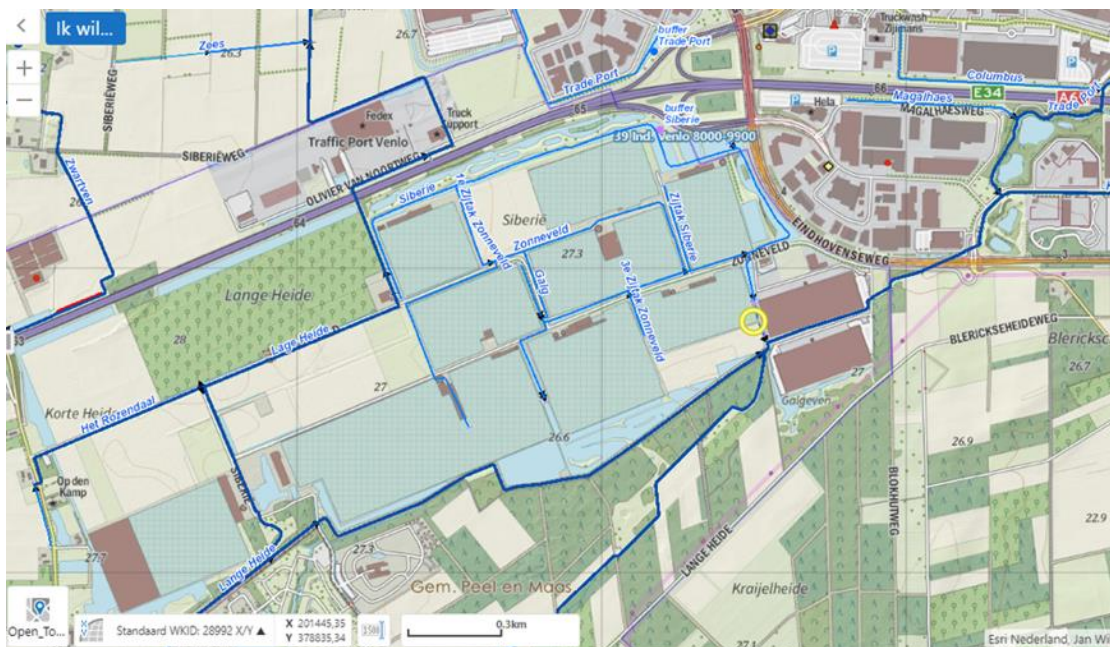
Figuur 2 en 3 tonen de stroomrichting van de waterlopen rondom (figuur 2) en in (figuur 3) het glastuinbouwgebied Siberië. Figuur 4 geeft de stroming weer van de waterlopen in het gebied dat stroomt richting de meetlocatie Maasbree Siberië (OKRAA600). Figuur 5 geeft een helikopterview van het glastuinbouwgebied.



Figuur 1 Overzichtskaart Gewasbeschermingsmiddelen Meetnet Glastuinbouw (verkregen van Waterschap Limburg)



Figuur 2 Stroming van de waterlopen in en rondom glastuinbouwgebied Maasbree Siberië (verkregen van Waterschap Limburg)



Figuur 3 Stroming van waterlopen binnen het glastuinbouw gebied Maasbree Siberië. De gele cirkel geeft de meetlocatie Maasbree Siberië (OKRAA600) weer (verkregen van Waterschap Limburg).



Figuur 4 De stroming van de waterlopen in het gebied dat stroomt richting de meetlocatie Maasbree Siberië (OKRAA600)



Figuur 5 Situatie glastuinbouwgebied Siberië in zomer 2021 (Google Maps 21-1-2022)

Teelten binnen het gebied

Figuur 6 toont de teelten en activiteiten binnen het glastuinbouwgebied Siberië en het stroomgebied dat afwatert langs de meetlocatie. Het donkergrijze gebied zijn kassen met diverse teelten (onder andere paprika, komkommers, aardbeien en tomaten, een opkweekbedrijf van kasgroenteplanten en opkweekbedrijf van aardbeienplanten, koolplanten, selderijplanten en preiplanten en kruiden). In het lichtgele gebied met blauwe rand aan de linkerkzijde van de figuur werd in 2021 japane haver geteeld, aldus geregistreerd op Boerenbunder.nl. Medewerkers van Waterschap Limburg hebben in 2021 geconstateerd dat er op dat perceel

teeltbedden zijn gevormd waarover heen plastic is gelegd en daarop trays met opkweekmateriaal voor aardbeiplanten. Deze trays zijn goed vochtig gehouden. Het overtollige water werd tussen de bedden afgevoerd naar de perceelsloot. In het lichtgele gebied met blauwe rand rechtsonder tegen de waterberging werd in 2021 wintergerst geteeld. Het water uit de waterberging aan de onderkant wordt bij hoge waterstand afgevoerd via de watergang. In het licht groene gebied met stippen wordt in de openlucht opkweekmateriaal geteeld voor aardbeien. Dit opkweekmateriaal hangt boven zandgrond. Het overtollige water komt op de zandgrond terecht. Het perceel watert af naar een opvangvoorziening met een overloop op de perceelsloot. Het water uit die perceelsloot komt langs het meetpunt. Boven het gebied is een waterberging waarin wordt gevist, waar gejaagd wordt en waar honden zwemmen.



