



Trendanalyse van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen 2010-2021

C.P. Bregman, J.H. Jager

1. Aanleiding en doel van de opdracht

De aanleiding voor dit onderzoek op verzoek van het Ministerie van LNV is de motie-Van der Plas in de Tweede Kamer die op 19 april 2023 is aangenomen. De formulering van de motie is als volgt:

'De Kamer, gehoord de beraadslaging, constaterende dat er strenge doelstellingen worden geformuleerd op het gebied van gewasbescherming; overwegende dat de verschuiving van gebruik naar biologische of laagrisicomiddelen soms een toename aan volumegebruik kan veroorzaken; verzoekt de regering een trendanalyse te maken van zowel het totale gebruik van de gewasbeschermingsstoffen uitgesplitst naar de groepen synthetisch en biologisch of laagrisicomiddel, als het gebruik per hectare per toegepast middel, uitgesplitst naar deze twee soorten.

Door het strenger wordend beleid over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de strengere toelatingsregels van werkzame stoffen mag een verandering in stoffen en het gebruik daarvan verwacht worden.'

Doel van het onderzoek is om op basis van data de trend in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare te bepalen. Dit is gedaan ten aanzien van twee onderzoeksvragen:

- Wat is de ontwikkeling in het gebruik per hectare van actieve stoffen in de periode 2010 tot en met 2021 gebaseerd op de vergelijking van periode 2010 tot en met 2012 en periode 2019 tot en met 2021?
- Wat is de ontwikkeling van het totale middelengebruik per hectare per groep van actieve stoffen in gewasbeschermingsmiddelen voor de periode 2019 tot en met 2021 in vergelijking met de periode 2010 tot en met 2012?

In deze factsheet wordt niet gekeken naar de trends in het totale gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en wordt er ook geen verklaring gegeven voor de trends die zichtbaar zijn. Daarvoor ontbreekt de noodzakelijke informatie en is eventueel nader onderzoek nodig.

2. Werkwijze dataverzameling

Om de hierboven genoemde onderzoek vragen te beantwoorden maken we gebruik van data uit het Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research. Op basis van de data over de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen per jaar is een omrekening gemaakt naar het gebruikte volume werkzame stof per hectare. Dit is gebeurd aan de hand van de lijst van gehalten van 1 of meerdere werkzame stoffen per middel. Hierbij is iedere werkzame stof ingedeeld naar middelgroep. De volgende middelgroepen worden onderscheiden: fungicide, herbicide, insecticide, nematicide (grondontsmettingsmiddel) en een restgroep overig. Vervolgens is gebruikgemaakt van de classificatie van actieve stoffen van Eurostat,¹ waar iedere werkzame stof wordt ingedeeld naar risicogroep en daarbinnen naar categorieën op basis van gezondheidsrisico (bijlage C). Op basis van deze indeling zijn in overleg met de opdrachtgever vijf groepen onderscheiden, te weten: laag risico, biologisch, regulier, Candidate for Substitution (CfS) en niet meer toegelaten middelen. Vervolgens is het verbruik per hectare berekend van de meest gebruikte stoffen per middelgroep naar risicogroep per jaar. Deze vormen de basis voor de tabellen en figuren.

De resultaten van de trendanalyse van de 10 belangrijkste werkzame stoffen per risicogroep die in de periode 2010 tot en met 2021 gebruikt zijn, worden zowel in de vorm van een tabel als in een figuur weergegeven (tabel 1 en 12 figuren in bijlage A).

De ontwikkeling per middelgroep naar risicogroep wordt over het totaal van alle stoffen die in alle jaren voorkomen getoond in tabel 2 en daarna behandeld. Het betreft alleen ontwikkelingen per middelgroep van stoffen die geregistreerd zijn in het Bedrijveninformatienet.

De bijbehorende 10 figuren staan in bijlage B.

Hierbij zijn de volgende kanttekeningen te maken:

- **Onbekende stoffen**
Er zijn onbekende stoffen die niet bij de groepen zijn ingedeeld. Het aandeel van onbekende stoffen is gering en de invloed op het totale gebruik is minimaal. De onjuiste indeling komt omdat de Nederlandse namen afwijken van de Engelse namen uit de EU-database met de aanduiding van de risicogroep waar ze in vallen. Wageningen Economic Research heeft handmatig de Nederlandse naam gekoppeld met de Engelse naam. Dit is met name gebeurd bij werkzame stoffen die een belangrijk aandeel hebben in het totale gebruik.
Waarnemingen van geen gebruik worden meegenomen als de werkzame stof toegelaten is, maar als een werkzame stof nog niet of niet meer toegelaten is wordt deze niet meegenomen in de trend.
- De groep met de term 'niet meer toegelaten stoffen' geeft de groep van stoffen aan die hun toelating hebben verloren in de tijdsperiode die in het onderzoek geanalyseerd is. De stoffen zijn op moment van dit onderzoek niet meer toegelaten maar nog wel gebruikt in de periode dat de toelating nog actueel was. Peildatum van moment van bepaling "niet meer toegelaten" is de vervaldatum van de werkzame stof bij het Ctgb. Mogelijke ontheffingen of opbruiktermijnen van werkzame stoffen kunnen van toepassing zijn nadat de vervaldatum is ingetreden en verklaart een mogelijk verbruik na vervaldatum.
- Stoffen van natuurlijke oorsprong worden volgens de gebruikte indeling ingedeeld bij laag risico, regulier of CfS.
- De data die gebruikt zijn omvatten alle teelten en geteelde gewassen met gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij alle bedrijven die aangesloten zijn bij het Bedrijveninformatienet. Bedrijven met bijvoorbeeld mais- of grasteelt zijn daarin dus ook meegenomen.

¹ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/agri-environmental-indicators/information> (annex II).

3. Trend van stoffen ingedeeld naar risicogroep

In tabel 1 wordt per risicogroep van de 10 belangrijkste stoffen de volgende waarnemingen per kolom gepresenteerd:

| Kolom 1 | Risicogroep met werkzame stoffen |
|----------------|--|
| Kolom 2 | De trend uitgedrukt in percentage geeft de ontwikkeling weer van het gebruik per hectare van de periode 2019-2021 ten opzichte van de periode 2010-2012. |
| Kolom 3 | Het percentage aandeel van de werkzame stof in de periode 2010 tot en met 2021. De werkzame stoffen staan vermeld per risicogroep met het grootste aandeel aflopend naar het laagste aandeel van de risicogroep. |
| Kolom 4 | Het aandeel van de werkzame stof in het totaal van alle werkzame stoffen in de periode 2010-2011-2012 |
| Kolom 5 | Het aandeel van de werkzame stof in het totaal van alle werkzame stoffen in de periode 2019-2020-2021 |
| Kolom 6 | Per werkzame stof vermelding tot welke middelgroep de stof behoort. |

Een voorbeeld hoe een rij waarnemingen moet worden gelezen: de stof Coniothyrium minitans is een laagrisicostof met stijgend gebruik per hectare van 32% in de vergelijking van periode 2019-2021 ten opzichte van de periode 2010-2012. De stof heeft een aandeel van 0,00% in de periode 2010-2012 en een aandeel van 0,02% in de periode 2019-2021, de stijging is dan relatief hoog met 32% maar in absoluut aandeel nog steeds laag. De stof is ingedeeld in de middelgroep fungicide.

