



Milieubelasting in suikerbieten voor en na verbod van neonicotinoïden –quickscan–

M. Hoogendoorn, J. van Vliet en P.C. Leendertse

Milieubelasting in suikerbieten voor en na verbod van neonicotinoïden –quickscan–

Auteurs: M. Hoogendoorn, J. van Vliet en P.C. Leendertse

© CLM, publicatienummer 1040, oktober 2020

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700
www.clm.nl

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Vraagstelling	3
1.2 Doel	3
1.3 Aandachtspunten bij de vraagstelling	3
2 Werkwijze	5
2.1 Updaten milieubelastingspunten neonicotinoïden en check op de andere werkzame stoffen	5
2.2 Emissiefactor bij zaadbehandeling	5
2.3 Analyse verschuiving in middelengebruik	6
2.4 Berekening milieubelasting	7
3 Resultaten	8
3.1 Verschuiving in middelengebruik 2016-2019	8
3.2 Totale milieubelasting 2016-2019	9
3.3 Totaal gebruik gewasbeschermingsmiddelen 2016-2019	10
3.4 Milieubelasting per groep en bodem 2016-2019	13
4 Conclusies en reflectie	16
4.1 Conclusies	16
4.2 Reflectie	16
4.2.1 Verschuiving in middelengebruik	16
4.2.2 Verschuivingen in milieubelasting	17
4.2.3 Handelingsperspectief	17
Referenties	19
Bijlagen	21
Bijlage 1 Update milieubelastingspunten	22
Bijlage 2 Emissie vanuit zaadbehandeling naar oppervlaktewater	24

1

Inleiding

1.1 Vraagstelling

Het gebruik van neonicotinoïden is per januari 2019 niet meer toegestaan in het pillenzaad van suikerbieten. Het verbod op EU-niveau is ingesteld vanwege het te hoge risico voor (wilde) bijen en andere bestuivers (EFSA 2018a, EFSA 2018b). Om het wegvallen van de bescherming tegen schadelijke insecten via het pillenzaad op te vangen heeft een deel van de telers in 2019 en 2020 extra volveldse bespuitingen toegepast. Deze ingezette spuitmiddelen zijn niet altijd beter voor milieu of (wilde) bijen (Allema et al. 2017)¹. Daarom heeft Cosun CLM gevraagd om een analyse te maken van de verschuiving in middelengebruik en milieubelasting in suikerbieten tussen 2016-2018 (met neonicotinoïden) en 2019 (zonder neonicotinoïden). Deze analyse voert CLM uit op basis van de Milieumeetlat (Leendertse et al. 2019, CLM 2020) en de registratiegegevens uit het Cosun registratieprogramma Unitip. De voorkeur had ook het landbouwseizoen 2020 te nemen, zodat er 2 jaar zonder neonicotinoïden beschikbaar waren voor de vergelijking om mogelijke invloed van verschillen in weersomstandigheden en plaagdruk zichtbaar te maken. De registratiegegevens van 2020 waren helaas voor deze quick scan nog niet beschikbaar.

1.2 Doel

Doel van deze studie is inzicht geven in de verschuiving in gewasbescherming en milieubelasting in de suikerbienteelt in het eerste jaar na het verbod op neonicotinoïden.

1.3 Aandachtspunten bij de vraagstelling

De vraagstelling kent enkele aandachtspunten die CLM – na bespreking met Cosun – heeft verwerkt in haar aanpak.

De milieubelasting voor water-, bodem- en grondwater is in de Milieumeetlat gebaseerd op de – toxicologische en ‘fate’² – eindpunten zoals te vinden in het meest recente Ctgb-toelatingsdossier van een middel en de EFSA dossiers (Leendertse et al. 2019). De Nederlandse toelatingen voor

¹ Dit heeft CLM ook aangegeven op basis van toen beschikbare informatie in Allema *et al* (2017), [Neonicotinoids in European agriculture: Main applications, main crops and scope for alternatives](#)

² Onder ‘fate’ eindpunten verstaan we gegevens die beschrijven hoe de stof zich in het milieu gedraagt: hoe snel breekt de stof af, in hoeverre bindt de stof aan bodem- en organisch stofdeeltjes etc.

zaadbehandeling voor suikerbieten (Poncho rood, Poncho beta, Cruiser SB en Sombrero) zijn ingetrokken op verzoek van de toelatingshouder en dit komt voort uit de beperking van de EU-goedkeuring van de werkzame stof clothianidine, thiamethoxam en imidacloprid (EU) 2018/784 resp. 785 en 783 d.d. 29 mei 2018. Dit gebeurde op basis van EFSA-dossiers waarin werd geconcludeerd dat gebruik van de neonicotinoïden thiamethoxam, clothianidine en imidacloprid in de buitenteelt tot te hoge risico's voor bijen en bestuivers leidt. Derhalve zijn recente eindpunten van deze stoffen (op basis van het nieuwste onderzoek) niet in de Milieumeetlat verwerkt. Voor de milieubelastingspunten van deze stoffen was het dus nodig na te gaan wat de nieuwste eindpunten zijn om daarmee zo nodig de milieubelastingspunten te updaten.

Tweede aandachtspunt is de vraag hoe de uit- en afspoeling naar grond- en oppervlaktewater bij zaadcoating het best kan worden beschreven. Ctgb heeft in de besluiten t.a.v. de neonicotinoïden hierbij een emissiefactor van 0% gehanteerd, gebaseerd op de afwezigheid van directe verwaaiing naar het oppervlaktewater via drift. Waterkwaliteitsmonitoringsgegevens³ maken duidelijk dat ook de middelen uit zaadcoating niet volledig in de plant opgenomen of afgebroken, maar deels in de bodem, en via de bodem in het water terecht komen. EFSA houdt rekening met deze emissieroute en op basis van de beschikbare informatie over emissie naar oppervlaktewater via de bodem is voor deze quick scan een emissiefactor opgesteld.

Tenslotte zijn verschillen tussen regio's en grondsoorten ook relevant omdat de insectendruk in suikerbieten verschilt tussen regio's. Op basis van dit aandachtspunt heeft CLM ook de verschillen in middelengebruik tussen telers onderling geanalyseerd, om zo de effecten van het verbod van neonicotinoïden in meer detail te analyseren. Daarbij is nagegaan of gebruik en milieubelasting in de verschillende perioden (2016-2018 versus 2019) verschillen tussen grondsoorten en regio's.

³ [De bestrijdingsmiddelenatlas](#) laat een sterke correlatie zien tussen oppervlakte suikerbietenteelt en de gemeten concentraties van imidacloprid in het oppervlaktewater voor de periode 2016-2018.

2

Werkwijze

2.1

Updaten milieubelastingspunten neonicotinoïden en check op de andere werkzame stoffen

De milieumeetlat wordt normaliter gebruikt voor vergelijking van stoffen die nog toegelaten zijn, waarbij de eindpunten uit de toelatingsdossiers van het Ctgb worden gebruikt in de berekening (CLM 2020). Zoals ook toegelicht in paragraaf 1.2 moeten voor een goede vergelijking de milieubelastingspunten voor stoffen waarvan de toelating door de fabrikant is ingetrokken worden ge-update met de laatste wetenschappelijke informatie.

Uit de door Cosun verstrekte gegevens (registratieprogramma Unitip) blijkt dat van de drie inmiddels verboden neonicotinoïden alleen imidacloprid en clothianidine tussen 2016 en 2018 zijn gebruikt in het pillenzaad. Voor deze stoffen hebben we de nieuwste eindpunten verzameld uit:

- de meest recente Ctgb en EFSA-rapporten
- de Europese PPDB-database van Herdfortshire

Deze eindpunten zijn vergeleken met de Ctgb besluiten, de huidige milieubelastingspunten en A/B/C-score voor bestuivers in de milieumeetlat. Ook voor de andere werkzame stoffen die zijn toegepast door de bietentelers zijn de eindpunten gecontroleerd. In bijlage 1 zijn de nieuwste eindpunten en de milieubelastingspunten toegelicht.

2.2

Emissiefactor bij zaadbehandeling

De factor die Ctgb hanteert voor emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater is gebaseerd op de fractie van het gebruik dat door verwaaiing (drift) in de sloot komt. De emissieroutes van afspoeling of uitspoeling via drainage naar het oppervlaktewater zijn vooralsnog geen onderdeel van het beoordelingskader van het Ctgb.