Figuur 6 Teelten binnen het glastuinbouwgebied Siberië binnen het stroomgebied dat langs de meetlocatie gaat.

Normoverschrijdingen

Sinds 2015 wordt van 66 stoffen bepaald of ze in het oppervlaktewater aanwezig zijn. In 2017 en 2018 zijn een aantal stoffen extra geanalyseerd. Begin 2019 is het oppervlaktewater van het glastuinbouwgebied Siberië op 77 stoffen geanalyseerd die allen relevant zijn voor de glastuinbouw.

Het onderhavige onderzoek naar herkomst van onverwachte stoffen in de tuinbouw richt zich op de volgende stoffen: bitertanol, fipronil, imidacloprid, pendimethalin, permethrin, thiamethoxam en thiofanaat-methyl.

In 2015, 2016, 2018 en in 2021 is in het oppervlaktewater de MAC-MKN norm (maximaal aanvaardbare concentratie voor kortdurende blootstelling) voor imidacloprid overschreden. Het Ctgb-toelatingscriterium voor imidacloprid is lager dan de MAC-MKN. De normoverschrijding op basis van het Ctgb toelatingscriterium is daardoor hoger overschreden. In 2015 (10-3-2015) en in 2016 (22-9-2016) is thiamethoxam wel

In dit rapport zoeken we naar een mogelijke oorzaak van de normoverschrijding van imidacloprid in het glastuinbouwgebied Siberië, waarbij we de nadruk leggen op de normoverschrijding in 2021. Dit in verband met de ontwikkelingen in de toelatingen van producten met de werkzame stof imidacloprid.

Imidacloprid

De jaarnormen voor imidacloprid zijn in het glastuinbouwgebied Siberië overschreden in 2015, 2016, 2018 en 2021 (tabel 2). We verdiepen ons in dit rapport in de mogelijke bron van de overschrijding in 2021.

In 2021 heeft imidacloprid een toelating (inclusief opgebruik termijn) voor professioneel gebruik als:

- biocide (15 middelen o.a. tegen mieren, kakkerlakken en vliegen). Op de bijsluiter staat o.a. Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Veiligheidsaanbevelingen Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Gereedschap dat bij het verven is gebruikt (kwasten, rollers, etc.) mag na gebruik niet worden gereinigd.
- Gewasbeschermingsmiddelen tegen trips, bladluis en witte vlieg (vanaf 2018 tot 2021; vier middelen. Het laatst toegestane middel (Admire) had een opgebruik termijn van 1-1-22). Deze middelen mogen niet worden gebruikt in open teelten en alleen worden gebruikt in een kas zonder lozing of bij kassen met een certificaat voor zuiveren drainwater, drainagewater en filterspoelwater.

Imidacloprid heeft toelatingen voor niet-professioneel gebruik:

- Lokdozen voor mieren, kakkerlakken en vliegen. Tot 2018 waren er een toelatingen voor imidacloprid voor bestrijding van mieren, kakkerlakken of vliegen in de vorm van poeder of korrels.
- Diergeneesmiddelen tegen teken en vlooiën. Er zijn tenminste 80 producten toegelaten en vrij verkrijgbaar tegen teken en vlooiën. Op de bijsluiter staat: Het diergeneesmiddel dient niet in oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.

Imidacloprid en gewasbescherming

Het aantreffen van imidacloprid in 2021 boven de norm kan eventueel veroorzaakt zijn door toepassing als gewasbeschermingsmiddel in de kassen waarbij de zuivering onvoldoende is gebleken, er sprake was van lekkages in de kassen of er van oneigenlijk gebruik van het middel in open teelten. In dit gebied lozen alle bedrijven op het riool. In dit gebied is geen collectieve zuivering aanwezig.

Imidacloprid en biocide toepassingen tegen mieren, kakkerlakken en vliegen

Het aantreffen van imidacloprid in 2021 kan (mede) veroorzaakt zijn door gebruik als biocide tegen mieren, kakkerlakken en vliegen in de bedrijven op het terrein.

Adviseurs van glastuinbouw hebben echter aangegeven dat er in teeltkassen geen vliegen, mieren of kakkerlakken worden bestreden. Daardoor schatten zij in dat de kans klein is dat deze toepassing heeft geleid tot overschrijding van de norm.

In veeverblijven mag het vliegenmiddel Lurectron Fly bait worden aangebracht door professionals. Om normoverschrijdingen in het oppervlaktewater te voorkomen moet de bijsluiter goed worden opgevolgd. In dit gebied zijn echter geen stallen aanwezig.