Het gebruik van werkzame stoffen is van alle type teelten, open en bedekte teelten op bedrijfsniveau bekeken van de aangesloten bedrijven. Bij bedekte teelten zijn meer gespecialiseerde bedrijven met 1 teelt en is in totaal een kleinere oppervlakte dan van de open teelten. In de open teelten is er een teeltplan met roulatie van verschillende gewassen met verschillende toepassing van werkzame stoffen. Een teeltplan van 1 op 4 met een verbruik van 1 werkzame stof op 1 gewas wordt op het totaal bedrijf op alle hectares administratief verwerkt. In de praktijk worden de werkzame stoffen vaak op een deel van de hectares toegepast, er is geen correctie toegepast op eventueel wijzigende arealen.

Tabel 1 Samenvattende tabel per risicogroep met trend a) (%) van het gebruik van de maximaal 10 belangrijkste werkzame stoffen per hectare en aandeel gebruik in totaal over 3 verschillende perioden (Bedrijveninformatienet)

| Risicogroep met werkzame stoffen | Trend (%) Gebruik per ha a) | aandeel gebruik 10-21 | aandeel gebruik 10-12 | aandeel gebruik 19-21 | middelgroep |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|
| laag risico | | | | | |
| ijzerfosfaat | | 0,03 | 0,00 | 0,05 | ov |
| Coniothyrium minitans | 32 | 0,01 | 0,00 | 0,02 | fung |
| biologisch | | | | | |
| Bacillus thuringiensis subsp. Aizawai | -42 | 0,06 | 0,01 | 0,15 | ins |
| Beauveria bassiana | -96 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | ins |
| Cydia pomonella granulosevirus | -22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ins |
| regulier | | | | | |
| minerale olie | 3 | 24,07 | 23,73 | 27,67 | ov |
| mancozeb | 0 | 18,06 | 14,73 | 17,85 | fung |
| glyfosaat | 24 | 6,57 | 5,14 | 7,80 | herb |
| captan | 4 | 4,67 | 4,12 | 5,10 | fung |
| metamitron | 40 | 2,42 | 1,77 | 3,30 | herb |
| MCPA | -8 | 2,10 | 2,33 | 1,82 | herb |
| propamocarb | -24 | 1,82 | 1,43 | 1,47 | fung |
| zwavel | 213 | 1,71 | 1,38 | 1,82 | fung |
| prosulfocarb | 29 | 1,68 | 0,96 | 2,89 | herb |
| propamocarb hydrochloride | -95 | 1,26 | 3,89 | 0,17 | fung |
| CfS | | | | | |
| metam-natrium | -100 | 5,64 | 13,10 | 0,00 | nem/fung |
| pendimethalin | 8 | 1,02 | 0,55 | 1,33 | herb |
| oxamyl | 9 | 0,51 | 0,42 | 0,70 | nem |
| prochloraz | 33 | 0,38 | 0,29 | 0,40 | fung |
| tebuconazool | -11 | 0,34 | 0,26 | 0,30 | fung |
| metribuzin | 0 | 0,29 | 0,26 | 0,35 | herb |
| aclonifen | 18 | 0,29 | 0,15 | 0,54 | herb |
| difenoconazool | 148 | 0,28 | 0,04 | 0,52 | fung |
| fluopicolide | -14 | 0,21 | 0,17 | 0,16 | fung |
| epoxiconazool | -14 | 0,16 | 0,13 | 0,13 | fung |
| niet meer toegelaten | | | | | |
| diquatdibromide | -9 | 1,00 | 1,11 | 0,35 | herb |
| chloridazon | -12 | 0,83 | 0,76 | 0,41 | herb |
| chloorprofam | 15 | 0,81 | 0,83 | 0,57 | fung |
| chloorthalonil | -34 | 0,64 | 1,00 | 0,21 | fung |
| linuron | 8 | 0,48 | 0,54 | 0,00 | herb |
| maneb | | 0,47 | 1,63 | 0,00 | fung |
| asulam | 14 | 0,47 | 0,41 | 0,46 | herb |
| fenpropimorf | -43 | 0,25 | 0,39 | 0,13 | fung |
| ethoprofos | 73 | 0,20 | 0,08 | 0,15 | Nem/ins |
| thiram | -53 | 0,17 | 0,44 | 0,00 | fung |

a) 2019-2021 ten opzichte van 2010-2012 (%).

Laag risico

In de groep laag risico zijn 2 stoffen die enige omvang hebben. Het aandeel laag risico is dan ook relatief laag in vergelijking tot de andere groepen met meer verbruik. De belangrijkste stof is Coniothyrium minitans gevolgd door ijzerfosfaat. Beide stoffen nemen in gebruik toe, het aandeel van ijzerfosfaat blijft het belangrijkste in perioden 2010 tot en met 2012 en 2019 tot en met 2021.

Biologisch

Het aandeel biologisch is relatief laag in vergelijking tot de andere groepen met meer verbruik. De belangrijkste stof is *Bacillus thuringiensis aizawai* met een aandeel van 0,06% in de periode van 2010 tot en met 2021. *Bacillus thuringiensis* is de belangrijkste stof in periode 2010 tot en met 2012 en in periode 2019 tot en met 2021. Van de 3 genoemde stoffen is een afnemend gebruik zichtbaar wat kan duiden dat de hoeveelheid werkzame stof over meer hectares gebruikt wordt in de periode 2019 tot en met 2021 ten opzichte van periode 2010 tot en met 2012.

Het gebruik van nuttige insecten is niet in de tabel vermeld: deze hebben geen toelatingsnummer volgens de Ctgb-systematiek.

Regulier

Reguliere middelen zijn middelen die niet bij de andere groepen zijn ingedeeld en zitten wat het risicoprofiel betreft tussen laagrisicomiddelen en CfS in. De belangrijkste stof is minerale olie die bij bespuitingen worden toegevoegd, een toevoegingsstof volgens de definitie van Ctgb. De werkzame stof mancozeb is de tweede werkzame stof in periode 2010 tot en met 2012 en in periode 2019-2021, het aandeel is licht gestegen naar 17,85%. Zwavel heeft de grootste groei met 213% maar met een relatief klein aandeel van 1,71% in periode 2019 tot en met 2021. Zwavel stond in periode 2010 tot en met 2012 op plek 8 en in periode 2019 tot en met 2021 ook op plek 7. Prosulfocarb is met een groei van 29% in aandeel gestegen van 0,96% in periode 2010 tot en met 2012 en naar plek 6 in periode 2019 tot en met 2021. Propamocarb hydrochloride heeft het grootste afnamecijfer van -95%, en een aandeel van 3,89% in periode 2010 tot en met 2012. In periode 2019 tot en met 2021 is propamocarb hydrochloride gedaald naar plek 10 met een aandeel van 0,17%. De belangrijkste 2 werkzame stoffen zijn minerale oliën en mancozeb gebleven.