Waterkwaliteitsmonitoringsgegevens⁴ maken duidelijk dat ook de middelen uit zaadcoating niet volledig in de plant opgenomen of afgebroken, maar deels –via de bodem- in het water terecht komen. Dit wordt ook bevestigd door wetenschappelijke onderzoeken naar emissie van werkzame stoffen vanuit zaadbehandeling via drainage (Wetstein et al. 2016, Smalling et al. 2017). Ook EFSA beschrijft op basis van FOCUS-berekeningen emissie vanuit zaadbehandeling (imidacloprid) naar

⁴ [De bestrijdingsmiddelenatlas](#) laat een sterke correlatie zien tussen oppervlakte suikerbietenteelt en de gemeten concentraties van imidacloprid in het oppervlaktewater voor de periode 2016-2018.

oppervlaktewater (EFSA 2008, EFSA 2014). Op basis van EFSA is een emissiepercentage van 0,05% vastgesteld. In bijlage 2 is dit toegelicht.

2.3 Analyse verschuiving in middelengebruik

Cosun beschikt over teeltgegevens van alle suikerbietentelers in Nederland via het registratieprogramma Unitip. Hierbij gaat het zowel om individuele bespuitingen als de gebruikte middelen in het pillenzaad (zaadbehandelingen). De gegevens zijn beschikbaar voor de periode 2016-2019, waarbij in 2016 en 2017 een deel van de telers de registratie via Unitip heeft gedaan, en in 2018 en 2019 alle telers. In totaal zijn 825.000 bespuitingen aangeleverd, waarvan circa 20.000 bespuitingen met insecticiden. Daarnaast zijn 40.000 percelen met zaadbehandeling aangeleverd.

CLM heeft deze data gebruikt om inzicht te geven in de verschuiving van het middelengebruik in de periode 2016 – 2018 in vergelijking met 2019. Voor de analyse zijn de volgende gegevens gebruikt:

Per teler:

- beteelde oppervlakte,
- middel,
- dosering van de bespuiting
- datum van de bespuiting,
- organische stofgehalte,
- bodemsoort,
- ras,
- driftreductie,
- gebied waar de percelen in vallen

Correcties

Van bespuitingen ver boven toegelaten dosering (e.g. 1000 keer het gemiddelde gebruik) is aangenomen dat het typefouten bij het registreren in Unitip betreft. Het gaat om zo'n 1500 bespuitingen van de 825.000. Deze waarden zijn gecorrigeerd naar de gangbare doseringen.

Driftreductie

Voor de berekening van de milieubelastingspunten voor waterleven wordt voor de bespuitingen het driftpercentage gebruikt. Bij de berekeningen is daarbij de wettelijke driftreductie meegenomen. In 2016 en 2017 gold een verplichte driftreductie van 50%. Voor 2018 en 2019 was dit 75%. Waar middelen aanvullende drifteisen hebben, zijn ook deze meegenomen in de berekeningen (zoals bijvoorbeeld de 90% driftreductie-eis voor esfenvaleraat). Extra driftreducerende spuittechnieken (zoals luchtondersteuning en Wingssprayer) konden niet worden meegenomen omdat deze geen onderdeel vormen van de registratie in Unitip.

De resultaten worden weergegeven voor de werkzame stoffen, op landelijk- en gebiedsniveau, en per bodemsoort (klei of zand).

2.4 Berekening milieubelasting

Vanuit de gebruiksgegevens en de (geüpdatet) milieubelastingspunten per gewasbeschermingsmiddel (werkzame stof) zijn vervolgens berekend:

- milieubelastingspunten per hectare voor:
 - a. grondwater (uitspoeling);
 - b. bodemleven;
 - c. waterleven;
- het effect op bestuivers en bestrijders (%A, B en C).

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de systematiek die CLM toepast voor het bepalen van milieuprestaties via de milieumeetlat middels het programma GRIP (zie o.a. Hoogendoorn et al. 2020). Voor grondwater en bodemleven wordt daarbij rekening gehouden met het organisch stofgehalte van de bodem. Voor waterleven met het drift% dat wettelijk geldt, en met extra driftreductie-eisen op het etiket van specifieke middelen.

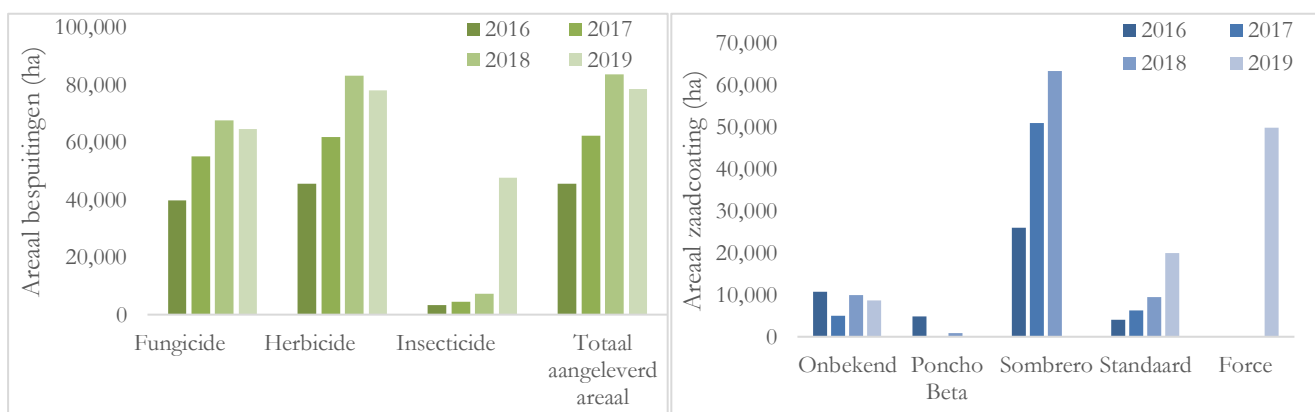
De resultaten zijn beschreven als gemiddelde voor alle Cosun telers. Daarnaast is gekeken naar verschillen tussen (groepen) van telers in milieubelasting en de mogelijke verklaringen voor deze verschillen.

3

Resultaten

3.1 Verschuiving in middelengebruik 2016-2019

De verschuiving in middelengebruik is weergegeven in figuur 1. In 2016 en 2017 zijn registraties van een deel van het totale areaal aangeleverd. Desondanks is duidelijk zichtbaar dat tussen 2016 en 2018 het met insecticiden bespoten areaal gemiddeld 8% van de totale oppervlakte is, met minder dan 10.000 ha (Figuur 1). Dit verandert in 2019, wanneer de zaadcoatings met neonicotinoïden, Poncho Beta (clothianidine) en Sombbrero (imidacloprid), zijn verboden en worden vervangen door Force (tefluthrin) en door extra bespuitingen. Tot 2019 is Sombbrero de meest-gebruikte zaadcoating met 60-80% van de totale oppervlakte behandeld. In 2019 is dit met name Force, op ruim 60% van het areaal. Vanaf 2019 wordt ook 60% van het areaal bespoten met insecticiden (figuur 1).



Figuur 1 Bespoten (links) en met zaadcoating behandelde (rechts) oppervlakte (ha) suikerbieten tussen 2016 en 2019. Zaadcoatings Poncho Beta en Sombbrero bevatten neonicotinoïden clothianidine en imidacloprid, respectievelijk. Zaadcoating "standaard" is alleen behandeld met fungiciden. Zaadcoating Force is behandeld met tefluthrin.

Met uitzondering van de zaadcoatings zijn een aantal middelen in alle jaren gebruikt, namelijk deltamethrine⁵, esfenvaleraat, lambda-cyhalothrin, pirimicarb en thiacloprid⁶. Deze stoffen zijn sterk toegenomen in 2019, met name thiacloprid met 3.750 kg (Tabel 1). De stijging komt met name door het grotere areaal waarop gespoten is. De toegepaste kg a.s./ha blijft nagenoeg gelijk voor de stoffen. Daarnaast is in 2019 op circa 1000 hectare flonicamid (Teppeki/Hinode) toegepast, naast beperkte oppervlaktes met dimethoat en spirotetramat.

Tabel 1 Toegepaste middelen (kg) per actieve stof tussen 2016 en 2019.
Stoffen met * zijn toegepast als zaadcoating.