Imidacloprid als diergeneesmiddel

De waterbuffer aan de noordkant van het tuinbouwgebied wordt benut door honden die daarin gaan zwemmen. Een klein aantal zwemmende honden dat binnen twee weken na het aanbrengen van vlooiendruppels gaat zwemmen of die een vlooiensband dragen zou een overschrijding van de oppervlaktewaternorm voor imidacloprid kunnen veroorzaken. De overschrijdingen waren in mei en juli. In het voorjaar en de zomermaanden zullen naar verwachting vaker honden zwemmen in het oppervlaktewater dan in de wintermaanden. Wij bevelen aan om metingen te doen in de waterbuffer om daarmee te achterhalen of zwemmende honden in dit gebied bijdragen aan de normoverschrijding.

Imidacloprid en nalevering

Van imidacloprid wordt geen nalevering verwacht. Hoewel het middel wel in het water werd aangetroffen, werd het niet aangetroffen in de waterbodems (Hojtink en Van de Weerd, 2014; Rapportage Delfland, 2012). In het glastuinbouwgebied Siberië hebben verder afgelopen jaren geen peilveranderingen plaatsgevonden.

Imidacloprid en cannabisteelt

Imidacloprid is aangetroffen op één van de 50 cannabismonsters (wiet) (Kienhuis et al., 2018). In die literatuurstudie is gekeken naar de residuen van gewasbeschermingsmiddelen op cannabis afkomstig uit Uruguay, Verenigde Staten en Nederland. De Nederlandse monsters zijn onderzocht op imidacloprid, maar daarin is niets aangetroffen (Venhuis en Van de Nobelen, 2015).

Imidacloprid en teeltwisselingen

Bij teeltwisselingen van kasteelten zoals komkommer en paprika, zou het voor kunnen komen dat bij het legen van de kas substraat en/of planten buiten worden blootgesteld aan de weersomstandigheden waardoor de gewasbeschermingsmiddelen af- of uit kunnen spoelen en vervolgens terecht komen in het oppervlaktewater. Teeltwisselingen komen vooral voor in de wintermaanden. De overschrijdingen in 2021 in het glastuinbouwgebied Siberië hebben plaatsgevonden in de maand mei en juli. Teeltwisseling is daardoor geen logische verklaring voor het overschrijden van de oppervlaktewaternorm voor imidacloprid.

Conclusie

Imidacloprid boven de norm in het oppervlaktewater in dit tuinbouwgebied wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van imidacloprid in de kassen of door oneigenlijk gebruik in de onbedekte teelten zoals de opkweek van planten in de buitenlucht. Mogelijke oorzaken voor de emissie vanuit de kassen zijn onvoldoende functioneren van de vereiste zuivering terwijl niet alle proceswater via het riool kon worden afgevoerd. Of lekkages in de kassen. Een andere mogelijke oorzaak van de normoverschrijding is het zwemmen van honden (met antivlooiensmiddelen) in de waterbuffer. Wij bevelen aan om metingen te doen in de waterbuffer om daarmee te achterhalen of zwemmende honden in dit gebied bijdragen aan de normoverschrijding.

Mogelijke oorzaak overschrijding imidacloprid

De bron van overschrijding van imidacloprid boven de norm in 2021 in dit tuinbouwgebied wordt naar onze inschatting mogelijk veroorzaakt door:

- het gebruik van imidacloprid in de kassen of door oneigenlijk gebruik in de onbedekte teelten. Mogelijke oorzaken voor de emissie vanuit de kassen zijn

onvoldoende functioneren van de vereiste zuivering en/of lekkages in de kassen bij het gebruik van Admire. Een mogelijke oorzaak van de emissies naar het oppervlaktewater kan zijn het toepassen van Admire in de onbedekte teelten.

- door zwemmende van honden in de waterbuffer. Honden die na het aanbrengen van vlooiendruppels of met vlooiensband om zwemmen kunnen bijdragen aan normoverschrijdingen van imidacloprid. Wij bevelen aan om metingen te doen in de waterbuffer aan de noordkant van het gebied om daarmee te achterhalen of zwemmende honden in dit gebied bijdragen aan de normoverschrijding.

Bijlage 5: Toelatingen van de stoffen als biocide en gewasbeschermingsmiddel

(<https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations>)