Candidates for Substitution

De belangrijkste stof is metam-natrium waarvan de toelating in 2022 is ingetrokken: het verbruik is volledig gereduceerd met 100% naar 0,00% in de periode 2019-2021. De top tien is in de loop van de tijd veranderd. De werkzame stof aclonifen is met een aandeel van 0,15% in periode 2010 tot en met 2012 met 18% gestegen naar 0,54% van alle werkzame stoffen in de periode 2019 tot en met 2021. Aclonifen is daarmee van plek 7 naar plek 3 gegaan in periode 2019 tot en met 2021. Een andere werkzame stof die belangrijker is geworden is difenoconazool van 0,08% in de periode 2010 tot en met 2012 naar 0,52% in de periode 2019 tot en met 2021, van plek 8 naar plek 4 in de periode 2019 tot en met 2021.

Niet meer toegelaten stoffen

Onder deze categorie vallen stoffen die tijdens de periode tot en met 2021 hun toelating hebben verloren maar wel een verbruik hadden in de beoordeelde periode. De meerderheid van de stoffen laat een daling zien in gebruik maar sommige een stijging. Deze stijging betreft de periode waar ze nog wel waren toegelaten. In het laatste jaar waarover deze notitie rapporteert (2021) zijn de meeste stoffen niet meer toegelaten, op een enkele na die pas daarna op de niet meer toegelaten lijst is geplaatst.

De figuren in de bijlage A laten een wisselend beeld zien van de trend.

4. Trend van stoffen naar indeling van middelgroepen op aard werking

In tabel 2 is de trend zichtbaar van periode 2019 tot en met 2021 ten opzichte van periode 2010 tot en met 2012 in percentages.

De ontwikkeling per middelgroep naar risicogroep wordt over het totaal van alle stoffen die in alle jaren voorkomen getoond in tabel 2. Het betreft alleen ontwikkelingen per middelgroep van stoffen die geregistreerd zijn in het Bedrijveninformatienet.

Per werkingswijze wordt per risicogroep de trend vermeld.

Tabel 2 Samenvattende tabel per aard werking per risicogroep met trend a) (%) van het gebruik per hectare

| Groepen op basis van werkingswijze | Trend 1) |
|------------------------------------|------------|
| fungicide | |
| laag risico | -48 |
| biologisch | nvt |
| regulier | 12 |
| Cfs | 33 |
| niet meer toegelaten | -54 |
| herbicide/doodspuitmiddel | nvt |
| laag risico | nvt |
| biologisch | nvt |
| regulier | 26 |
| Cfs | 78 |
| niet meer toegelaten | -13 |
| insecticide/acaricide | nvt |
| laag risico | nvt |
| biologisch | -61 |
| regulier | 13 |
| Cfs | 12 |
| niet meer toegelaten | -54 |
| grondontsmettingsmiddel | nvt |
| laag risico | nvt |
| biologisch | nvt |
| regulier | 1.067 |
| Cfs | -96 |
| niet meer toegelaten | 71 |
| overige stoffen | nvt |
| laag risico | nvt |
| biologisch | 132 |
| regulier | 32 |
| Cfs | 197 |
| niet meer toegelaten | nvt |

a) 2019-2021 ten opzichte van 2010-2012 (%).

In tabel 2 is de trend per groep met aard werking weergegeven. Per groep met aard van de werking worden de belangrijkste trends hieronder besproken.

Fungiciden

Bij de fungiciden is het aandeel van laagrisicomiddelen gedaald met 48% en de groep niet meer toegelaten middelen gedaald met 54%. Werkzame stoffen van regulier en van Cfs zijn toegenomen met respectievelijk 12% en 33%. De biologische stoffen spelen geen rol door de beperkte of geen omvang van stoffen.

Herbiciden/doospuitmiddel

De niet meer toegelaten middelen zijn gedaald met 13%. Deze afname is vervangen door een groei van 26% bij reguliere middelen en met 78% van CfS-middelen. Biologisch en laagrisicomiddelen spelen geen rol door hun beperkte of geen omvang van gebruik van werkzame stoffen.

Insecticiden/acariciden

Het gebruik van biologische werkzame stoffen is gedaald met 61%, de niet meer toegelaten stoffen met 54%. De reguliere werkzame stoffen en de werkzame stoffen die vallen in de categorie CfS zijn gestegen met respectievelijk 13% en 12%.

Grondontsmettingsmiddel

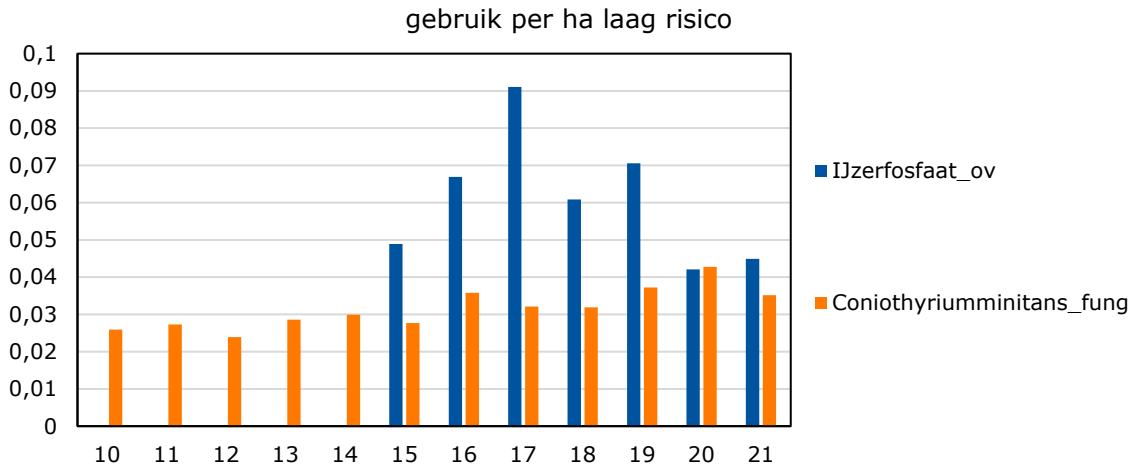
De CfS zijn met 96% gedaald. De reguliere werkzame stoffen zijn gestegen met 1.067% en de niet meer toegelaten middelen zolang deze nog toegepast mochten worden gestegen met 71%.

De sterke groei van CfS-stoffen bij herbiciden en bij grondontsmettingsmiddel is niet direct verklaarbaar. Het zou kunnen dat de effectiviteit van CfS hoger is en daardoor meer werkzame stoffen van de groep CfS als alternatief gebruikt worden als een toelating vervalt. Een onderzoek naar deze sterke groei van CfS-stoffen voor meer duiding is aan te bevelen.