Actieve stof	2016	2017	2018	2019
Beta-cyfluthrin*	49	0	9	0
Clothianidine*	293	0	54	0
Cypermethrin	0	5	0	0
Deltamethrin	16	15	28	70
Dimethoat	0	0	0	29
Esfenvaleraat	7	15	22	70
Flonicamid	0	0	19	1.054
Imidacloprid*	2.594	4.957	6.332	0
Lambda-cyhalothrin	10	9	16	81
Pirimicarb	12	41	52	942
Spirotetramat	0	0	0	11
Tefluthrin*	0	0	0	651
Thiacloprid	20	44	106	3.752
Thiamethoxam	0	0	3	0
Totaal	3.001	5.086	6.641	6.660

3.2 Totale milieubelasting 2016-2019

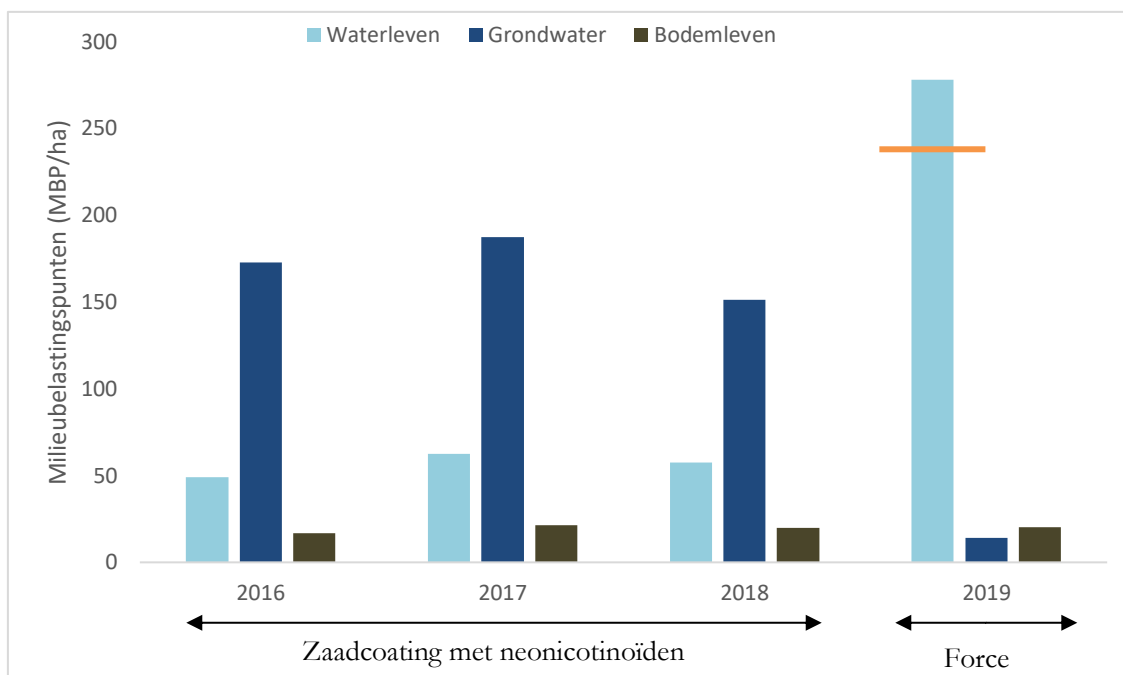
De totale milieubelasting van de insecticiden is berekend per hectare voor grondwater, waterleven en bodemleven.

De milieubelasting van het grondwater is van 2016-2018 nagenoeg gelijk, maar sterk gedaald in 2019 (Figuur 2). Voor het waterleven is de trend tegengesteld, met lagere milieubelasting in de periode 2016-2018 en een sterke stijging in 2019. Er is nagenoeg geen verandering in de milieubelasting op het bodemleven.

De daling van de milieubelasting naar het grondwater komt met name door het wegvallen van de zaadcoatings Poncho Beta (clothianidine) en Sombrero (imidacloprid), met hoge milieubelasting naar het grondwater (Figuur 2).

⁵ Voor deltamethrine blijkt Ctgb een eindpunt voor waterleven te hanteren dat een factor 6,4 hoger ligt dan EFSA. In de milieumeetlat 2020 wordt nog het Ctgb eindpunt gehanteerd. Bij update van de milieumeetlat begin 2021 zal dit worden aangepast. Het verschil heeft geen invloed op de waterleven uitkomsten in deze studie, omdat deltamethine zeer beperkt is toegepast.

⁶ De toelating van middelen met thiacloprid, zoals Calypso en Bariard is ingetrokken. Opgebruiktermijn is 3 februari 2021.



Figuur 2 Milieubelasting van waterleven, grondwater en bodemleven door zaadbehandeling en bespuitingen met insecticiden in suikerbiet tussen 2016 en 2019.

Het gedeelte onder de oranje lijn geeft het aandeel milieubelasting door het gebruik van Force (zaadcoating met tefluthrin) weer.

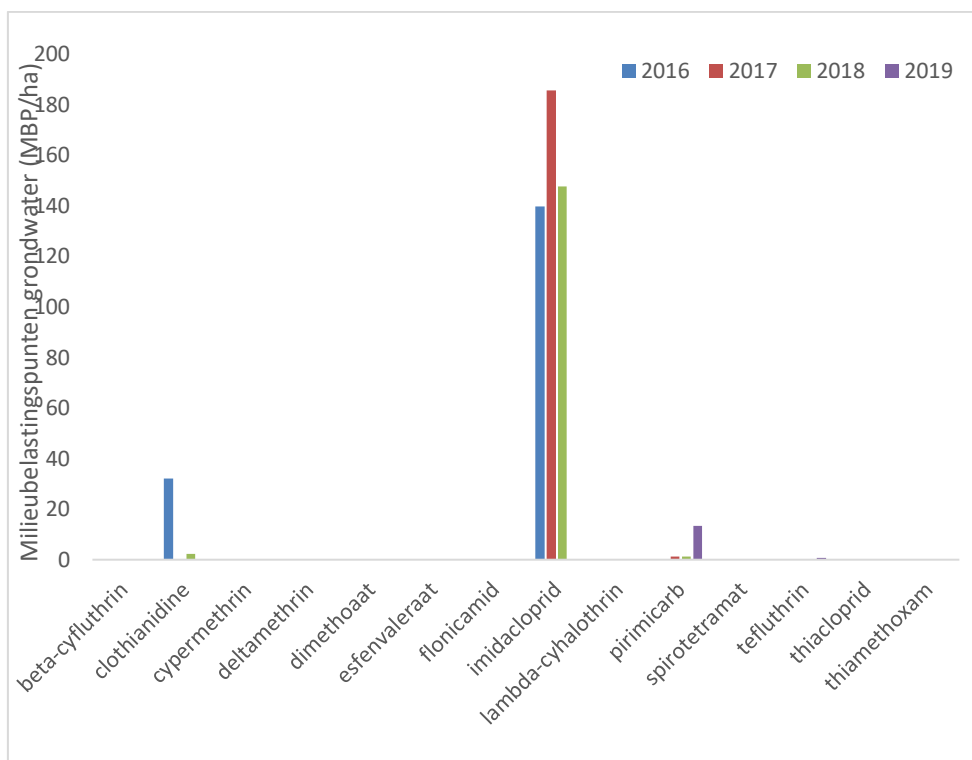
3.3 Totaal gebruik gewasbeschermingsmiddelen 2016-2019

Het gebruik van neonicotinoïden is per januari 2019 niet meer toegestaan in het pillenzaad van De daling in milieubelasting in 2019 naar het grondwater wordt veroorzaakt door het verbod van neonicotinoïden⁷ in zaadcoating (figuur 3 op de volgende pagina). Poncho Beta (clothianidine) en Sombrero (imidacloprid) werden in 2016-2018 op grote schaal toegepast. De vervangende bespuitingen en de zaadcoating met Force (tefluthrin) hebben lagere milieubelasting naar het grondwater. De enige andere stof die bijdraagt aan de milieubelasting naar het grondwater, is pirimicarb (e.g. Pirimor), met een beperkte stijging in gebruik.