Werkzame stof	CtGB databank, Biociden	Gevaar aanduiding/ instructies biociden
Bitertanol	geen resultaten	
		<p>Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Kan bijtend zijn voor metalen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. GOLIATH GEL wordt door professionele toepassers binnenshuis gebruikt voor de bestrijding van kakkerlakken in industriële, woningen en openbare gebouwen. IPM is eis. - Niet toepassen op absorberende oppervlakken.</p> <p>- Stel de geldruppels niet bloot aan zonlicht of een hittebron (bv een radiator).</p> <p>- Uitsluitend gebruiken in gebieden die niet onder water komen te staan of nat kunnen worden, d.w.z. beschermd tegen regen, overstromingen en schoonmaakwater.-</p>
Fipronil	Goliath gel, BASF Nederland, expiratedatum 17-11-2025, 0,05% werkzame stof, tegen kakkerlakken o.a. in verwarmingsruimten en ketelhuizen	
		<p>zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. toe te passen in lokaasdozen wanneer deze buiten worden toegepast), Toe te passen dosis: In gebouwen tot 3 druppels (druppelgewicht 0,03 g, diameter ongeveer 3-4 mm) per meter aangebracht op de looproute van mieren. Buiten gebouwen 3 druppels per lokaasdoos en 1 doos per meter looproute van mieren. Pas niet toe in ruimten die toegankelijk zijn voor kinderen, huisdieren of niet-doeldieren (om het risico van (door)vergiftiging te beperken).</p> <p>- Pas strikte hygiëne maatregelen toe: niet eten, drinken of roken tijdens het gebruik van dit product.</p> <p>- Beschadig de (lege) fles/patroon niet</p> <p>- Pas niet toe op of in de nabijheid van voedingsmiddelen, diervoeder of drank, ook niet op oppervlakken die in aanraking kunnen komen met voedingsmiddelen, diervoeder of drank.</p> <p>- Pas alleen toe op harde ondergrond onder een dak, op oppervlakken die niet onder water komen te staan of nat worden.</p> <p>- Pas alleen toe in ruimten die niet onder water komen te staan of die nat worden bv door schoonmaakwater, bv beschermd tegen regen, overstroming en schoonmaakwater.</p> <p>- Buitentoepassing alleen in lokaasdozen. Wanneer dit praktisch niet mogelijk is, alleen toepassen in scheuren en kieren met een maximum doorsnede van 5 mm.</p> <p>- Dit biocide bevat fipronil, fipronil is erg gevaarlijk voor bijen.</p>
	Fourmidor (lokmiddel/ gel, 0,05%	
Werkzame stof	CtGB databank, Biociden	Gevaar aanduiding/ instructies biociden
		<p>ADMIRE: om in het water levende organismen te beschermen zijn de volgende artikelen van toepassing: o.a. kas zonder lozing of certificaat heeft voor zuiveren drainwater, drainagewater en filterspoelwater. Niet op buitenteelten. Om in het water levende organismen te beschermen dient tijdens en na de dompelbehandeling van bloembollen emissie naar het oppervlaktewater te worden voorkomen. Toepassing mag uitsluitend plaatsvinden indien</p> <ul style="list-style-type: none"> • dompelhandelingen plaatsvinden op een locatie waarbij geen afspoeling of afwatering op oppervlaktewater of riool mogelijk is en waarbij wordt voorkomen dat via transportmiddelen (b.v. heftruck) verspreiding van dompelveleistoef plaatsvindt; • na dompelen het fust wordt droog geblazen en minimaal 12 uur uitdruipt; • transport van behandelde bollen naar de kas of een andere locatie uitsluitend wordt uitgevoerd met een emissievrije transportwagen. Dit kan bijvoorbeeld een transportwagen zijn met opvanggoten en een opvangcontainer. • eventuele lek/ restvloeistoffen worden hergebruikt, als chemisch afval worden afgevoerd of via een zuiveringsstelsel (bijvoorbeeld PhytoBac of Heliose) verwerkt worden conform wetgeving.
imidacloprid	15 middelen toegelaten incl opgebruiktermijn. tegen mieren, kakkerlakken: 2 middelen tegen mieren en kakkerlakken vervallen per 1-1-2022	
pendimethalin (!)	geen producten	
Permethrin (trans permethrin)	75 toegelaten producten	
		<p>Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Uitsluitend voor professioneel gebruik.</p> <p>Uitsluitend voor gebruik binnen. Voor het mengen/laden en aanbrengen moet degene die het product aanbrengt wegwerpkleding dragen (bv. papieren hesjes, schorten, overall) om emissies naar het rioolstelsel te voorkomen als gevolg van het wassen van verontreinigde kleding. De uitrusting gebruikt bij het aanbrengen van het product (bijvoorbeeld borstels, rollen, hangplaten) mag na gebruik niet worden gereinigd. Alle verontreinigde uitrusting dient (indien mogelijk) zonder reiniging te worden hergebruikt en dient altijd veilig te worden afgevoerd volgens de lokale regelgeving (zonder afvoer naar afvalwater). Resten van het toegepaste product, waswater van behandelingsapparatuur en ander afval (bijvoorbeeld lege verpakkingen, gebruikte hangplaten) moeten worden verwijderd in overeenstemming met de plaatselijke afvalverordeningen. Laat geen afvalproducten of waswater van behandelingsapparatuur afvloeien naar afvoeren.</p>
Thiamethoxam	1 toegelaten middel; Thia-Fly (huisvliegen)	
thiofanaat methyl	geen resultaat	
Carbendazim	geen resultaat	