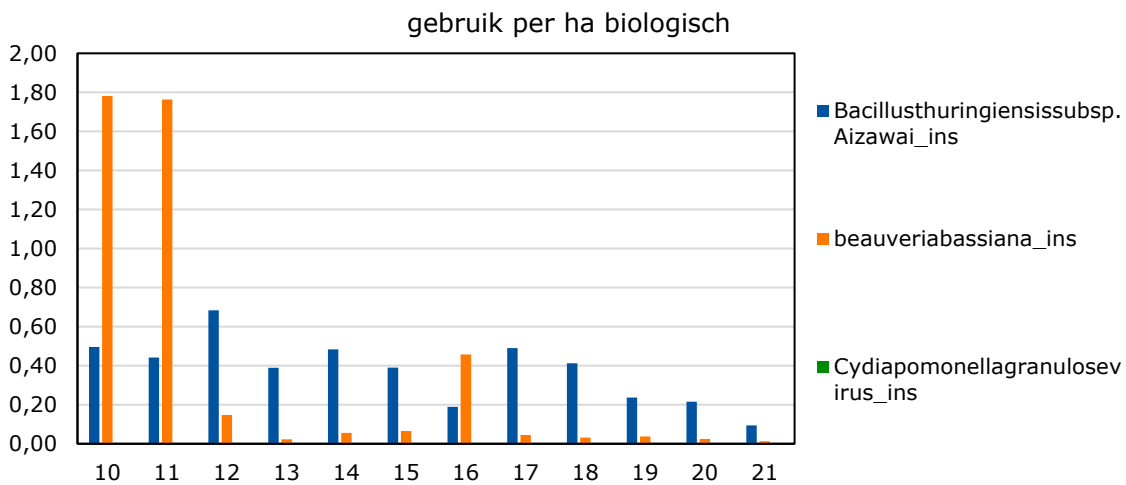
Bronnen/literatuurlijst

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/agri-environmental-indicators/information> (annex II)
www.ctgb.nl

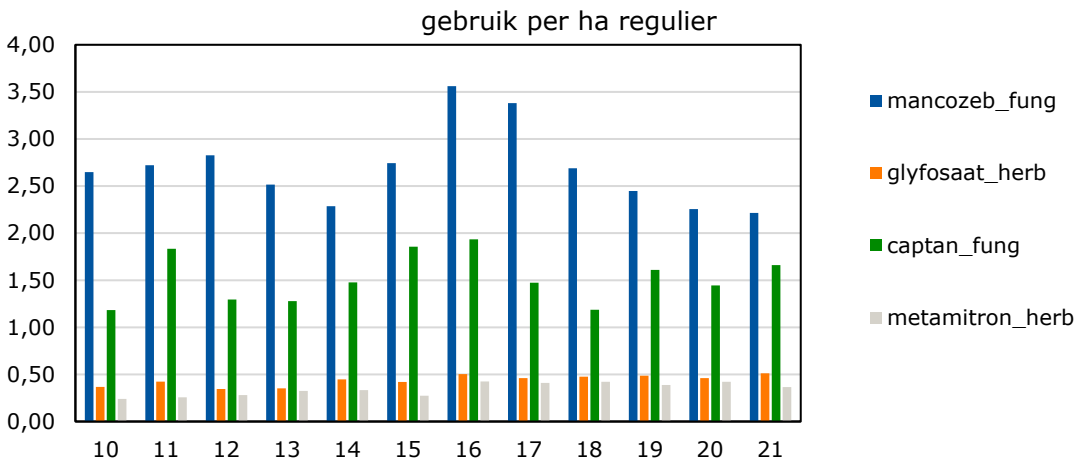
Laag risico



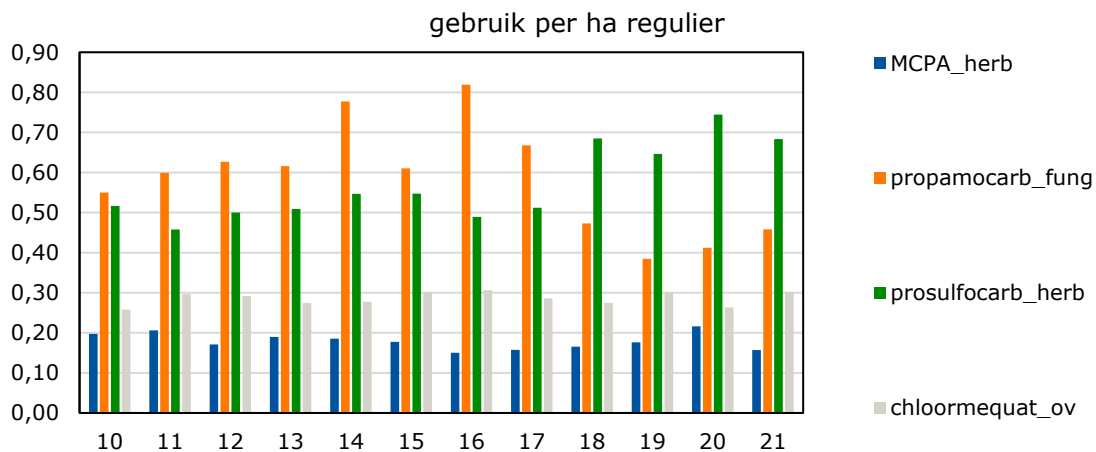
Biologisch



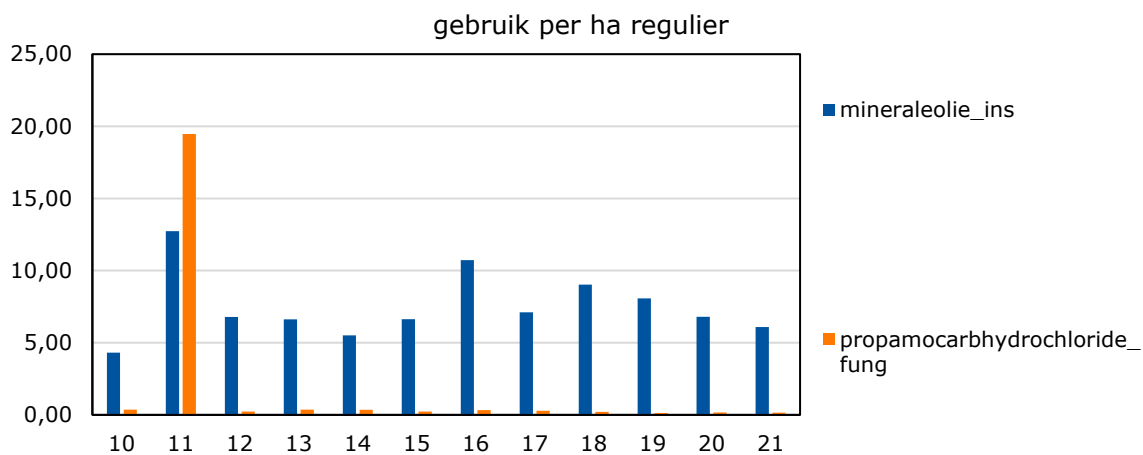
Regulier 1, mancozeb, glyfosaat, captan en metamitron