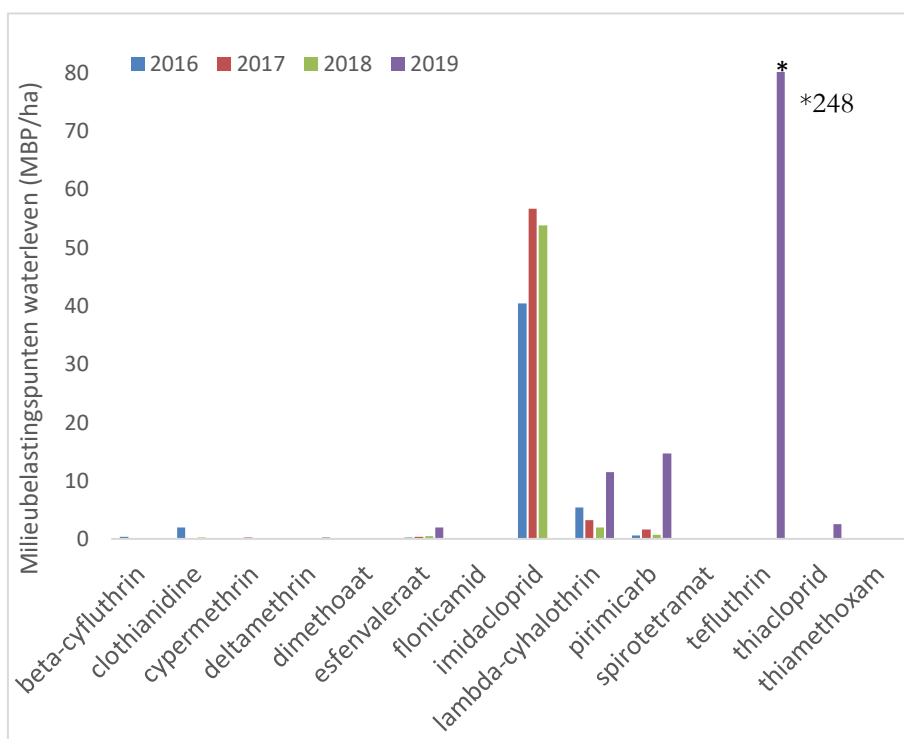
De sterke stijging in milieubelasting naar het waterleven wordt met name bepaald door het vervangen van de neonicotinoïden met Force (tefluthrin⁸) (figuur 4 op de volgende pagina). De bespuitingen met overige insecticiden als lambda-cyhalothrin, pirimicarb en thiacloprid hebben beperkte milieubelasting op het waterleven, met name omdat in 2018 en 2019 een driftreductie van 75% verplicht is geworden, en voor een deel van deze stoffen daarboven op (via het etiket) een extra driftreductie geldt.

⁷ Clothianidine en imidacloprid zijn persistent en binden slecht aan organische stof. Op deze manier spoelen ze snel uit naar het grondwater. Een deel zal via drainage uitspoelen naar het oppervlaktewater.

⁸ Tefluthrin is zeer schadelijk voor het waterleven. Deze zaadcoating werkt alleen tegen bodeminsecten en niet tegen bladsecten.

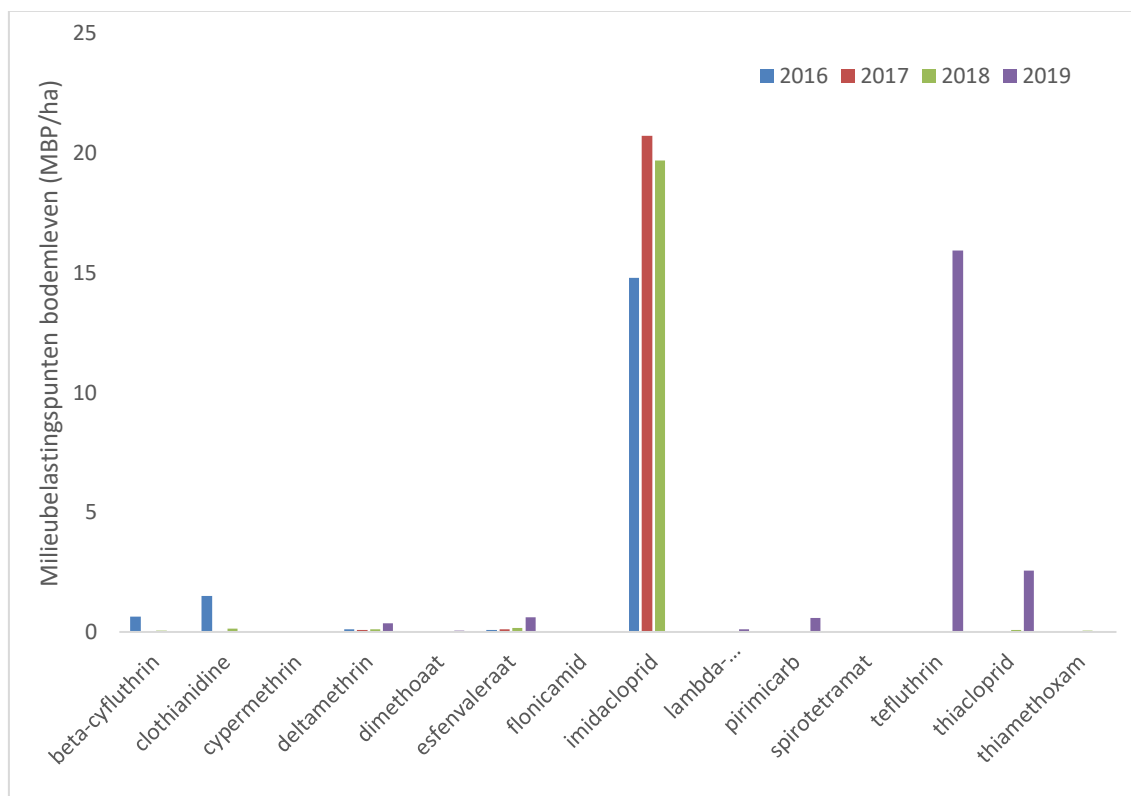


Figuur 3 Milieubelastingspunten naar het grondwater van suikerbiet in de periode 2016-2019 per ha. De milieubelasting is weergegeven voor de totale oppervlakte, voor zowel bespuitingen als zaadcoating.



Figuur 4 Milieubelastingspunten waterleven (oppervlaktewater) van suikerbiet tussen 2016 en 2019. De milieubelasting is weergegeven voor de totale oppervlakte, voor zowel bespuitingen als zaadcoating. De waarde van tefluthrin, actieve stof van zaadcoating Force, loopt door tot 248 MBP/ha.

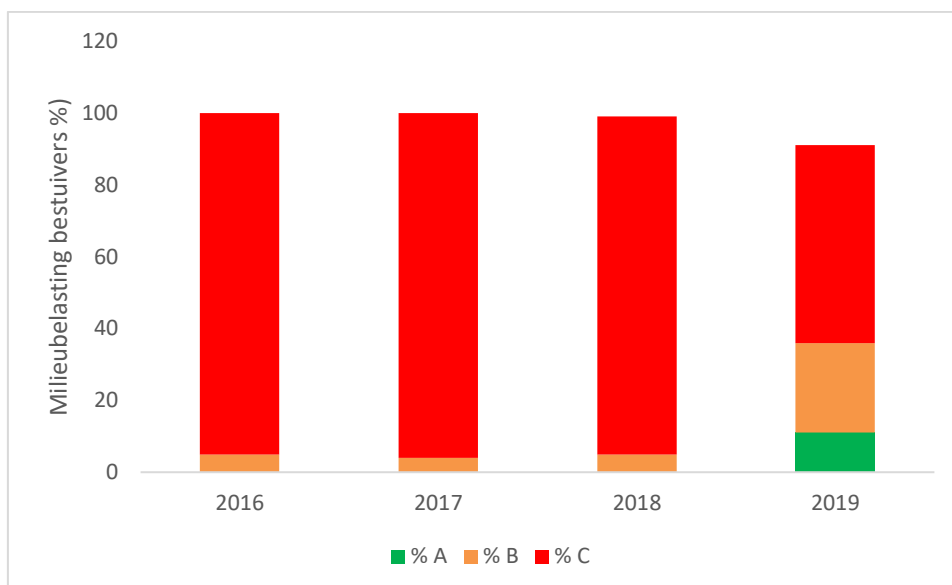
De milieubelasting van suikerbiet op het bodemleven is beperkt met maximaal 20 MBP/ha (figuur 5). De milieubelasting wordt met name bepaald door de zaadcoatings Sombrero (imidacloprid) in 2016-2018 en Force (tefluthrin) in 2019.



Figuur 5 Milieubelastingspunten bodemleven van suikerbiet tussen 2016 en 2019. De milieubelasting is weergegeven gemiddeld voor het totale areaal, voor zowel bespuitingen als zaadcoating.

De belasting op bijen en andere bestuivers is weergegeven als % van drie categorieën (A, B en C) en is tussen 2016 en 2018 zeer hoog (figuur 6 op de volgende pagina). De gebruikte middelen hebben hoge toxiciteit en zijn daarom niet te gebruiken in de geïntegreerde teelt. In 2019 is er een kleine verschuiving naar minder belastende middelen. Dit komt met name door het wegvallen van de zaadcoatings Sombrero (imidacloprid)⁹ en Poncho Beta (clothianidine). De zaadcoatings zijn deels vervangen door bespuitingen met middelen die minder schadelijk zijn voor de bij, zoals middelen op basis van flonicamid (Teppeki, A) en pirimicarb (Pirimor, A).