Werkzame stof	CTGB databank, gewasbeschermingsmiddelen	gevaar aanduiding, instructies
imidacloprid	Admire, valt binnen opgebruik termijn 1-1-22	<p>Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Veiligheidsaanbevelingen Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. Gereedschap dat bij het verven is gebruikt (kwasten, rollers, etc.) mag na gebruik niet worden gereinigd. Indien mogelijk kunnen vervuilde gereedschappen ongereinigd worden hergebruikt. Deze moeten altijd op veilige manier worden afgevoerd volgens de geldende regels (mogen niet terechtkomen in afvalwater). VERMIJD OVERDADIGE VERVUILING VAN OVERALLS Het product mag niet worden aangebracht in ruimten waar wordt gewassen of gewerkt met stromend water. In dergelijke ruimten mogen geen behandelde panelen worden geplaatst.</p> <p>NIET GEBRUIKEN waar voedingsmiddelen, diervoeders of water vervuild kunnen raken.</p> <p>Breng het biocideproduct niet rechtstreeks aan op oppervlakken (bijv. muren) in het gebouw. Bij het mengen en aanbrengen moet wegwerpkleding worden gedragen (bijvoorbeeld een bloes, schort of overall van papier) om te voorkomen dat sporen van het product in het riool terechtkomen door het wassen van vervuilde kleding.</p> <p>Bijv Quick Bait Overgebleven product of water waarin gereedschap is gereinigd, mag NIET in het riool worden geloosd. Laat het product niet in aanraking komen met oppervlaktewater, riolering en grondwater.</p> <p>Als het product in de bodem terechtkomt – SOJET/ FLYKILL :Zeer giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen. Voorkom lozing in het milieu. Gelekte/gemorste stof opruimen. 2) Pas het product niet toe in ruimtes waar wordt schoongemaakt. Breng niet rechtstreeks in of op mest aan.</p>
pendimethalin (!)	9 producten; 4 vervallen per 1-1-22 of 1-2-22. Akkerbouw, bloembollen en boomkwekerijgewassen	<p>Om het grondwater te beschermen mag dit middel niet worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden. Om in het water levende organismen te beschermen, is toepassing op percelen die grenzen aan oppervlaktewater uitsluitend toegestaan indien op het gehele perceel gebruik wordt gemaakt van een techniek uit tenminste de klasse DRT90 Bij het mislukken van de teelt wordt afgeraden in hetzelfde jaar bieten, uien en grassen als vanggewas te zaaien. of: Om in het water levende organismen te beschermen, is toepassing op percelen die grenzen aan oppervlaktewater uitsluitend toegestaan indien op het gehele perceel gebruik wordt gemaakt van een techniek uit tenminste de klasse DRT90.</p> <p>6</p> <p>Bij het mislukken van een teelt wordt afgeraden in hetzelfde jaar, afhankelijk van de dosering, zaaidiepte en periode tussen toepassing van WOPRO Bodem Schoon en zaai van het vervanggewas, bieten, uien en grassen als vervanggewas te zaaien. OF: Om in het water levende organismen te beschermen is toepassing van het middel uitsluitend toegestaan wanneer in perceelsstroken die grenzen aan oppervlaktewater in de eerste 14 m vanaf de insteek van de sloot gebruik wordt gemaakt van minimaal 90% driftreducerende spuitdoppen.</p> <p>Om niet tot de doelsoorten behorende planten te beschermen is toepassing van het middel uitsluitend toegestaan wanneer in perceelsstroken die niet grenzen aan oppervlaktewater in de eerste 14 m van het gewas, gemeten vanaf het midden van de laatste gewasrij of de laatste plant in de rij, gebruik wordt gemaakt van minimaal 50% driftreducerende spuitdoppen.</p>
Permethrin (trans permethrin)		
Thiamethoxam	geen resultaten	
thiofanaat methyl	geen resultaten	
Carbendazim	geen resultaten	

Bijlage 6: Europese toelatingen van de stoffen als biocide (ECHA databank)

	ECHA				
Bitertanol	geen resultaten				
Fipronil	Goliath gel				
imidacloprid	Aeraxon Raamsticker tegen vliegen, Maxforce Quantum, Imidasect Ants	allen binnen en buiten			
pendimethalin (!)	geen resultaten				
Permethrin (trans permethrin)	Conserduc Per 100 Embasol Houtwormdood Vazor Anti Houtaantaster, BOMBEX® PEBBYS® CS CHECKinsect® CS-PRO, Altax impregnat do drewnianych konstrukcji koncentrat bezbarwny Korasit NG 50 farblos Korasit TT40P farblos	binnen en buiten. BOMBEX alleen buiten			
Thiamethoxam	MS Thia-Fly				
thiofanaat methyl	geen resultaten				
Carbendazim	geen resultaten				

Bijlage 7: Toelatingen van de stoffen als diergeneesmiddel (databank CGB)