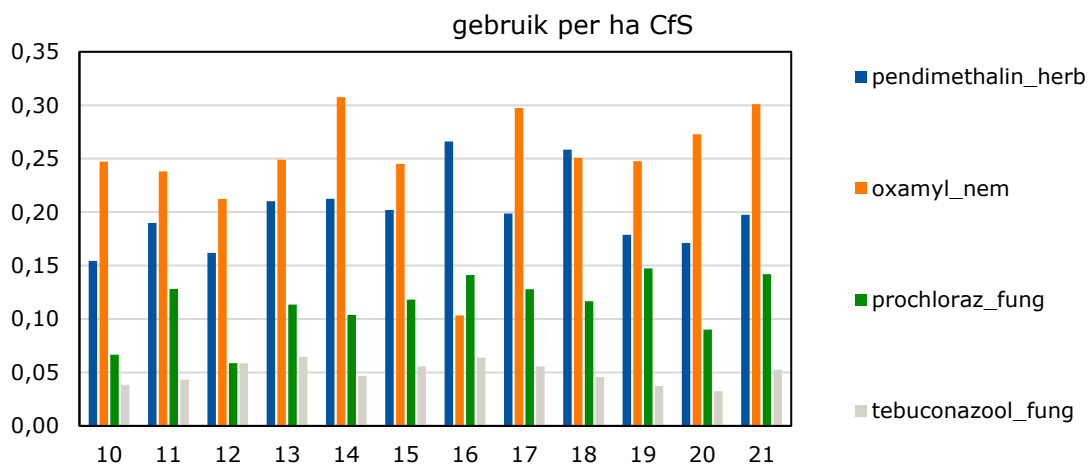
Regulier 2 MCPA, propamocarb, chloormequat en prosulfocarb



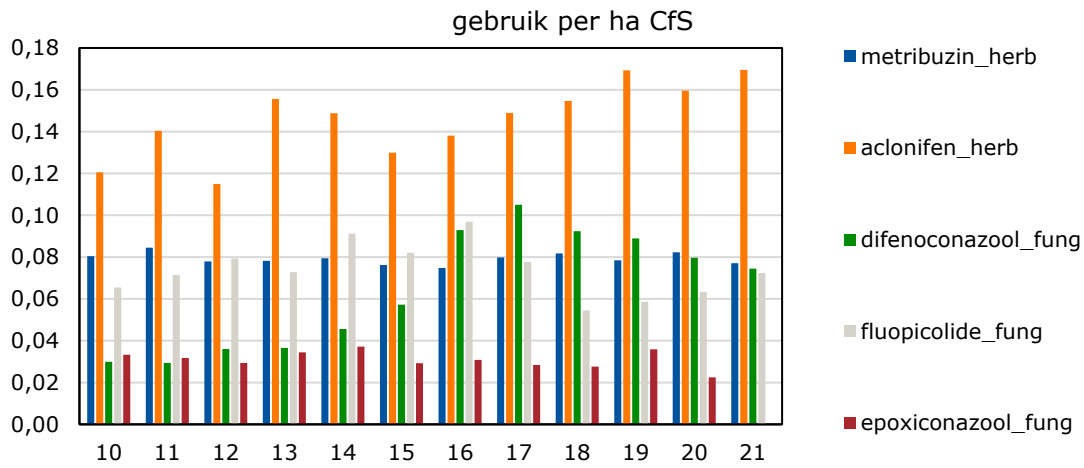
Regulier 3 Minerale oliën, propamocarbhydrochloride



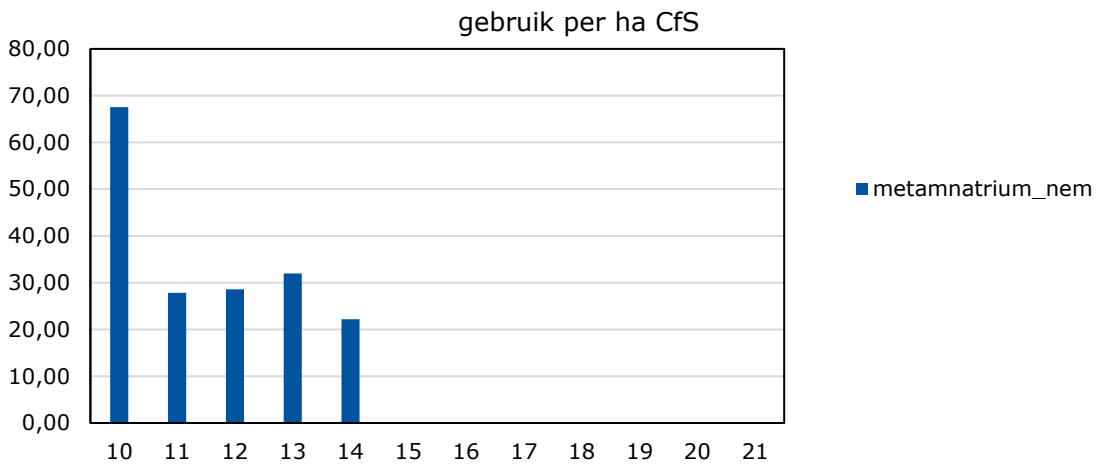
CfS 1, pendimethalin, oxamyl prochloraz en tebuconazool



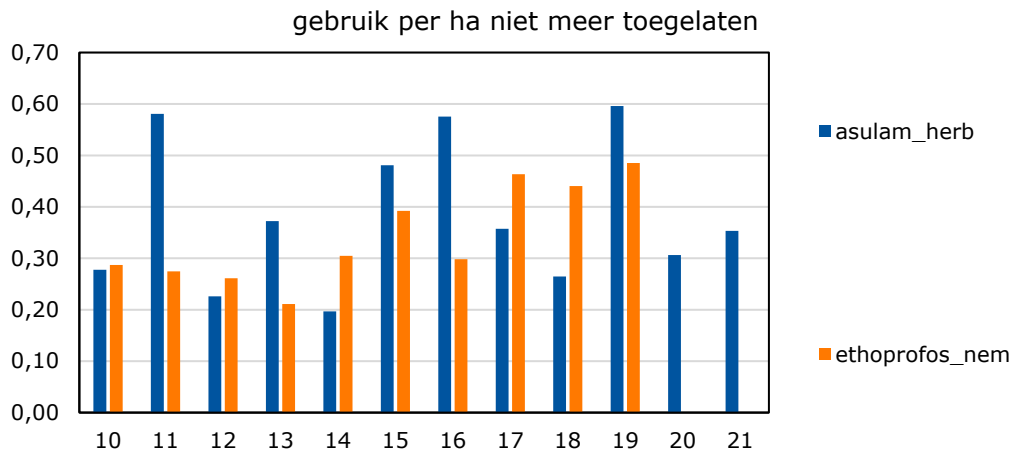
CfS 2 Metribuzin, aclonifen, difenoconazool, fluopicolide, epoxiconazool