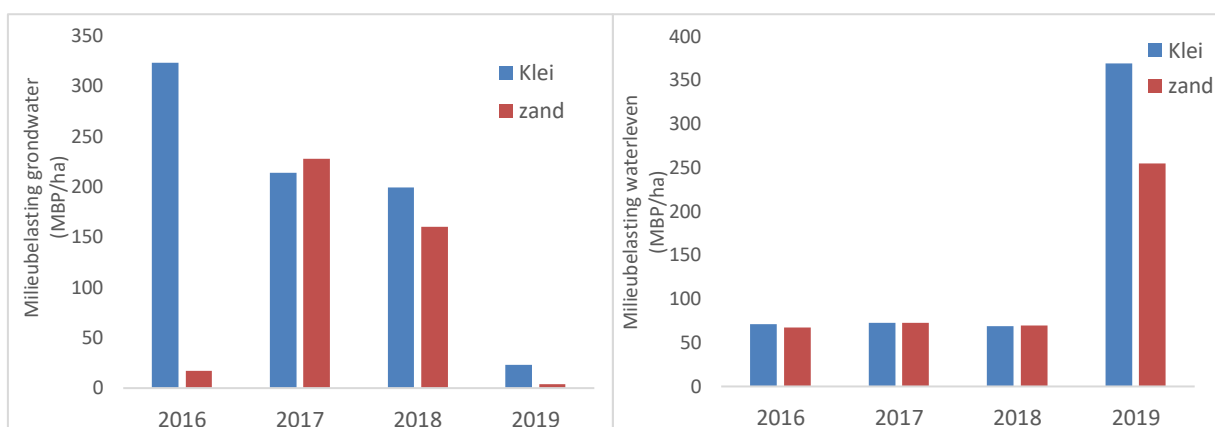
⁹ EFSA heeft geconstateerd dat ook in bieten blootstelling van bijen plaats kan vinden bij gebruik van systemische insecticiden in het pillenzaad (EFSA, 2018a). Voor imidacloprid en clothianidine is met name het risico door residuen in de pollen en nectar van bij-aantrekkelijke volggewassen hoog, en een belangrijke reden voor het verbod in Europa.



Figuur 6 Aandeel bespuitingen die bruikbaar (A), beperkt bruikbaar (B) of niet bruikbaar (C) zijn in de geïntegreerde teelt wegens hun effect op bestuivers. NB: de optelsom voor 2019 komt niet tot 100%, omdat van enkele middelen de classificatie onbekend is.

3.4 Milieubelasting per groep en bodem 2016-2019

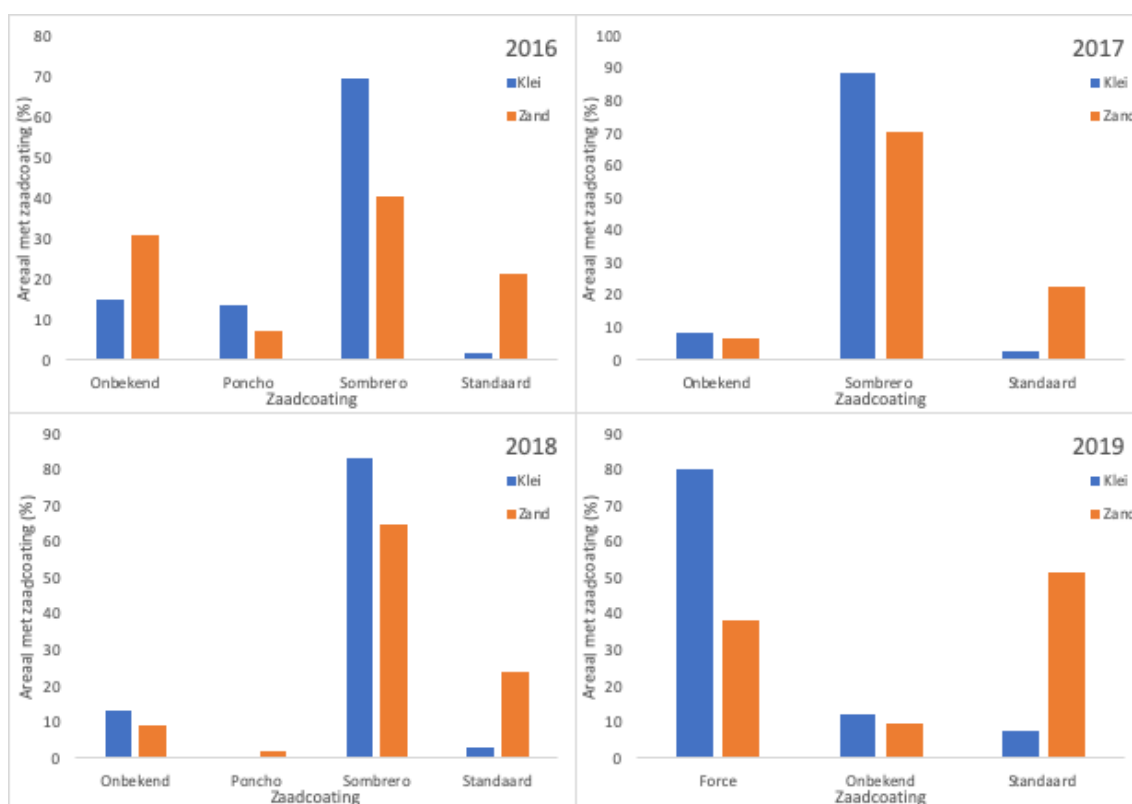
De suikerbieten die voor Cosun worden geteeld, komen voor ongeveer een derde tot de helft van het zand en voor de helft tot twee derde van de klei tussen 2016-2019. De oppervlaktes van overige bodemsoorten als leem, löss en veen zijn verwaarloosbaar. De milieubelasting op klei is meer dan 100 mbp/ha hoger dan zand in 2019, maar in de andere jaren gelijk tussen zand en klei (Figuur 7). De hoge milieubelasting van het grondwater in 2016 is met name toe te schrijven aan de kleigronden. Het gaat hier met name om Pirimor (pirimicarb) en Calypso (thiacloprid). In de jaren 2017-2019 zijn de verschillen tussen zand en klei verwaarloosbaar.



Figuur 7 Milieubelasting van grondwater en waterleven op klei en zand. Waarden zijn gemiddeldes per hectare bespoten oppervlakte.

De zaadcoatings met insecticiden, Poncho Beta (clothianidine), Sombrero (imidacloprid) en Force (tefluthrin) zijn in alle jaren meer gebruikt op de kleigronden dan op zand (Figuur 8). Het verschil was het grootst in 2019, waar op klei 80% van het oppervlakte zaden behandeld met Force zijn gebruikt, terwijl dit op zand minder dan 40% was¹⁰.

Er zijn grote regionale verschillen te zien in de milieubelasting van het waterleven in 2019 (Figuur 9). In de zuidelijke gebieden, met name groep "Zuidoost klei en loss", is de milieubelasting in 2019 veel hoger dan in de noordelijke gebieden, Holland en Flevoland. De milieubelasting van het oppervlaktewater (waterleven) in 2019 wordt voor een groot deel bepaald door het gebruik van Force. In 2016 was van een relatief groot deel van de oppervlakte niet bekend welke zaadcoating gebruikt is (figuur 8).



Figuur 8 Percentage van het areaal zand en klei waar zaadcoating is gebruikt tussen 2016 en 2019.

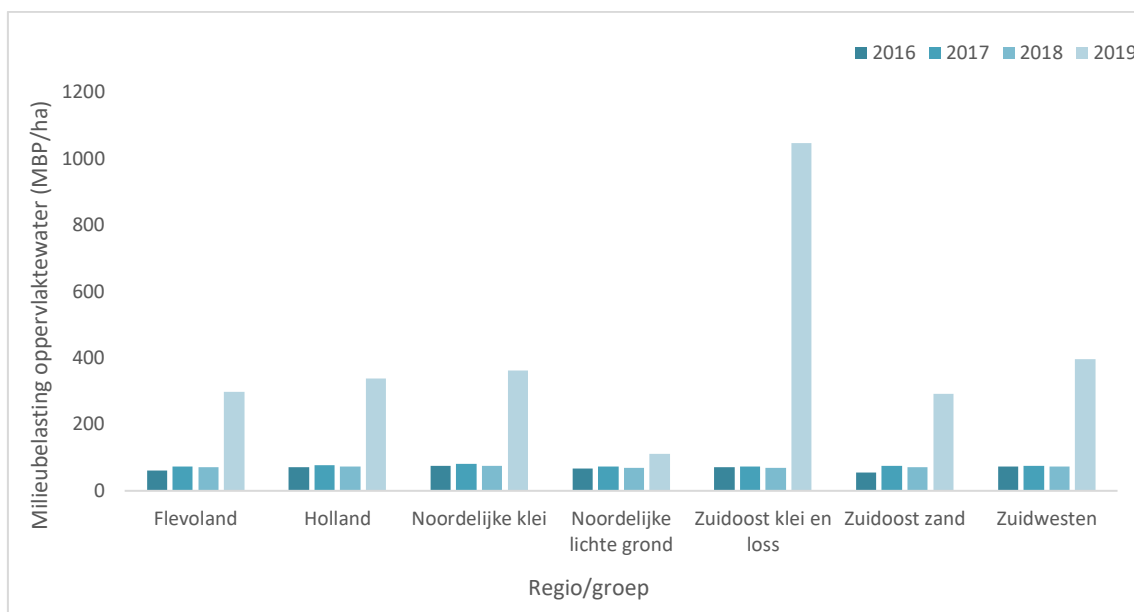
Waarden geven het percentage van het totaal areaal per bodemsoort per jaar weer.