Stof	CBG/MEB		waarschuwing
Bitertanol	geen resultaten		
Fipronil	127 producten; teken en vlooienmiddelen voor honden, katten, fretten (spot on + spray)	verkrijgbaar op recept, vrij verkrijgbaar	SOMS: Baden/onderdompelen in water binnen 2 dagen na toediening van het product en meer dan eens per week baden moeten worden vermeden, daar er geen studie is uitgevoerd om te onderzoeken hoe dit de werkzaamheid van het product beïnvloedt. Verzorgende shampoos kunnen vóór de behandeling worden gebruikt, maar verminderen de beschermingsduur tegen vlooien tot ongeveer 5 weken wanneer wekelijks toegepast na toepassing van het product. Wekelijks baden met een 2% chloorhexidine medicineerde shampoo had geen invloed op de werkzaamheid tegen vlooien gedurende een 6 weken lange studie. Laat honden niet toe te zwemmen in waterlopen binnen 2 dagen na toediening (zie rubriek 6.6) SOMS: Het diergeneesmiddel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen. EN: Tot 2 dagen na de behandeling, moeten honden niet gaan zwemmen in oppervlaktewater.
imidacloprid	80 producten: tegen vlooien en teken bij honden, katten, konijnen (spot on, halsband)	vrij verkrijgbaar	Het diergeneesmiddel dient niet in oppervlaktewater terecht te komen, aangezien dit gevaarlijk kan zijn voor vissen en andere waterorganismen.
pendimethalin (!)	geen resultaten		
Permethrin (trans permethrin)	65 producten: tegen vlooien en teken bij honden (spot on, spray, shampoo) voor runderen (antivliegenplaatjes)	vrij verkrijgbaar, of bij dierenarts	soms: Fipronil en permethrin kunnen schadelijk zijn voor vissen en andere waterorganismen. Honden dienen gedurende 2 dagen na behandeling niet te zwemmen in open water.
Thiamethoxam	geen resultaten		
thiofanaat methyl	geen resultaat		
Carbendazim	geen resultaten		

Bijlage 8: Europese toelating van de stoffen als diergeneesmiddel (databank EMA)

	EMA
Bitertanol	geen resultaten
Fipronil	3 producten voor hond en kat
imidacloprid	6 producten voor hond, kat, fretten
pendimethalin (!)	geen resultaten
Permethrin (trans permethrin)	8 producten voor hond, kat
Thiamethoxam	geen resultaten
thiofanaat methyl	geen resultaten
Carbendazim	geen resultaten

Bijlage 9: Karakteristieken en stofeigenschappen van de stoffen (databank PPDB, Ctgb)

Stof:	Pendimethalin	Bron	Thiamethoxam	Bron
<i>identiteit</i>				
Werking	herbicide	Ctgb	insecticide	Ctgb
Toelating NL	ja, gewasbeschermingsmiddel	Ctgb	ja, biocide, sinds 2019 niet meer als gewasbeschermingsmiddel	Ctgb
Middelen	WOPRO Bodem Schoon (2); Malibu; Wing P; Sharpen 33EC; Stomp (400) SC; Stallion SYNC TEC; Activus Super	Ctgb	o.a. AGITA 10WG MS Thia-Fly (biocide); Cruiser 70 WS; Actra; Cruiser SB; ActaPlus 250; Axoris Quick-Sticks	Ctgb
vorm	Emulgeerbaar concentraat, suspensie concentraat	Ctgb	Water dispengeerbaar granulaat	Ctgb
Gehalte werkzame stof	0,25 - 0,4	Ctgb	0,1 - 0,25	Ctgb
teelt(en)	Open teelten, o.a. mais, uien, bloembollen	Ctgb	Bedekte teelten, o.a. kamerplanten en snijbloemen; stallen (als biocide)	Ctgb
Metaboliët van				
<i>Uitspoeling</i>				
DT50 bodem (dagen)	182,3	PPDB; MM	50	PPDB; MM
Bij temperatuur (°C)			20	
Interpretatie	Persistent	PPDB	Moderately persistent	PPDB
K _{om} (L/Kg)	10145,59	PPDB; MM	32,6	PPDB; MM
Interpretatie	Not-mobile	PPDB	Mobile	PPDB
DT50 water sediment	16	PPDB	40	PPDB
Interpretatie	Fast	PPDB	Moderately fast	PPDB
Mol-massa (g/mol)	281,31	PPDB	291,7	MML, PPC
Dampdruk (mPa)	3,34	PPDB; MM	6,6E-09	MML
Bij temperatuur (°C)	20	PPDB	25	
Interpretatie	Low volatility	PPDB	Low volatility	PPDB
Oplosbaarheid water (mg/l)	0,33	PPDB	4100	PPDB
Bij temperatuur (°C)	20	PPDB	20	PPDB
Interpretatie	Low solubility	PPDB	High solubility	PPDB
<i>Ecotox</i>				
Wormen LC50 acuut (14d, mg)	>1000	PPDB	>1000	PPDB
Interpretatie	Low	PPDB	Low	PPDB
Vis LC50 acuut (96u, mg/l)	0,196	PPDB	> 125	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Low	PPDB
Vis NOEC chronisch (21d, mg)	0,006	PPDB	20	PPDB
Interpretatie	High	PPDB	Low	PPDB
Aquatic invertebrates EC50 a	0,147	PPDB	> 100	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Low	PPDB
Algen EC50 acuut (72h, mg/l)	0,004	PPDB	> 100	PPDB
Interpretatie	High	PPDB	Low	PPDB