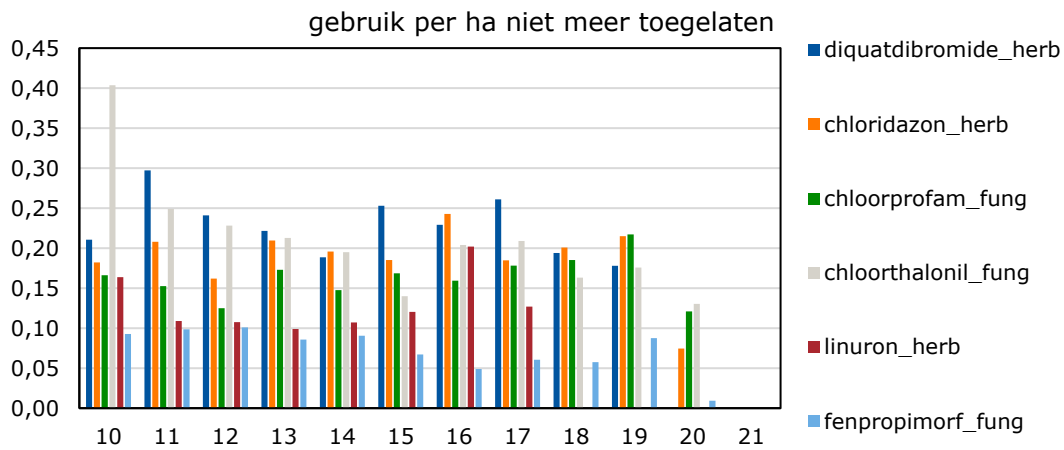
CfS 3 Metam-Natrium



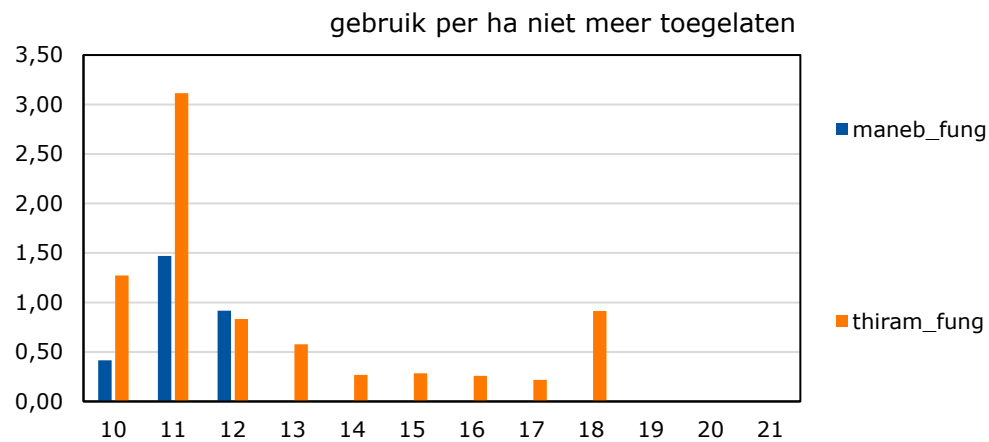
Niet meer toegelaten 1 ethoprosfos, asulam



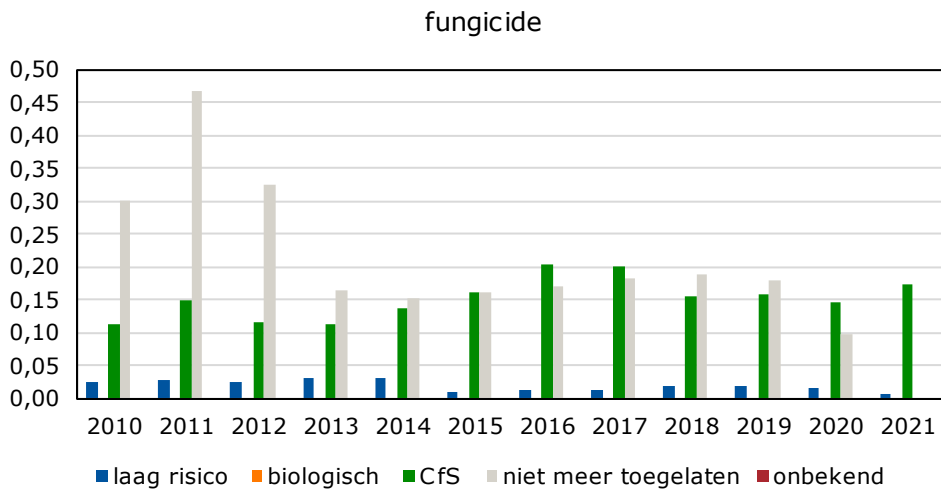
Niet meer toegelaten 2 Diquatdibromide, chloridazon, chloorprofam, chloorthalonil, linuron, fenpropimorf