Zaadcoatings Poncho Beta en Sombrero bevatten neonicotinoïden clothianidine en imidacloprid, respectievelijk.

Zaadcoating "standaard" is alleen behandeld met fungiciden.

Zaadcoating Force is behandeld met tefluthrin.

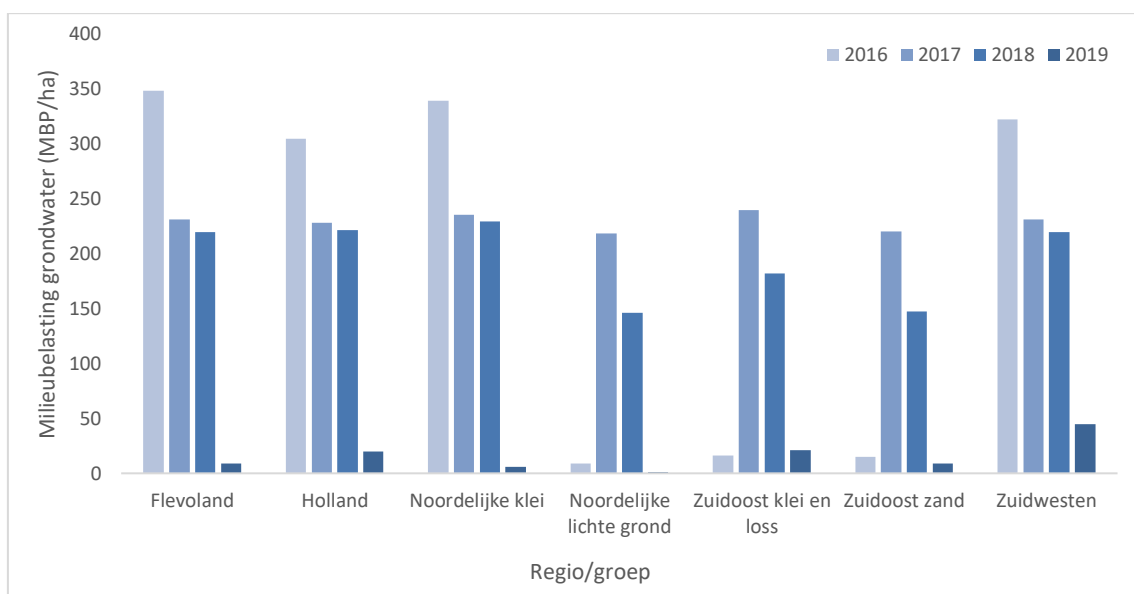
¹⁰ Dit is nog altijd vrij hoog als we kijken naar het IRS advies om op zandgronden Force alleen in te zetten bij verwachte schade door emelten en ritnaalden. [De handleiding is in te zien via deze link.](#)



Figuur 9 Milieubelasting naar oppervlaktewater in suikerbiet tussen 2016 en 2019 voor de verschillende regio's/groepen uit Unitip.

De milieubelasting naar het grondwater is voor Flevoland, Holland, Noordelijke klei en Zuidwesten hoger in 2016 dan in de andere jaren (figuur 10). In de gebieden Noordelijke lichte grond, Zuidoost klei en Loss en Zuidoost zand is de milieubelasting in 2016 juist lager dan in 2017 en 2018. In deze gebieden bevat de toegepaste zaadcoating relatief vaak geen insecticiden. In 2016 is een relatief groot aandeel van de zaadcoatings onbekend geweest. Deze konden niet meegenomen worden in de analyse. Dit kan de resultaten voor 2016 vertekenen.

In 2019 is de milieubelasting naar het grondwater in alle gebieden relatief laag. De hoogste waarde is 45 MBP/ha in het zuidwesten. Dit komt door het gebruik van Pirimor (pirimicarb).



Figuur 10 Milieubelasting naar het grondwater in suikerbiet voor de verschillende regio's/groepen uit Unitip tussen 2016 en 2019.

4

Conclusies en reflectie

4.1 Conclusies

Uit de resultaten zoals beschreven in hoofdstuk 3 kunnen we concluderen:

- In de periode 2016-2018 is op 80% van het areaal zaadcoating met imidacloprid of clothianidine toegepast. In deze periode werd op 8% van het areaal bespuitingen uitgevoerd. In 2019 is de zaadcoating met deze stoffen voor een groot deel vervangen door zaadcoating met tefluthrin (60% van het areaal). In 2019 zijn op 60% van het areaal ook bespuitingen gedaan.
- Het gebruik van insecticiden toegepast als bespuiting, gemeten in kg actieve stof, is sterk toegenomen in 2019 t.o.v. de jaren voor het verbod (2016-2018). Wanneer de kg actieve stof via zaadcoating wordt meegenomen zijn de verschillen in kg actieve stof beperkt.
- De milieubelasting van waterleven is sterk toegenomen in 2019. Dit komt met name door het vervangen van zaadcoating met de neonicotinoïden imidacloprid en clothianidine door zaadcoating Force, op basis van het voor waterleven zeer belastende middel tefluthrin.
- De milieubelasting naar het grondwater is sterk gedaald in 2019, met name door het wegvallen van zaadcoating Sombrero (imidacloprid).
- De milieubelasting voor het bodemleven is nagenoeg gelijk gebleven.
- Door het wegvallen van de zaadcoatings met neonicotinoïden is de toepassing van middelen met grote effecten op bijen en andere bestuivers (categorie "C", niet bruikbaar in de geïntegreerde teelt) gedaald van 95% naar 55% van de behandelingen.
- Op kleigronden is de milieubelasting naar het oppervlaktewater (waterleven) in 2019 hoger dan op zandgronden. Dit komt met name door de hogere toepassing van zaadcoating Force op kleigronden.
- Op kleigronden was de milieubelasting van het grondwater in 2016 sterk hoger dan op zandgronden. In de andere jaren is er weinig verschil.

De milieubelasting voor het waterleven is sterk gestegen na het wegvallen van neonicotinoïden in de zaadcoating, met name door grootschalige toepassing van de zeer belastende zaadcoating Force (tefluthrin). De milieubelasting naar het grondwater is sterk afgenomen.

4.2 Reflectie

4.2.1

Verschuiving in middelengebruik

In deze studie is de beschikbaarheid van de middelenregistraties van alle suikerbietentelers in Nederland (via Unitip) een cruciaal onderdeel. De registratie via Unitip (ook van grondsoort en organisch stofgehalte) maakt een trendanalyse mogelijk tussen 2016 en 2019, inclusief een

vergelijking tussen de milieubelasting in de periode 2016-2018 (met neonicotinoïden) en in 2019 (zonder neonicotinoïden). Voor de plaagbestrijding in suikerbieten zonder neonicotinoïden is in deze studie slechts 1 jaar inzichtelijk te maken. Vanwege jaarlijkse verschillen in plaagdruk en middelenbeschikbaarheid is het zeker de moeite waard ook de registraties van 2020 te verwerken zodra deze beschikbaar zijn.

Zoals verwacht is na het verbod van imidacloprid en clothianidine als zaadcoating in de bieten een verschuiving opgetreden richting meer bespuitingen. Van 8% areaal in de periode met neonicotinoïden (2016-2018) naar 60% areaal zonder (2019). Opvallend daarbij is dat in 2019 ook een sterke stijging op is getreden van de zaadcoating met tefluthrin. Deze zaadcoating is waarschijnlijk toegepast om met name bodeminsecten te bestrijden (tefluthrin werkt met name tegen deze insecten) en wellicht vanuit de gedachte dat mogelijk een nevenwerking tegen vliegende insecten op zou treden. Dit is niet waarschijnlijk omdat tefluthrin –in tegenstelling tot de neonicotinoïden– niet systemisch werkt.