Stof:	Carbendazim	Bron	Permethrin (Trans-)	Bron
<i>identiteit</i>				
Werking	fungicide (thevens metaboliet van Thiofanaat-Methyl)	Ctgb	insecticide	Ctgb
Toelating NL	nee, sinds 2007 niet meer als gewasbeschermingsmiddel en sinds 2016 niet meer als biocide	Ctgb	ja, biocide; sinds 2000 niet meer als gewasbeschermingsmiddel	Ctgb
Middelen	Spark, Sumico, Certis Carbendazim 500 FC, Winner, Fungazil extra 265 SC, Acticide TBC (biocide), Albastine Badkamer en keukenverf (biocide), Boonstoppel Garantietex Schimmelwerend (biocide).	Ctgb	o.a. Floraclean, Agrichem permethrin, Endseal Vacsol Pro (biocide), Bombex pebbys CS (biocide)	Ctgb
vorm	Spuitpoeder, suspensie concentraat	Ctgb	vloeistof	Ctgb
Gehalte werkzame stof	0,165 - 0,5	Ctgb	0,2 - 0,25	Ctgb
teelt(en)	open teelten, o.a. suikerbieten, tarwe, hardfruit, groenten, sierteelt en boomteelt; bedekte teelt: bloembollen; biocide: tentdoek en verf	Ctgb	Open teelten, houtbescherming tegen houtworm (biocide)	Ctgb
Metabool van	Thiofanaat-Methyl			
<i>Uitspoeling</i>				
DT50 bodem (dagen)		40 PPDB; MM		13 PPDB; MM
Bij temperatuur (°C)				
Interpretatie	Moderately persistent	PPDB	Non-persistent	PPDB
K _{om} (L/Kg)		145 MML		58004,64 PPDB; MM
Interpretatie	Moderately mobile	PPDB	Non-mobile	PPDB
DT50 water sediment		33,7 PPDB		40 PPDB
Interpretatie	Moderately fast	PPDB	Moderately fast	PPDB
Mol-massa (g/mol)		191,21 PPDB		391,3 PPDB
Dampdruk (mPa)		0,09 PPDB; MM		0,007 PPDB; MM
Bij temperatuur (°C)		20 PPDB		25 PPDB
Interpretatie	Low volatility	PPDB	Low volatility	PPDB
Oplosbaarheid water (mg/l)		8 PPDB		0,2 PPDB
Bij temperatuur (°C)		20 PPDB		20 PPDB
Interpretatie	Low	PPDB	Low	PPDB
<i>Ecotox</i>				
Wormen LC50 acuut (14d, mg)		5,4 PPDB		1440 PPDB
Interpretatie	High	PPDB	Low	PPDB
Vis LC50 acuut (96u, mg/l)		0,19 PPDB		0,0125 PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	High	PPDB
Vis NOEC chronisch (21d, mg)		0,0032 PPDB		0,000093 PPDB
Interpretatie	High	PPDB	High	PPDB
Aquatic invertebrates EC50 a		0,15 PPDB		0,0006 PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	High	PPDB
Algen EC50 acuut (72h, mg/l)		7,7 PPDB		0,0125 PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB

Stof:	Fipronil	Bron	Biteranol	Bron
<i>identiteit</i>				
Werking	insecticide	Ctgb	fungicide	Ctgb
Toelating NL	ja, biocide; sinds 2017 niet meer als gewasbeschermingsmiddel	Ctgb	nee, sinds 2012 niet meer	Ctgb
Middelen	Mundial, Violin, Fourmidor (biocide), Goliath Gel (biocide), Goliath aasstations	Ctgb	Baycor Flow, Baycor Schimmelmiddel, Baycor, SIBUTOL, Baycor-vloeibaar, Baycor-speciaal	Ctgb
vorm	Suspensie concentraat voor zaadbehandeling, water dispergeerbaar granulaat	Ctgb		Ctgb
Gehalte werkzame stof	0,05 - 0,8	Ctgb	0,3 - 0,5	Ctgb
teelt(en)	Groenten (zaadbehandeling), potplanten en snijbloemen op substraat onder glas; bestrijding van mieren en kakkerlakken binnen en buitenshuis (biocide)	Ctgb	bloemisterij, boomkwekerij, groenten onder glas (courgette, komkommers, tomaten)	Ctgb
Metaboliet van				
<i>Uitspoeling</i>				
DT50 bodem (dagen)	142	PPDB; MM	23	PPDB; MM
Bij temperatuur (°C)				
Interpretatie	Persistent	PPDB	Non-persistent	PPDB
K _{om} (L/Kg)	428	MML	983	MML
Interpretatie	Slightly mobile	PPDB	Slightly mobile	PPDB
DT50 water sediment	68	PPDB	39,2	PPDB
Interpretatie	Moderately fast	PPDB	Moderately fast	PPDB
Mol-massa (g/mol)	437,15	PPDB	337,42	PPDB
Dampdruk (mPa)	0,002	PPDB; MM	0,00000136	PPDB; MM
Bij temperatuur (°C)	20	PPDB	20	PPDB
Interpretatie	Low volatility	PPDB	Low volatility	PPDB
Oplosbaarheid water (mg/l)	3,78	PPDB	3,8	PPDB
Bij temperatuur (°C)	20	PPDB	20	PPDB
Interpretatie	Low	PPDB	Low	PPDB
<i>Ecotox</i>				
Wormen LC50 acuut (14d, m _g)	> 500	PPDB	> 1000	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Low	PPDB
Vis LC50 acuut (96u, mg/l)	0,248	PPDB	2,14	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB
Vis NOEC chronisch (21d, mg)	0,015	PPDB	0,0076	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	High	PPDB
Aquatic invertebrates EC50 a	0,19	PPDB	4,46	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB
Algen EC50 acuut (72h, mg/l)	0,068	PPDB	1,38	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB

Stof:	Imidacloprid	Bron	Thiofanaat-Methyl	Bron
<i>identiteit</i>				
Werking	insecticide	Ctgb	fungicide	Ctgb
Toelating NL	Ja, als biocide; tot 2020 als gewasbeschermingsmiddel	Ctgb	Nee, sinds 2021 niet meer, nog wel opgebruiktermijn	Ctgb
Middelen	gewasbeschermingsmiddel: Admire, Woprolimidacloprid 70 WG, Kohinor 700 WG, Merit Turf, Sombrero, Gaucho tuinbouw, PotatoPrid, Pokon Plantstick; biocide: Imidalux Mierenlokdoos, Maxforce Quantum, Homegard Kakkerlakken Lokdoos, Aeroxon Raamsticker tegen vliegen, et cetera	Ctgb	Thiophamet Extra, VSM Thiofanaat 500 SC, Topsin M Ultra	Ctgb
vorm	Water dispergeerbaar granulaat	Ctgb	suspensie concentraat	Ctgb
Gehalte werkzame stof	0,7	Ctgb	0,5	Ctgb
teelt(en)	Vruchtgroenten en sierteeltgewassen bedekt.	Ctgb	Akkerbouwgewassen, bloembollen, bloemisterijgewassen bedekt.	Ctgb
Metaboliet van				
<i>Uitspoeling</i>				
DT50 bodem (dagen)	191	PPDB; MM	0,5	PPDB
Bij temperatuur (°C)				
Interpretatie	Persistent	PPDB	Non-persistent	PPDB
K _{om} (L/Kg)	123	MML	70?	MML
Interpretatie	Moderately mobile	PPDB	Moderately mobile	PPDB
DT50 water sediment	129	PPDB	2	PPDB
Interpretatie	Slow	PPDB	Fast	PPDB
Mol-massa (g/mol)	255,66	PPDB	342,39	PPDB
Dampdruk (mPa)	0,0000004	PPDB	0,009	PPDB; MM
Bij temperatuur (°C)	20	PPDB	20	PPDB
Interpretatie	Low volatility	PPDB	Low volatility	PPDB
Oplosbaarheid water (mg/l)	610	PPDB	18,5	PPDB
Bij temperatuur (°C)	20	PPDB	20	PPDB
Interpretatie	High	PPDB	Low	
<i>Ecotox</i>				
Wormen LC50 acuut (14d, mg)	10,7	PPDB	> 13,2	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB
Vis LC50 acuut (96u, mg/l)	> 83	PPDB	11	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB
Vis NOEC chronisch (21d, mg)	9,02	PPDB	0,32	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB
Aquatic invertebrates EC50 a	85	PPDB	5,4	PPDB
Interpretatie	Moderate	PPDB	Moderate	PPDB
Algen EC50 acuut (72h, mg/l)	> 10	PPDB	> 25,4	PPDB
Interpretatie	Low	PPDB	Low	PPDB

Bijlage 10: Aantreffen van de onverwachte stoffen bij verschillende 'Bezem door de middenenkast' projecten (kg)

	Limburg	Flevoland	Rijnland	Stichtse Rijn	Hollands Noorderkwartier	Drenthe
	2020-2021	2020-2021	2018-2019	2018-2019	2018-2019	2015-2016
Bitertanol	13,1	2,7	12,9	1,3	2,0	1,9
Carbendazim	76,2	81,6	2,9	0,0	1,0	24,1
Thiofanaat-methyl	56,4	17,2	16,2	3,3	6,9	6,4
Fipronil	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Imidacloprid	6,4	5,5	8,6	0,5	5,9	1,6
Pendimethalin	10,9	11,9	3,5	0,0	17,4	8,0
permethrin	1,2	0,1	0,2	0,0	0,0	3,9
Thiamethoxam	1,7	1,0	2,2	0,1	2,1	0,0

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl

Laat het goede groeien.