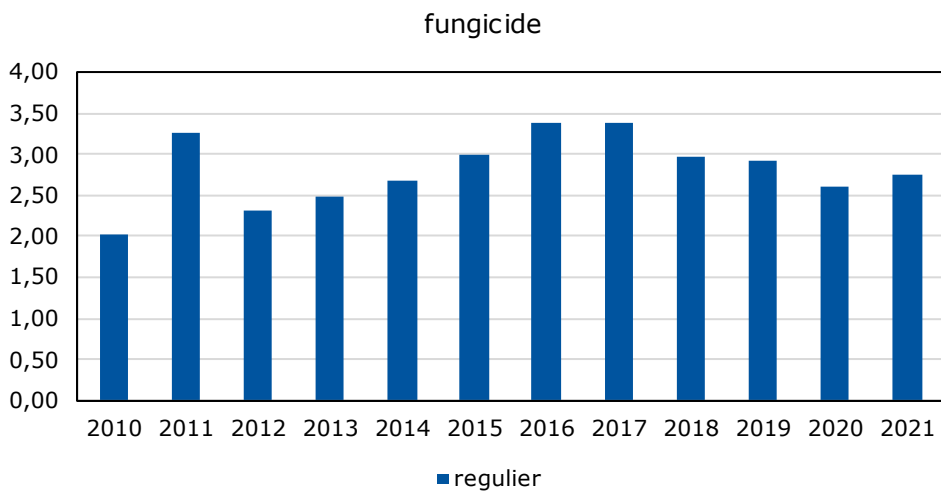
Niet meer toegelaten 3 Maneb, Thiram



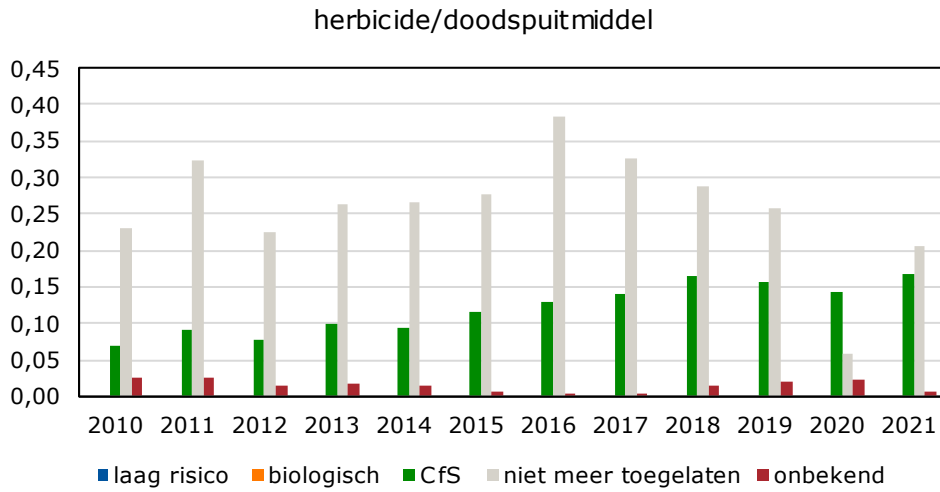
Fungicide 1



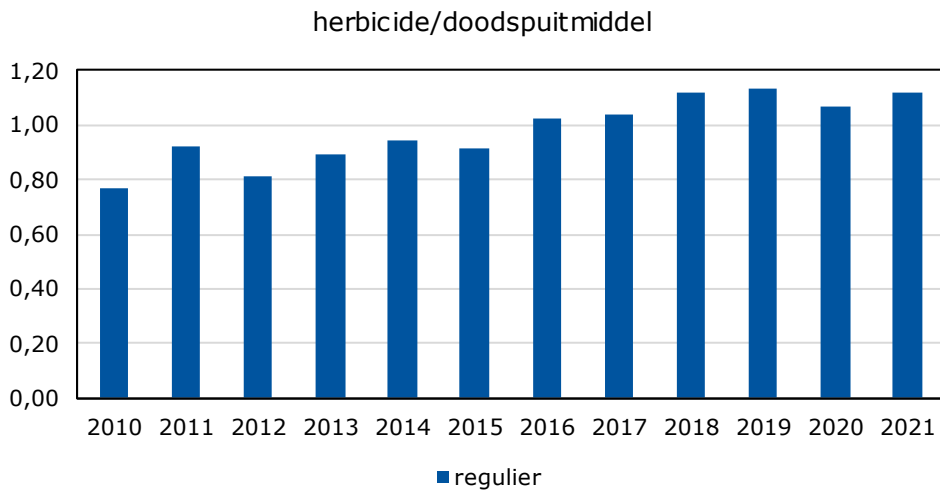
Fungicide 2



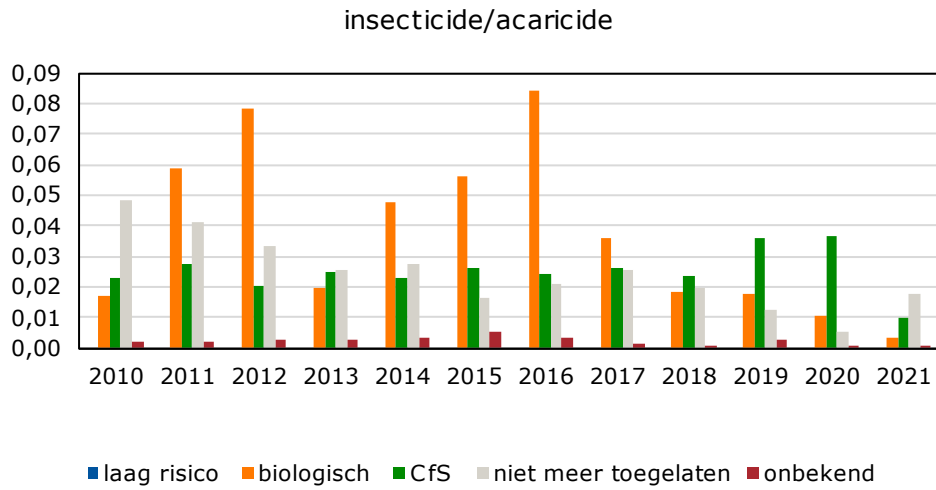
Herbicide 1



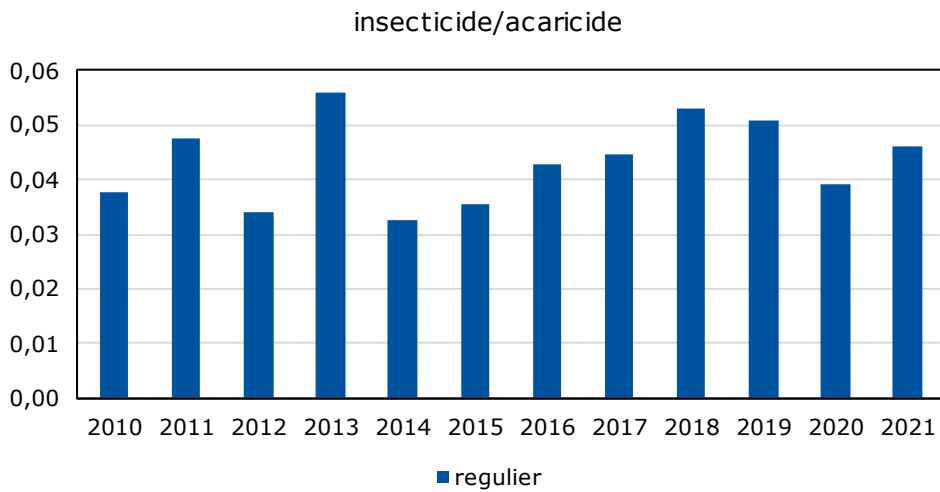
Herbicide 2



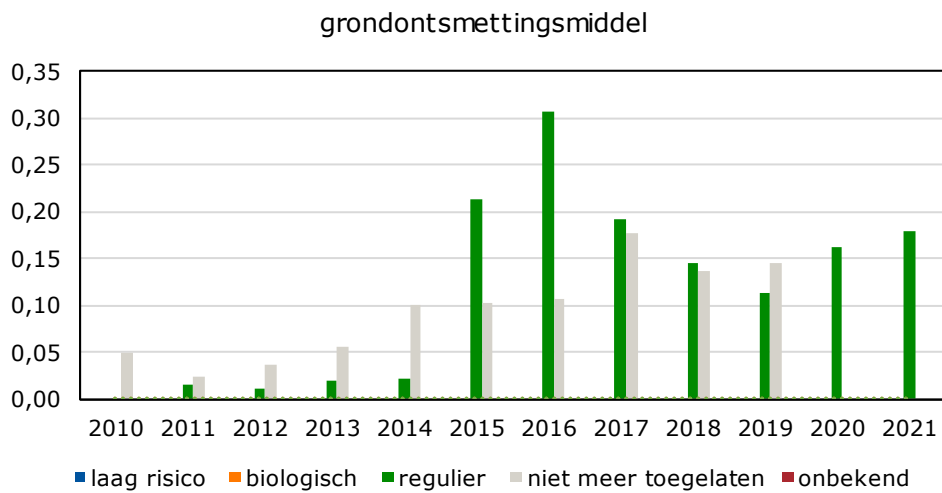
Insecticide 1



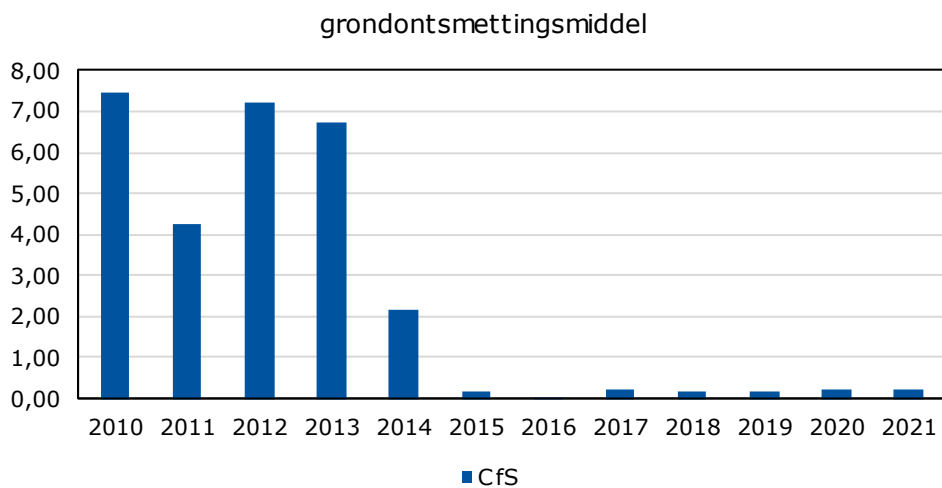
Insecticide 2



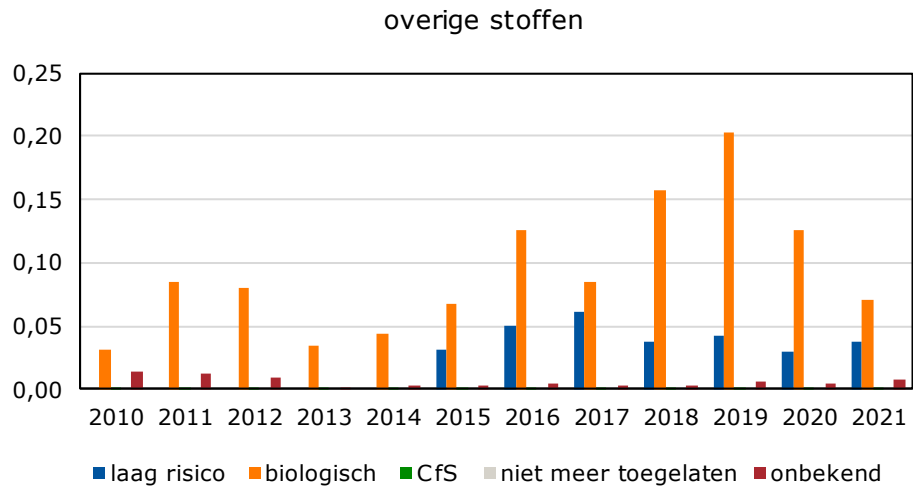
Nematicide 1



Nematicide 2



Overig 1



Overig 2

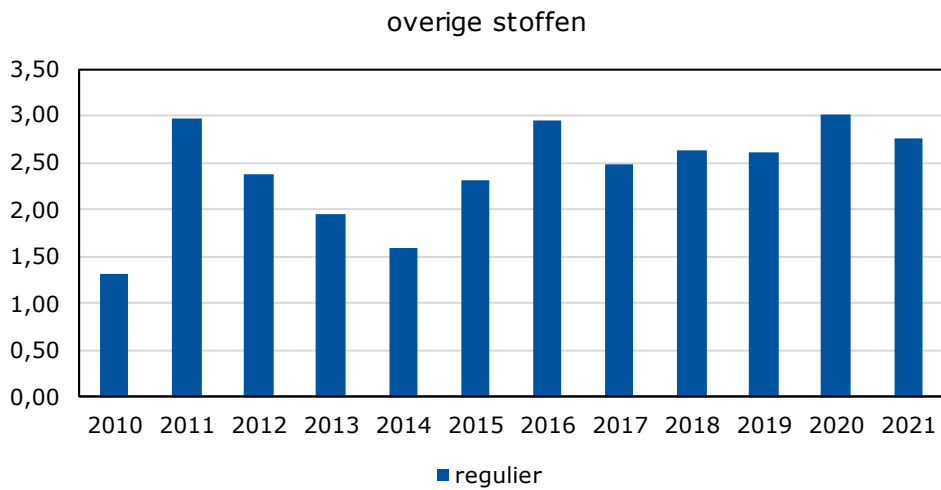


Table 1. Categorisation of active substances and weightings for the purpose of calculating Harmonised Risk Indicators 1 and 2

| Row | Groups | | | | | | |
|-------|---|--|-----------------|---|--|--|----|
| | 1 | 2 | | 3 | | 4 | |
| (i) | Low-risk active substances which are approved or deemed to be approved under Article 22 of Regulation (EC) No 1107/2009, and which are listed in Part D of the Annex to Regulation (EU) No 540/2011 | Active substances approved or deemed to be approved under Regulation (EC) No 1107/2009, and not falling in other categories, and which are listed in Parts A and B of the Annex to Regulation (EU) No 540/2011 | | Active substances approved or deemed to be