4.2.2

Verschuivingen in milieubelasting

Analyse van de milieubelasting met en zonder neonicotinoïden levert verrassende uitkomsten op. De grote toename in gebruik van tefluthrin leidt tot een sterke stijging van de totale milieubelasting van het waterleven. De toename in bespuitingen draagt slechts beperkt bij aan de totale milieubelasting van waterleven, ondanks dat de gespoten middelen zelf zeker giftig zijn voor waterleven (Zie ook Allema *et al.*, 2017). Belangrijke verklaring is dat de wettelijk vereiste driftreductie in de periode 2016-2019 is aangescherpt (van 50 naar 75%), en dat een aantal middelen op het etiket een extra aanscherping kennen (90 – 95%). De emissie en milieubelasting van deze middelen via drift is dus relatief laag. De emissie is gemiddeld wel hoger dan de emissie bij zaadcoating, maar vanwege het grote areaal waar zaadcoating plaatsvindt –met imidacloprid en clothianidine in 2016-2018 en met tefluthrin in 2019– levert de zaadcoating het grootste aandeel in milieubelasting van het waterleven.

De zaadcoating met imidacloprid en clothianidine leidt tot verhoogde milieubelasting van grondwater en vormt de belangrijkste verklaring van de sterke daling in 2019. Bij zaadcoating komen deze stoffen in de bodem terecht en spoelen snel uit, met name vanwege de trage afbraak in en slechte binding aan de bodem.

Voor bijen laat de kwalitatieve analyse zien dat de meeste kg's die via zaadcoating of bespuitingen zijn toegepast slecht scoren voor bijen ('C'). Bij de bespuitingen scoren enkele stoffen gemiddeld ('B'), waardoor in 2019 de –kwalitatieve– belasting voor de bijen wat lager is. Hierbij is geen rekening gehouden met de grootte van de blootstelling. Bij een bespuiting is de blootstelling van bijen meestal hoger dan bij zaadcoating. Omdat imidacloprid en clothianidine echter qua toxiciteit het meest toxisch zijn van alle toegepaste stoffen in de suikerbieten (waardoor EFSA deze toepassingen verboden heeft) geeft de kwalitatieve analyse toch een bruikbaar beeld.

Deze resultaten laten zien dat het tijdelijk via ontheffing toelaten van neonicotinoïden in de suikerbieten geen milieuwinst oplevert. Dat komt door een combinatie van –deels onverwachte– factoren:

- het grote areaal met zaadcoating met neonicotinoïden in 2016-2018;
- de emissie van stoffen uit zaadcoating naar grond- en oppervlaktewater;
- het onverwacht grote areaal met zaadcoating met tefluthrin in 2019;
- de aanscherping van driftreductie-eisen voor de bespuitingen in de onderzoeksperiode.

4.2.3

Handelingsperspectief

Deze studie biedt handvaten om na te gaan hoe de milieubelasting van insectenbestrijding is te verminderen. Wanneer een veel kleiner areaal met zaadcoating behandeld zou worden, leidt dit tot reductie van milieubelasting. Milieubelasting is niet de enige factor die een rol speelt bij de

bestrijding van insecten in de bieten. Het voorkomen van gewasschade door de vergelingsziekte die ontstaat door bladluizen is een belangrijk doel van deze bestrijding. Effectieve aanpak blijkt lastig en vraagt innovaties. Belangrijk is de bewustwording en het informeren van telers over het vermijden van breedwerkende insecticiden, om het probleem niet te verergeren. Ook het testen en invoeren van niet-chemische alternatieven hoort daarbij. Bijvoorbeeld stimuleren en benutten van natuurlijke vijanden via akkerranden, 'banker fields' en strokenteelt. De eerste resultaten van proeven met strokenteelt op de Rusthoeve in Colijnsplaat laat een verhoogde aanwezigheid van natuurlijke vijanden en weinig vergelingsziekte zien. Innovaties op dit gebied passen tevens in de Toekomstvisie gewasbescherming 2030 van het ministerie, onlangs aangevuld met een uitvoeringsprogramma dat diverse stakeholders gezamenlijk hebben opgesteld¹¹.

Een verbod op middelen vormt een stevige prikkel tot dergelijke innovaties, maar innovatie kost tijd. In de tussentijd is ook een compensatie van de schade voor telers door de overheid en/of de keten een maatregel die kan helpen. Evenals het belonen van telers die omschakelen naar een diverser bouwplan of veranderingen in hun teeltwijze om zo de insectendruk en virusoverdracht te beheersen.

¹¹ Lees de doelen uit de [Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 via deze link](#) en hoe deze behaald kunnen worden in het [Uitvoeringsprogramma Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 via deze link](#).

Referenties

- CLM 2020. Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen. Database en openbare milieumeetlat met toegelaten middelen in 2020. <https://www.milieumeetlat.nl>, Culemborg.
- Ctgb 2008. Toelating Poncho beta (op basis van de werkzame stoffen clothianidine en beta-cyfluthrin). 4 juli 2008, Ctgb, Wageningen.
- Ctgb 2009. Wederzijdse erkenning Poncho rood (op basis van de werkzame stof imidacloprid). 18 december 2009, Ctgb, Wageningen.
- Ctgb 2014. Herregistratie toelating Admire (op basis van de werkzame stof imidacloprid). 31 januari 2014, Ctgb, Wageningen.
- EU Pesticides Database (2020). Active substances (laatst bezocht 02/10/2020). http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.selection&language=EN
- EFSA (European Food Safety Authority), 2008. Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance imidacloprid. EFSA Scientific Report (2008) 148, 1-120, <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2008.148r>
- EFSA (European Food Safety Authority), 2014. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for aquatic organisms for the active substance imidacloprid. EFSA Journal 2014;12(10):3835, 49 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3835>
- EFSA (European Food Safety Authority), 2018a. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance imidacloprid considering the uses as seed treatments and granules. EFSA Journal 2018;16(2):5178, 113 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5178>
- EFSA (European Food Safety Authority), 2018b. Conclusions on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin considering the uses as seed treatments and granules. EFSA Journal 2018;16(2):5177, 86 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5177>
- Hoogendoorn, M. M. Veenbos, C. Rougoor, J. van Vliet, R. Folkersma, P. Leendertse en N. Krassenberg, 2020. Schoon Water voor Brabant. Rapportage over 2019. CLM rapport 1033, Culmborg.
- Leendertse, P.C., E. Hoftijser en L. Lageschaar, 2019. Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen in de open teelt –Achtergrondnotitie-. CLM rapport 1007, Culemborg.
- Smalling, K.L., M. Hladik, C.J. Sanders & K.M. Kuivila 2017. Leaching and sorption of neonicotinoid insecticides and fungicides from seedcoatings. Journal of Environmental Science and Health, Part B, DOI: 10.1080/03601234.2017.1405619.
- Wettstein, F.E., R. Kasteel, M. F. Garcia Delgado, I. Hanke, S. Huntscha, M. E. Balmer, T. Poiger & T. D. Bucheli, 2016. Leaching of the Neonicotinoids Thiamethoxam and Imidacloprid

from Sugar Beet Seed Dressings to Subsurface Tile Drains. *J. Agric. Food Chem.* 64: 6407–6415.
<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b02619>

Wood, T. J. and Goulson, D. (2017). The environmental risks of neonicotinoid pesticides: a review of the evidence post 2013. *Environ Sci Pollut Res* 24:17285–17325
<https://doi.org/10.1007/s11356-017-9240-x>

Bijlagen

Bijlage 1 Update milieubelastingspunten

Ter voorbereiding op de analyse van verschuivingen in gewasbescherming en milieubelasting in de suikerbietenteelt is een update gemaakt van de milieubelasting van clothianidine en imidacloprid. Tevens zijn de milieubelastingspunten van de andere insecticiden die zijn toegepast op een rij gezet en gecontroleerd.

Voor waterleven geeft de milieumeetlat een **kwantatieve** score gebaseerd op een vergelijking tussen de verwachte concentratie van de stof in een standaardslot vergeleken met de concentratie waarbij geen schade is te verwachten voor waterorganismen (Leendertse et al. 2020).

Voor bestuivers en bestrijders geeft de milieumeetlat een **kwalitatieve** score (A, B of C). Voor een vergelijking tussen zaadcoating van imidacloprid en clothianidine met bespuitingen met andere insecticiden is deze informatie bruikbaar om het % A, B en C per bespuiting of per groep te berekenen. Dit geeft een kwalitatief beeld van het risico van de stoffen voor bestuivers en bestrijders.

Imidacloprid: In de milieumeetlat zijn de milieubelastingspunten voor imidacloprid gebaseerd op de eindpunten uit het Ctgb besluit uit 2014 (Ctgb 2014). De eindpunten komen overeen met de door EFSA gehanteerde eindpunten, behalve de toxiciteit voor waterleven. EFSA (2014) heeft aangegeven dat de toxiciteit voor waterleven nog een factor 3 hoger ligt dan de waarde die het Ctgb hanteert. Deze factor 3 is een veiligheidsfactor, waarvan Ctgb aangeeft dat deze niet nodig is, gezien andere studies t.a.v. chronische toxiciteit. Het College voor Beroep heeft dit argument valide verklaard. De milieubelastingspunten waterleven voor imidacloprid blijven in de milieumeetlat gebaseerd op het eindpunt dat het Ctgb hanteert, te weten 0,000027 mg/l. Dit betekent 14815 milieubelastingspunten voor waterleven.