approved under Article 24 of Regulation (EC) No 1107/2009, which are candidates for substitution, and which are listed in Part E of the Annex to Regulation (EU) No 540/2011 | | Active substances which are not approved under Regulation (EC) No 1107/2009, and therefore which are not listed in the Annex to Regulation (EU) No 540/2011 | |
| (ii) | Categories | | | | | | |
| (iii) | A | B | C | D | E | F | G |
| (iv) | Micro-organisms | Chemical active substances | Micro-organisms | Chemical active substances | Which are not classified as: Carcinogenic Category 1A or 1B and/or Toxic for Reproduction Category 1A or 1B and/or Endocrine disruptors | Which are classified as: Carcinogenic Category 1A or 1B and/or Toxic for Reproduction Category 1A or 1B and/or Endocrine disruptors, where exposure of humans is negligible | |
| (v) | Weightings applicable to quantities of active substances placed on the market in products authorised under Regulation (EC) No 1107/2009 | | | | | | |
| (vi) | 1 | | 8 | | 16 | | 64 |



groep 1 = laag risico
 categorie C = biologisch
 categorie D = regulier
 groep 3 = CfS
 groep 4 = niet meer toegelaten

Meer informatie

Coert Bregman
 T +31 (0)70 335 81 98
 E coert.bregman@wur.nl
 www.wur.nl/economic-research

2023-135