De milieubelastingspunten per kg imidacloprid zijn hieronder weergegeven. Met name voor waterleven is de stof zeer giftig. Voor bodemleven is de stof enigszins giftig en de stof spoelt uit naar het grondwater. De stof imidacloprid is verder zeer giftig voor bijen (EFSA 2018a) en voor natuurlijke vijanden. EFSA heeft geconstateerd dat ook bij zaadbehandeling in bieten blootstelling van bijen plaats kan vinden, en dat met name in het volggewas normoverschrijdingen plaatsvinden voor zowel honingbijen als wilde bijen (EFSA 2018a). In de milieumeetlat scoort de stof een C voor bestuivers en bestrijders (C=niet te combineren met geïntegreerde teelt).

Tabel B.1. Milieubelastingspunten imidacloprid per kg (MBP's grondwater bij 1,5-3%)

Stof	Waterleven	Bodemleven	Grond- water (vj)	Grond- water (nj)	Bestuivers	Bestrijders
Imidacloprid	14815	268	4000	5000	C	C

Clothianidine: In de milieumeetlat zijn de milieubelastingspunten voor clothianidine gebaseerd op de eindpunten uit de Ctgb besluiten uit 2008 en 2009 (Ctgb 2008, 2009). In de milieumeetlat zijn eerder geen MBP's vastgelegd voor waterleven. Het eindpunt voor waterleven in de toelating (Ctgb) is gebaseerd op de chronische toxiciteit voor de dansmug *Chironomus* van 0,00072 mg/l. Dit komt overeen met de meest recente EFSA-gegevens. De milieubelastingspunten per kg clothianidine zijn weergegeven in tabel 2.2. Met name voor waterleven is de stof zeer giftig. Ook spoelt de stof aanzienlijk uit naar het grondwater. De stof clothianidine is verder zeer giftig voor bijen (EFSA

2018b) en voor natuurlijke vijanden. In de milieumeetlat scoort de stof een C voor bestuivers en bestrijders (C=niet te combineren met geïntegreerde teelt).

Tabel B.2. Milieubelastingspunten clothianidine per kg (MBP's grondwater bij 1,5-3%)

Stof	Waterleven	Bodemleven	Grond- water (vj)	Grond- water (nj)	Bestuivers	Bestrijders
Clothianidine	5555	216	7000	8000	C	C

Beta-cyflutrin: Deze stof zit - naast imidacloprid – ook in het zaadbehandelingsmiddel Poncho Beta (Ctgb 2008). Het eindpunt voor waterleven in de toelating (Ctgb) is gebaseerd op de EAC en is 0,0005 mg/l. Deze waarde is gebruikt voor het vaststellen van de milieubelastingspunten voor waterleven voor beta-cyflutrin (tabel 2.3). Voor waterleven is beta-cyflutrin zeer giftig. Ook voor bodemleven is de stof giftig. In de milieumeetlat scoort de stof een C voor bestuivers (C=niet te combineren met geïntegreerde teelt).

Tabel B.3. Milieubelastingspunten Beta cyfluthrin per kg (MBP's grondwater bij 1,5-3%)

Stof	Waterleven	Bodemleven	Grond- water (vj)	Grond- water (nj)	Bestuivers	Bestrijders
Beta cyfluthrin	8000	752	31	310	C	?

Tefluthrin: Deze stof is de werkzame stof in het zaadbehandelingsmiddel Force. Force heeft een toelating in suikerbieten. De milieubelastingspunten van deze stof zijn gecheckt en weergegeven in tabel 2.4. Voor waterleven is de stof uitermate giftig. Ook voor bodemleven is de stof giftig. In de milieumeetlat scoort deze stof ook een C voor bestuivers en bestrijders.

Tabel B.4. Milieubelastingspunten tefluthrin per kg (MBP's grondwater bij 1,5-3%)

Stof	Waterleven	Bodemleven	Grond- water (vj)	Grond- water (nj)	Bestuivers	Bestrijders
Tefluthrin	666667	2083	82	82	C	C

Samenvatting

De milieubelastingspunten voor imidacloprid en clothianidine zijn geüpdatet en de toxiciteit van de insecticiden voor bijen is verzameld.

Bijlage 2 Emissie vanuit zaadbehandeling naar oppervlaktewater

Voor deze studie is het nodig de uit- en afspoeling naar oppervlaktewater bij zaadcoating kwantitatief te beschrijven. Ctgb hanteert t.a.v. zaadcoating een emissiepercentage van 0%, gebaseerd om het gegeven dat bij zaadcoating geen drift plaatsvindt.

Waterkwaliteitsmonitoringsgegevens¹² maken duidelijk dat ook de middelen uit zaadcoating niet volledig in de plant opgenomen of afgebroken, maar deels –via de bodem– in het water terecht komen. Dit wordt ook bevestigd door wetenschappelijke onderzoeken naar emissie van werkzame stoffen vanuit zaadbehandeling via drainage (Wetstein et al. 2016, Smalling et al. 2017). Ook EFSA beschrijft op basis van FOCUS-berekeningen emissie vanuit zaadbehandeling (imidacloprid) naar oppervlaktewater (EFSA 2008, EFSA 2014). Om de emissie naar water via de zaadcoating kwantitatief te maken is informatie voorhanden.

EFSA maakt in het dossier een inschatting gebaseerd op de FOCUS-scenario's (EFSA 2008 & 2014). In het EFSA-dossier voor imidacloprid wordt aangegeven dat met FOCUS via drainage een maximale concentratie van 0,01 µg/l kan ontstaan bij zaadbehandeling met imidacloprid (zie tekstkader hieronder).

Tekstkader: beschrijving van FOCUS step 3 drainage scenario D4 (EFSA 2014).

As regards the representative use on sugar beet, the aquatic exposure reported in the EFSA Conclusion (EFSA, 2008) was confirmed. Due to soil incorporation (to a depth of 4 cm), maximum PEC_{sw} due to run-off are < 0.0005 µg/L. From the relevant FOCUS step 3 drainage scenario D4 stream a maximum PEC_{sw} of 0.01 µg/L and a maximum PEC_{sed} of 0.01 µg/kg was obtained.

- for the representative use in sugar beet as seed treatment a high chronic risk could not be excluded with PEC_{sw} step 3 (1.1 times higher than the RAC), while a high acute risk was not indicated. However, by considering that the RAC is very close to the PEC_{sw} step 3 and that it is a provisional and conservative RAC, the chronic risk for this representative use could be considered as low, based on a weight of evidence approach.

Dit is een beperkte emissie. Wettstein et al (2015) treffen in drainage water veel hogere concentraties imidacloprid aan (1,29 µg/l) en zij schatten de emissie die op kan treden naar grond- en oppervlaktewater op 0,48%. Dat is een factor 48 hoger. Ook Smalling et al. (2016) constateren dat neonicotenoïden in zaadcoating snel uit kunnen spoelen naar oppervlaktewater. De uitspoeling van fungiciden in dezelfde proefopstelling is bij Smalling et al aanzienlijk lager.

Tot nu toe hebben EFSA of Ctgb de onderzoeken met deze hogere emissiepercentages niet in de systematiek van beoordeling verwerkt. Voor deze quick scan wordt de waarde van EFSA gehanteerd: Volgens EFSA ontstaat bij zaadcoating een (maximale) concentratie van 0,01 µg/l. EFSA geeft in dezelfde publicatie aan dat bij drift bij een spuittoepassing in appels (incl. driftreductie van 90%, en een drift% van 1%) in de sloot een concentratie ontstaat van 0,171 µg/l. Bij zaadcoating ontstaat een concentratie van 0,01 µg/l. Dit levert een emissie van 0,058% voor de zaadcoating (0,01/1,71). Voor de studie naar suikerbieten is de emissie vanuit zaadcoating naar

¹² [De bestrijdingsmiddelenatlas](#) laat een sterke correlatie zien tussen oppervlakte suikerbietenteelt en de gemeten concentraties van imidacloprid in het oppervlaktewater voor de periode 2016-2018.

oppervlaktewater **0,05%**. Deze emissie is verwerkt in de milieumeetlatberekeningen via de CLM-module GRIP.

Samenvatting

Er is een inschatting gemaakt van het emissie% van stoffen bij zaadcoating. Een emissie% van **0,05%** is vastgesteld op basis van FOCUS-berekeningen in het EFSA dossier van imidacloprid.

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl