



Opstellen van een risicolijst van bestrijdingsmiddelen

- Abstract:** Op verzoek van Stichting Natuur & Milieu heeft CLM een methodiek ontwikkeld om bestrijdingsmiddelen op basis van risico's voor mens, milieu en biodiversiteit in te delen in drie klassen (groen, oranje, rood). Aansluitend zijn de in Nederland toegelaten middelen volgens deze methodiek ingedeeld en is een risicolijst opgesteld.
- Auteurs:** Anneloes Visser, Peter Leendertse, Erna van der Wal & Erwin Hoftijser, CLM
- In opdracht van:** Stichting Natuur & Milieu
- Dankwoord:** Dank aan Jaap van Wenum (LTO), Harm Brinks (Delphy), Peter Verbaas (GroentenFruit Huis) en Maritza van Assen voor hun reacties.
- Publicatienr.:** CLM 893 (b, inclusief lijst)

© januari 2016 CLM

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

F 0345 470 799

www.clm.nl

Inhoud

1 Inleiding	5
2 Werkwijze	6
2.1 Inventariseren en selecteren van type risico's	6
2.2 Inventariseren en beoordelen van bestaande lijsten, systemen en databases	6
2.3 Combineren van lijsten en systemen tot een onafhankelijke, uniforme lijst	6
2.4 Stakeholders bijeenkomsten	7
3 Resultaten	8
3.1 Risico's van bestrijdingsmiddelen	8
3.2 Analyse van de lijsten en databases	9
3.3 Combineren van de lijsten tot een uniforme lijst	11
3.4 De risicolijst van bestrijdingsmiddelen	13
3.5 Reacties van stakeholders	18
4 Conclusies en aanbevelingen	19
4.1 Conclusies	19
4.2 Aanbevelingen	20
Bronnen	21
Bijlagen	22
Bijlage 1: Risicolijst met in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen	23

Samenvatting

Op verzoek van Stichting Natuur & Milieu heeft CLM een methodiek ontwikkeld om bestrijdingsmiddelen op basis van risico's voor mens, milieu en biodiversiteit in te delen in drie klassen (groen, oranje, rood). Aansluitend zijn de in Nederland toegelaten middelen volgens deze methodiek ingedeeld en is een risicolijst opgesteld.

Er bestaat momenteel veel discussie over het zo veilig mogelijk kunnen inzetten van bestrijdingsmiddelen. Stakeholders, van milieubeweging tot supermarkten, hanteren verschillende lijsten en systemen om bestrijdingsmiddelen met een hoog risico te benoemen. Zo worden onder andere de zwarte lijst van Milieudefensie en Natuur & Milieu, bijenlijst van Greenpeace, eisen t.a.v. residuen door retail, en de milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen gebruikt. Dit leidt tot onduidelijkheden bij telers en afnemers.

Natuur & Milieu heeft CLM gevraagd om bestaande, gezaghebbende lijsten, databases en methoden (zoals de milieumeetlat) te analyseren en een uniforme risicolijst van bestrijdingsmiddelen op te stellen. Deze lijst kan door het bedrijfsleven worden gebruikt om bovenwettelijk te kiezen voor middelen met een lager risicoprofiel.

De volgende risico's (die voor de Nederlandse situatie het meest relevant zijn en waar voldoende gezaghebbende, wetenschappelijke informatie over bekend is) zijn onderdeel van de gemaakte analyse:

- risico's voor de mens (WHO Lijst, SZW lijst, EU lijst candidates for substitution).
- risico's voor drinkwatervoorziening (VEWIN lijst¹ en milieumeetlat grondwater²)
- risico's voor waterleven (top 10 bestrijdingsmiddelenatlas³ en milieumeetlat waterleven)
- risico's voor bodemleven (milieumeetlat bodemleven)
- risico's voor nuttige organismen (milieumeetlat bijen en natuurlijke vijanden)

Alle 238 in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen (werkzame stoffen) zijn geanalyseerd op deze vijf risico's. De risico's zijn onderverdeeld in groen (voor laag of beperkt risico), en oranje en rood (voor verhoogd risico).

Van de 238 bestrijdingsmiddelen (werkzame stoffen) zijn er volgens de gehanteerde systematiek 108 groen, 41 zijn oranje en 89 rood. Dat betekent dat ruim de helft van de toegelaten middelen (55%) een verhoogd risico hebben op een of meerdere criteria. 37% valt in de categorie rood. 28 stoffen (van chloorpyrifos tot teflubenzuron) scoren rood op 2 of meer criteria. Het ligt voor de hand uitfasering en beperking van deze stoffen voorrang te geven.

Het is belangrijk op te merken dat het profiel van stoffen soms kan veranderen door aanvullend onderzoek. Dat betekent dat een stof minder of meer risico kan hebben dan nu verondersteld. Ook stoffen die nu groen zijn kunnen op basis van toename in gebruik of verandering in wetenschappelijke bevindingen of aanpassing van normen weer rood worden. Periodieke update van de lijst (bijvoorbeeld 1x per jaar) op basis van de nieuwste inzichten is nodig om up-to-date te blijven en wetenschappelijke bevindingen te benutten.

De risicolijst kan door bedrijfsleven worden gebruikt om bovenwettelijk te kiezen voor middelen met een lager risicoprofiel. Het kan zijn dat stakeholders extra belang hechten aan een van de

¹ www.vewin.nl/probleemstoffen

² www.milieumeetlat.nl

³ www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

criteria, zoals drinkwatervoorziening of bijen. Een ranking op basis van een van deze criteria kan ook worden opgesteld.

De lijst met stoffen die een verhoogd risico hebben is lang en het is niet realistisch te veronderstellen dat deze allemaal op korte tijd gemist kunnen worden. Wel kan de lijst gebruikt worden om met voorrang middelen met een hoog risicoprofiel uit te faseren en om innovaties (zoals groene middelen) te stimuleren die deze middelen kunnen vervangen. De risicolijst is in deze vorm niet bruikbaar om naar de teler te communiceren. Stakeholders kunnen de lijst gebruiken om aan te geven welke middelen zij willen dat telers beperken of niet meer gebruiken.

1

Inleiding

Er bestaat momenteel veel discussie over het zo veilig mogelijk kunnen inzetten van bestrijdingsmiddelen. Stakeholders, van milieubeweging tot supermarkten, hanteren verschillende lijsten en systemen om bestrijdingsmiddelen met een hoog risico te benoemen. Zo worden onder andere de zwarte lijst van Milieudefensie en Natuur & Milieu, bijenlijst van Greenpeace, eisen t.a.v. residuen (MRL's en Arfd) door retail, en de milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen gebruikt. Dit leidt tot onduidelijkheden bij telers en afnemers. De lijsten of systemen betreffen grotendeels middelen die door het Ctgb zijn getoetst en zijn toegelaten in diverse gewassen met specifieke voorschriften. Stakeholders zoals milieubeweging, keurmerken en supermarkten gebruiken de lijsten of systemen om bovenwettelijke eisen te stellen of om in stimuleringsprogramma's de milieubelasting van bestrijdingsmiddelengebruik te verlagen.

Er is vanuit verschillende partijen (landbouwbedrijfsleven, handel, retail en milieubeweging) behoefte aan een heldere, uniforme aanpak. Ook het ministerie van EZ heeft, naar aanleiding van de nota duurzame gewasbescherming en de maatschappelijke onrust rond bestrijdingsmiddelen (ten aanzien van risico's voor bijen, omwonenden, water), aangegeven dat er behoefte is aan het identificeren van risicomiddelen. Bovendien is er –zeker bij telers en het landbouwbedrijfsleven– behoefte aan inzicht in alternatieven voor deze middelen. Op dit moment wordt vanuit de overheid (nog) geen actie ondernomen om tot een breed gedragen lijst van risicomiddelen te komen.

Natuur & Milieu heeft daarom CLM gevraagd om, daarop vooruitlopend, een voorlopige lijst samen te stellen. Door uit te gaan van bestaande, gezaghebbende lijsten, databases en methoden (zoals de milieumeetlat), en van kennis over middelen bij CLM kan –met een beperkte inspanning– inzicht gegeven worden in risicomiddelen. Deze rapportage beschrijft de bevindingen. Doel van deze aanpak is om te komen tot één uniforme lijst met in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen die een verhoogd risicoprofiel hebben. Deze lijst kan door het bedrijfsleven worden gebruikt om bovenwettelijk te kiezen voor middelen met een lager risicoprofiel.

2

Werkwijze

In dit project zijn de volgende stappen doorlopen:

- 2.1 Inventariseren en selecteren van type risico's
- 2.2 Inventariseren en beoordelen van bestaande lijsten, systemen en databases
- 2.3 Combineren tot één onafhankelijke uniforme lijst
- 2.4 Stakeholdersbijeenkomsten

Deze stappen worden hieronder nader toegelicht:

2.1

Inventariseren en selecteren van type risico's

In deze eerste stap heeft CLM de verschillende type risico's van bestrijdingsmiddelen op een rij gezet, op basis van literatuur, beleidsrelevantie en expertkennis. CLM heeft een overzicht gemaakt van deze risico's en een voorstel opgesteld voor de te hanteren risico's bij het samenstellen van een lijst met bestrijdingsmiddelen met een verhoogd risico.

2.2

Inventariseren en beoordelen van bestaande lijsten, systemen en databases

In deze stap heeft CLM verschillende lijsten, methoden en databases van bestrijdingsmiddelen, die inzicht geven in (potentiele) risico's van bestrijdingsmiddelen op een rij gezet (o.a. POP-list, Dirty dozen, Milieumeetlat, WHO lijst en Candidates for substitution). Aansluitend heeft CLM geanalyseerd welke risico's per lijst, methode of database zijn opgenomen en in hoeverre de lijst gezaghebbend is (wetenschappelijk onderbouwd, erkend door Europees beleid). Ook heeft CLM onderzocht of de lijst, methode of database relevant is voor de Nederlandse situatie (betreft het middelen die nog in Nederland zijn toegelaten), en of er risico's zijn waarvoor onafhankelijke informatie niet (voldoende) beschikbaar en/of eenvoudig verkrijgbaar is.

2.3

Combineren van lijsten en systemen tot een onafhankelijke, uniforme lijst

Op basis van het overzicht uit stap 1 en de beschikbare lijsten en informatie uit stap 2 is een voorstel gemaakt welke lijsten, methoden of databases CLM adviseert te gebruiken bij het opstellen van één uniforme lijst van bestrijdingsmiddelen met meer en minder risico. Dit voorstel is besproken met Natuur & Milieu en stakeholders (zie 2.4).

Aansluitend heeft CLM de lijst samengesteld. Daarbij wordt aangegeven op welke criteria de in Nederland toegelaten stoffen meer of minder risico hebben en wordt aan de stoffen een kleur toegekend van groen, oranje of rood.

2.4 Stakeholders bijeenkomsten

De bevindingen en een concept van de lijst voor in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen is besproken met Natuur & Milieu en met stakeholders LTO Nederland, GroentenFruit Huis, AH, Delphy en Nefyto. Vragen en opmerkingen zijn zoveel mogelijk verwerkt in deze rapportage.

3

Resultaten

3.1

Risico's van bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen kunnen diverse risico's hebben voor het milieu en voor humane gezondheid (tabel 3.1). Momenteel staan mogelijke risico's voor bijen en voor omwonenden sterk in de belangstelling.

In het gewasbeschermingsbeleid vormen risico's voor grondwater (drinkwatervoorziening), oppervlaktewater (drinkwatervoorziening en ecologie) en bodemleven (ecologie) belangrijke criteria. Ook risico's voor natuurlijke vijanden, bijen en hommels, en vogels zijn van belang. Ten aanzien van humane gezondheid zijn risico's voor de toepassers en werknemers in de landbouw belangrijk, en is er aandacht voor risico's voor omwonenden (via blootstelling in de leefomgeving) en consumenten (via blootstelling via voeding). Voor de mens kunnen sommige bestrijdingsmiddelen kankerverwekkend, mutageen en hormoonversturend zijn.

Tabel 3.1. Mogelijke risico's van bestrijdingsmiddelen voor mens en milieu

•	Milieu
-	Grondwater (uitspoeling/drinkwatervoorziening)
-	Bodem (persistentie en bodemleven)
-	Oppervlaktewater (persistentie en waterleven/drinkwatervoorziening)
•	Biodiversiteit
-	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van waterorganismen
-	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van bijen en hommels
-	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van natuurlijke vijanden
-	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van andere biodiversiteit (vlinders, kruiden, vogels etc.)
•	Humane gezondheid
•	Kankerverwekkend, mutageen en reprotoxisch
•	Hormoonversturend
•	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van toepassers
•	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van omwonenden
•	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van consumenten via voeding
•	Combinatie van toxiciteit en risico op blootstelling van consumenten via drinkwater

Het voorstel is de risico's mee te nemen die voor de Nederlandse situatie het meest relevant zijn en waar voldoende gezaghebbende, wetenschappelijke informatie over bekend is. De volgende risico's voldoen aan deze voorwaarde:

- risico's voor de mens (toepassers, werknemers en burgers).
- risico's voor drinkwatervoorziening (grond- en oppervlaktewater)
- risico's voor waterleven (ecologie)
- risico's voor bodemleven (ecologie, gezonde bodem)
- risico's voor nuttige organismen (natuurlijke vijanden van plaagorganismen, en bijen en hommels)

3.2

Analyse van de lijsten en databases

Er zijn een aantal lijsten en databases beschikbaar met informatie over risico's van bestrijdingsmiddelen die regelmatig worden gebruikt. CLM heeft diverse lijsten en databases geanalyseerd:

- POP-lijst - The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants.
- PIC-lijst - The Rotterdam Convention on the Prior Information Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade
- De 'Dirty dozen' van het Pesticide Action Network

De bestrijdingsmiddelen op deze drie lijsten zijn inmiddels geen van alle meer in Nederland toegelaten en de lijsten zijn daarmee niet relevant voor het doel van deze studie. Voor de Dirty dozen geldt tevens dat sommige stakeholders de lijst te weinig onderbouwd vinden, waardoor de gezaghebbenheid beperkt is (tabel 3.2).

- Black list of pesticides (Natuur en Milieu, Milieudefensie, 2010. Deze lijst is ook gebruikt in het project maatlat duurzaam telen van Natuur en Milieu en Albert Heijn).

Deze lijst is deels gebaseerd op andere lijsten (zoals de WHO lijst), deels op literatuur over de middelen, en deels op de bruikbaarheid van de middelen in geïntegreerde teelt. De lijst is beperkt gezaghebbend omdat de keuze voor deze middelen deels door andere stakeholders als arbitrair wordt gezien (tabel 3.2).

- Lijst met MRL-en Arfd overschijdingen op Nederlandse groente- en fruit, via RIVM/NVWA. Jaarlijks vinden metingen plaats en de lijst laat zien welke middelen regelmatig de MRL overschrijden.

Deze lijst geeft relevante informatie over residu-overschijdingen, maar niet over gezondheidsrisico's voor de mens.

- WHO-lijst - World Health Organization Acute toxicity classification (WHO 2010). Deze lijst bevat o.a. twee klassen (extremely (Ia) and highly hazardous (Ib)) met deels nog toegelaten middelen in Europa. De lijst is gezaghebbend en geeft bruikbare informatie over humane toxiciteit (onderdeel acute giftigheid).
- SZW-lijst met kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. De overheidslijst is gezaghebbend en geeft bruikbare informatie over humane toxiciteit (onderdeel carcinogeniteit, mutageniteit en reproductiviteit).

- De Europese lijst met ‘Candidates for Substitution’. Op deze lijst staan werkzame stoffen die in aanmerking komen om te worden vervangen, wanneer ze aan een van de volgende criteria voldoen:
 - de ADI, het AOEL of de ARfD⁴ van de stof ligt aanzienlijk lager dan die van de meerderheid van de goedgekeurde werkzame stoffen binnen groepen stoffen,
 - zij beantwoordt aan twee van de criteria om als PBT-stof te worden beschouwd;
 - er zijn redenen tot bezorgdheid in verband met de aard van de kritische effecten (zoals ontwikkelingsneurotoxische of -immunotoxische effecten) die in combinatie met de gebruiks-/blootstellingspatronen neerkomen op nog steeds zorgwekkende gebruiksomstandigheden, zoals een hoog risico voor grondwater, zelfs met zeer restrictieve maatregelen op het gebied van risicobeheer (zoals uitgebreide persoonlijke beschermingsmiddelen of zeer grote bufferzones);
 - groot aandeel niet- werkzame isomeren,
 - kankerverwekkend, giftig voor de voortplanting, hormoonontregelende eigenschappen.
 Deze lijst is een officiële lijst die in het EU-beleid wordt gehanteerd en is gezaghebbend. Toetsing van de werkzame stoffen op deze lijst vinden plaats via “comparative assesment”.
- Lijsten van drinkwaterrisico’s van Vewin. De lijst van Vewin is gezaghebbend in Nederland. Ook het Ctgb gebruikt deze lijst om drinkwaterrisico’s van specifieke middelen in beeld te hebben.
-
- De bestrijdingsmiddelenatlas met de top-10 probleemstoffen voor ecotoxicologische oppervlaktewaterverontreiniging. Deze atlas is gezaghebbend en geeft een overzicht van een groot aantal metingen door de verschillende Nederlandse waterschappen en geeft jaarlijks een top 10 van de middelen die de Europese Kader Richtlijn Water normen overschrijden.
- Lijsten met neveneffecten op nuttige organismen en bijen, van IOBC en Koppert (IOBC 2005, 2014). Deze lijst is gezaghebbend voor deze organismen. Nog niet alle toegelaten middelen zijn er in opgenomen. Deze lijsten zijn verwerkt in de milieumeetlat (zie onder).
- De milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen/Environmental yardstick for pesticides (CLM 2016). Met effecten voor waterleven, bodemleven, grondwater (drinkwaterwinning), bestuivers en bestrijders. Gebaseerd op de EU en Ctgb dossiers voor de toelating. De meetlat is gezaghebbend mede door aansluiting bij toelatingsgegevens en up-to-date onderhoud. Deze meetlat houdt niet alleen rekening met stoffeigenschappen, maar ook met dosering en emissie van de middelen. De milieumeetlat voor verhardingen is niet gebruikt i.v.m. het verbod op het gebruik van bestrijdingsmiddelen vanaf 2016.
- Pesticides Properties Database (PPDB). Pesticide database opgesteld en onderhouden door University of Hertfordshire (IUPAC). Deze database is gebaseerd op beschikbare wetenschappelijke literatuur, geeft diverse chemische/biologische parameters van bestrijdingsmiddelen en is gezaghebbend (tabel 3.2).

⁴ ADI=Acceptable Daily Intake, AOEL=Acceptable Operator Exposure Level, ARfD=Acute reference dose

Tabel 3.2. Karakteristieken en beoordeling van geïnventariseerde bestrijdingsmiddelenlijsten.

Lijst/database	Beschreven risico's	Gezaghebbend (ja/nee)	Relevant voor NL (ja/nee)	Gebruiken (ja/nee)
POP-lijst	Accumulatie en toxiciteit	ja	nee	nee
PIC-lijst	Humane toxiciteit	ja	nee	nee
Dirty Dozen	Persistentie en toxiciteit	beperkt	nee	nee
Black list N&M	Toxiciteit, niet passend bij IPM	beperkt	ja	nee
MRL-RIVM	Humane toxiciteit via voedsel	ja	ja	nee
Candidates for Substitution	Humane toxiciteit	ja	ja	ja
WHO	Humane toxiciteit (LD50)	ja	ja	ja
SZW-lijst	Humane toxiciteit (carcinogeen, mutageen, reproductie)	ja	ja	ja
Vewin/RIWA	Drinkwaterwinning in NL	ja	ja	ja
B.M. atlas	Oppervlaktewater in NL	ja	ja	ja
IOBC/Koppert	Natuurlijke vijanden en bijen	ja	ja	ja
Milieumeetlat	grondwater, waterleven, bodemleven, natuurlijke vijanden	ja	ja	ja
PPDB database	Accumulatie, toxiciteit	ja	ja	in aanvulling

3.3

Combineren van de lijsten tot een uniforme lijst

Voor het opstellen van een uniforme, gezaghebbende lijst met beperkt en verhoogd risico is het nodig dat de verschillende risico's van bestrijdingsmiddelen (milieu, biodiversiteit, humaan) in beeld zijn. Ook is het nodig dat de informatie over de bestrijdingsmiddelen van onafhankelijke, gezaghebbende bronnen afkomstig is. In Nederland wordt veel gebruik gemaakt van de milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen. Deze meetlat is met name gericht op milieu (waterleven, bodemleven, grondwater) en (kwalitatief) op nuttige organismen inclusief bijen en hommels. Humane toxiciteit is alleen opgenomen via de risico codering van middelen. De meetlat maakt gebruik van EU breed erkende data uit de toelating en houdt rekening met toepassing, dosering en emissies. LTO, Stichting Natuur & Milieu en CLM hebben besproken dat de milieumeetlat als instrument om zowel middelen met een beperkt risico als middelen met een hoog risico aan te wijzen bruikbaar is, maar dat het wenselijk is risico's voor nuttige organismen en voor de mens ook kwantitatief op te nemen in de meetlat. Voor deze stap is financiering gevraagd bij EZ, maar nog niet verkregen.

Om toch nu al een gezaghebbende lijst te ontwikkelen die LTO en Stichting Natuur & Milieu beiden kunnen onderschrijven en kunnen communiceren naar de afnemers kan met behulp van de bestaande, gezaghebbende lijsten als volgt een uniforme gezaghebbende lijst opgesteld worden:

-risico's voor de mens (toepassers, werknemers en burgers).

De list met “candidates for substitution” geeft informatie over humane risico's en is vastgelegd in EU beleid (EU 2015). De WHO-lijst bevat twee klassen (extremely (Ia) and highly hazardous (Ib)) die gezaghebbende informatie geeft over humane toxiciteit (onderdeel acute giftigheid). De meest recente versie van deze lijst is uit 2009. Een actuelere lijst is wel wenselijk. De SZW-lijst met kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is actueel (2015) en gezaghebbend en geeft informatie over humane toxiciteit (onderdeel carcinogeniteit, mutageniteit en reproductiviteit). Deze drie lijsten zijn bruikbaar voor het onderdeel humane toxiciteit. Wanneer een werkzame stof op een van deze lijsten staat, is de stof rood voor het criterium ‘risico voor de mens’. Bij het samenstellen van deze lijsten is de toxiciteit van de stof leidend en is de blootstelling niet opgenomen.

-risico's voor drinkwatervoorziening (uitspoeling naar grondwater en aantreffen in oppervlaktewater). Voor dit criterium wordt de milieumeetlat en de VEWIN lijst gebruikt. De CLM milieumeetlat geeft milieubelastingspunten voor uitspoeling naar grondwater. Middelen met een verhoogde milieubelasting (>100 mbp⁵) zijn oranje en met een hoge milieubelasting (>1000 mbp) rood en CLM adviseert het gebruik van deze middelen zoveel mogelijk te beperken (www.milieumeetlat.nl). De milieumeetlat houdt hierbij rekening met dosering en emissie. De VEWIN lijst geeft de probleemstoffen voor de bereiding van drinkwater uit oppervlaktewater (<http://www.vewin.nl/probleemstoffen>). Wanneer een werkzame stof rood scoort voor grondwater of op deze lijst staat, is de stof rood voor het criterium ‘risico voor drinkwatervoorziening’.

-risico's voor waterleven (ecologie in oppervlaktewater). Deze risico's worden gebaseerd op de milieumeetlat en de bestrijdingsmiddelenatlas. De CLM milieumeetlat (www.milieumeetlat.nl) geeft milieubelastingspunten voor waterleven. Middelen met een verhoogde milieubelasting (>100 mbp) zijn oranje en met een hoge milieubelasting (>1000 mbp) rood en CLM adviseert het gebruik van deze middelen zoveel mogelijk te beperken. De milieumeetlat houdt hierbij rekening met dosering en emissie.

De bestrijdingsmiddelenatlas (www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl) geeft de jaarlijkse overschrijdingen van de (ecologische) waterkwaliteitsnormen in heel Nederland. De top 10 van stoffen die de waterkwaliteitsnormen overschrijden is –aanvullend op de milieumeetlat- voor het onderdeel oppervlaktewater een gezaghebbende en actuele lijst. Wanneer een werkzame stof op deze lijst staat, is de stof rood voor het criterium ‘risico voor waterleven’.

-risico's voor bodemleven. Deze risico's worden gebaseerd op de milieumeetlat. De CLM milieumeetlat geeft milieubelastingspunten voor bodemleven. Middelen met een te hoge milieubelasting (>100 mbp) zijn oranje en met een hoge milieubelasting (>1000 mbp) rood en CLM adviseert het gebruik van deze middelen zoveel mogelijk te beperken. De milieumeetlat houdt hierbij rekening met dosering en emissie. De risico's voor bodemleven zijn met name gebaseerd op de effecten van de stoffen op de regenworm. Inmiddels is bekend dat andere nuttige bodemorganismen vaak gevoeliger zijn voor bestrijdingsmiddelen. CLM is bezig onderzoek te starten om de effecten voor bodemleven aan te vullen met die voor andere bodemorganismen.

-risico's voor nuttige organismen (natuurlijke vijanden, bijen en hommels). Deze risico's worden gebaseerd op de milieumeetlat. De CLM milieumeetlat geeft voor deze organismen klassen van schadelijkheid aan. A betekent bruikbaar in geïntegreerde teelt (groen), B betekent beperkt

⁵ 100 mbp komt overeen met de drinkwaternorm van 0,1 microgram/l

bruikbaar in geïntegreerde teelt (oranje) en C betekent niet bruikbaar in geïntegreerde teelt (rood). Deze klassen zijn gebaseerd op de informatie die Koppert en de IOBC publiceert t.a.v. deze effecten. De effecten van de stoffen zijn getest op diverse groepen van natuurlijke vijanden.⁶

In totaal worden op deze manier 10 gezaghebbende lijsten/systemen gebruikt om het risico van genoemde 5 criteria op te stellen.

3.4 De risicolijst van bestrijdingsmiddelen

De lijst bevat alle 238 bestrijdingsmiddelen (werkzame stoffen) die in 2015 in Nederland zijn toegelaten. Een kleurenindeling is gemaakt. Rood en oranje staat voor verhoogd risico, groen voor gemiddeld of laag risico. Let op: de kleur groen is hier niet vergelijkbaar met de term groen middelen die in de Green Deal wordt gehanteerd. En ook niet met 'low risk' zoals dat nu in de EU wordt opgesteld.

Van de 238 stoffen zijn er volgens de gehanteerde systematiek 108 groen, 41 zijn oranje en 89 rood. Dat betekent dat ruim de helft van de toegelaten middelen (55%) een verhoogd risico hebben op een of meerdere criteria. 37% valt in de categorie rood (tabel 3.3). 28 stoffen (van chloorpyrifos tot teflubenzuron) scoren rood op 2 of meer criteria. Het ligt voor de hand uitfasering en beperking van deze stoffen voorrang te geven.

Tabel 3.3. Risicolijst van de in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen.

Bestrijdingsmiddelen			Getoetst aan onafhankelijke bronnen voor milieu en humane risico's					
			CLM, 2016					
Stof	Merknaam	Type middel	Humaan	Waterleven	Drinkwater	Bodemleven	Nuttigen	
1	chloorpyrifos	PYRISTAR 250 G	Ins		x	x	x	x
1	ethoprofos	MOCAP 15G	Ins	x	x		x	x
1	fenpropimorf	CORBEL	Fung	x	x	x	x	x
1	metam-natrium	MONAM GECON	Nem	x		x	x	x
1	methiocarb	MESUROL 500 S	Ins	x	x		x	x
2	esfenvaleraat	SUMICIDIN SUP	Ins	x	x			x
2	isoprotruron	JAVELIN	Herb	x	x	x		
2	lambda-cyhalothrin	KARATE ZEON	Ins	x	x			x
2	oxamyl	VYDATE 10G	Nem	x		x		x
2	tefluthrin	FORCE	Ins	x	x			x
2	thiacloprid	CALYPSO	Ins	x	x			x

⁶ de Koppert/IOBC lijst geeft gedetailleerde informatie voor verschillende groepen nuttige organismen. CLM gaat deze informatie aanvullen met informatie uit de PDDDB database, omdat Koppert lang niet van alle middelen die in Nederland zijn toegelaten informatie verzamelt (m.n. middelen die alleen in de open teelt worden toegepast ontbreken).

3	metazachloor	BUTISAN S	Herb		x	x	x	x	
4	epoxiconazool	OPUS	Fung		x		x	x	
5	thiabendazool	TECTO 500 SC	Fung			x	x	x	x
6	etridiazool	AATERRA ME	Fung				x		x
6	folpet	MIRAGE PLUS 57	Fung			x	x		
6	linuron	AFALON FLOW	Herb		x		x		
6	mecoprop-p	DUPLOSAN MCPP	Herb		x		x		
6	metribuzin	SENCOR WG	Herb		x		x		
6	nicosulfuron	MILAGRO	Herb		x		x		
6	abamectin	VERTIMEC GOL	Ins			x			x
6	beta-cyfluthrin	PONCHO BETA	Ins		x				x
6	deltamethrin	DECIS EC	Ins			x			x
6	dimethoaat	ROGOR	Ins		x				x
6	fipronil	MUNDIAL	Ins		x				x
6	flumioxazin	TOKI	Herb		x	x			
6	imidacloprid	ADMIRE	Ins			x			x
6	teflubenzuron	NOMOLT	Ins			x			x
7	dimethomorf	PARAAT	Fung			x	x		x
7	lufenuron	MATCH	Ins		x	x			x
7	mancozeb	HF MANCOZEB	Fung		x			x	x
7	pendimethalin	STOMP SC	Herb		x	x		x	
7	pirimicarb	PIRIMOR	Ins		x	x			x
7	prochloraz	SPORGON	Fung		x	x		x	
8	chloridazon	FIESTA	Herb				x	x	
8	cyromazin	TRIGARD 100 SL	Ins				x	x	
8	ethofumesaat	TRAMAT 200 EC	Herb				x	x	
8	fenamidone	FENOMENAL	Fung			x	x		
8	tolclofos-methyl	RIZOLEX VLB	Fung			x	x		
8	aclonifen	CHALLENGE	Herb		x	x			
8	amitrol	WEEDAZOL	Herb		x	x			
8	diquat dibromide	REGLONE	Herb		x	x			
8	dodine	SYLLIT FLOW 4	Fung			x			x
8	etoxazool	BORNEO	Ins			x			x
8	famoxadone	TANOS	Fung		x	x			
8	fludioxonil	SAFIR	Fung		x	x			
8	haloxyfop-p-methylester	GALLANT 2000	Herb		x		x		
8	maneb	TRIMANGOL 80	Fung		x				x
8	metconazool	CARAMBA	Fung/Gr Reg		x	x			
8	pyridaben	CAREX 10SC	Ins					x	x
8	spinosad	TRACER	Ins			x			x
8	tebuconazool	FOLICUR	fung		x				x
8	thiamethoxam	CRUISER 70 WS	Ins					x	x
9	1-methylcyclopropeen	LUXAN MOLLENT	Mol		x				
9	2,4-D	DAMINE 500	Herb				x		
9	acetamiprid	GAZELLE	Ins						x
9	benfluralin	BONALAN	Herb			x			
9	bentazon	BASAGRAN	Herb				x		
9	clothianidine	PONCHO BETA	Ins						x
9	cypermethrin	CYPERKILL 250 E	Ins						x
9	cyproconazool	SPHERE	Fung		x				
9	cyprodinil	CHORUS 50 WG	Fung		x				
9	difenoconazool	SCORE 250 EC	Fung		x				
9	diflufenican	SEMPRA	Herb		x				
9	dimethenamide-P	FRONTIER OPTI	Herb				x		
9	emamectin benzoaat	AFFIRM	Ins						x
9	flufenacet	HEROLD SC	Herb		x				
9	fluopicolide	INFINITO	Fung		x				
9	formaldehyde	MS MACRODES	Fung						x
9	glufosinaat-ammonium	BASTA 200	Herb		x				
9	glyfosaat a	ROUNDUP	Herb				x		
9	isopyrazam	SEGURIS	Fung		x				
9	MCPA	LUXAN MCPA 50	Herb				x		
9	metaxyl-m	RIDOMIL GOLD	Fung		x				
9	metsulfuron-methyl	ALLY	Herb		x				
9	milbemectin	MILBEKNOCK	Ins						x

9	paclobutrazol	BONZI	Gr Reg	x					
9	propamocarb hydrochloride	EDIPRO	Herb			x			
9	propiconazool	TILT 250 EC	Fung	x					
9	prosofufuron	PEAK	Herb	x					
9	pyrethrinen	SPRUZIT-R CON	Ins		x				
9	pyridalyl	NOCTURN	Ins		x				
9	quinmerac	FIESTA	Herb			x			
9	quinoclamine	MOGETON	Alg/Mos		x				
9	quizalofop-P-ethyl	TARGA PRESTIG	Herb	x					
9	S-metolachloor	DUAL GOLD 960	Herb			x			
9	spirodiclofen	ENVIDOR	Ins						x
9	sulcotrion	SULCOGAN 300	Herb	x					
9	terbuthylazine	LADDOK N	Herb			x			
10	fenoxycarb	INSEGAR 25 W	Ins		x				x
10	fluopyram	LUNA EXPERIEN	Fung			x			x
10	metamitron	GOLTIX SC	Herb			x	x		
10	spiromesifen	OBERON	Ins		x				x
10	thiram	HERMOSAN 80	Fung		x				x
10	triclopyr	TOPPER	Gr Reg		x	x			
11	1-naftylazijnzuur	LATE-VAL VLB	Gr Reg			x			
11	acequinocyl	CANTACK	Ins						x
11	amisulbrom	CANVAS	Fung		x				
11	bromoxynil	BROMOTRIL 250	Herb		x				
11	clofentezin	APOLLO	Acar		x				
11	cyazofamide	RANMAN	Fung						x
11	dithianon	DELAN DF	Fung		x				
11	dodemorf	MELTATOX	Fung						x
11	fenhexamide	TELDOR	Fung						x
11	fenmedifam	ASTRIX EC	Herb				x		
11	fluzinam	SHIRLAN	Fung		x				
11	fluroxypyr-meptyl	FLUXYR 200 EC	Herb				x		
11	flutolanil	MONARCH	Fung				x		
11	foramsulfuron	MAISTER	Herb		x				
11	fosetyl-aluminium	ALIETTE WG	Fung						x
11	fosthiazaat	NEMATHORIN 1	Nem		x				
11	indoxacarb	STEWART	Ins						x
11	koolzaadolie	RAPTOL	Ins						x
11	kresoxim-methyl	STROBY WG	fung						x
11	mesosulfuron-methyl	ATLANTIS	Herb		x				
11	metiram	POLYRAM DF	Fung						x
11	minerale olie	MINERALE OLIE	Hulpmid						x
11	penconazool	TOPAZ 100 EC	Fung			x			
11	pencycuron	MONCEREEN PR	Fung		x				
11	piperonylbutoxide	TALISMA EC	Ins		x				
11	prothioconazool	RUDIS	Fung		x				
11	pyraflufen-ethyl	QUICKDOWN	Herb		x				
11	pyriproxyfen	ADMIRAL	Ins						x
11	rimsulfuron	TITUS	Herb			x			
11	spirotetramat	MOVENTO	Ins						x
11	thiofanaat-methyl	TOPSIN M ULTR	Fung				x		
11	tri-allaat	AVADEX BW	Herb		x				
11	triflusulfuron-methyl	SAFARI	Herb			x			
11	tritosulfuron	BIATHLON	Herb			x			
11	zwavel	SULFUS	Fung						x

worden om met voorrang bepaalde hoog risico middelen uit te faseren en om innovaties te stimuleren die deze middelen kunnen vervangen

3.5 Reacties van stakeholders

Stakeholders LTO, AH, GroentenFruit Huis en Delphy hebben duidelijk gemaakt het belangrijk te vinden eenduidige, onafhankelijke milieu-informatie van bestrijdingsmiddelen te hebben. De reactie op de methodiek om te komen tot deze risicolijst was vanuit hen positief. Het grote aantal oranje en rode middelen geeft wel reden tot zorg. Voor een goede gewasbescherming en het voorkomen van resistenties tegen de middelen is een effectief middelenpakket nodig en het (bovenwettelijk) verbieden van een groot aantal middelen levert dan grote problemen op. Enkele van deze stakeholders vindt de lijst wel bruikbaar om met voorrang bepaalde hoog risico middelen uit te faseren en om innovaties te stimuleren die deze middelen kunnen vervangen. Stakeholder GroentenFruit Huis vindt de lijst beperkt productief omdat het risico bestaat dat NGO's met lijsten de retail onder druk zet en deze druk botweg teruggelegd wordt in de keten. Volgens GroentenFruit Huis komt daadwerkelijk gebruik en dus de reële milieudruk met deze lijst niet tot uiting waardoor zij contraproductief kan zijn. Stakeholder Nefyto vindt dat de methode te weinig rekening houdt met het verschil tussen intrinsieke stoffeigenschappen en blootstelling. Zij vindt dat verduurzaming van gewasbescherming plaats moet vinden door emissies en blootstelling zoveel mogelijk te beperken en niet door met een bovenwettelijke lijst te werken.

4

Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

1. Voor het opstellen van de risicolijst zijn de risico's meegenomen die voor de Nederlandse situatie het meest relevant zijn en waar voldoende gezaghebbende, wetenschappelijke informatie over bekend is. De volgende risico's voldoen aan deze voorwaarde:

- risico's voor de mens (toepassers, werknemers en burgers).
- risico's voor drinkwatervoorziening (grond- en oppervlaktewater)
- risico's voor oppervlaktewater (ecologie)
- risico's voor bodemleven (ecologie/bodemgezondheid)
- risico's voor nuttige organismen (natuurlijke vijanden van plaagorganismen, en bijen en hommels).

2. Er zijn 15 lijsten/systemen/databases geanalyseerd. 5 hiervan zijn niet meer relevant voor Nederland of te weinig gezaghebbend. 10 zijn gezaghebbend en worden gebruikt voor het vaststellen van de omvang van het risico van de in Nederland toegelaten stoffen.

Het betreft de milieubelasting van bestrijdingsmiddelen op grondwater, waterleven, bodemleven, natuurlijke vijanden en bijen via de CLM milieumeetlat, de top 10 van stoffen die de ecologisch waterkwaliteitsnormen overschrijden in de bestrijdingsmiddelenatlas, de VEWIN lijst met de probleemstoffen voor de bereiding van drinkwater uit oppervlaktewater, De lijst met "candidates for substitution", de WHO-lijst met informatie over humane toxiciteit (onderdeel acute giftigheid), en de SZW-lijst met kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.

3. De lijsten en systemen verschillen wat betreft uitgangspunten. De milieubelasting van bestrijdingsmiddelen op grondwater, waterleven en bodemleven is berekend op basis van stoffeïenschappen, emissie en blootstelling. De normoverschrijdingen in oppervlaktewater voor ecologie en voor drinkwater zijn gebaseerd op metingen in het water. De lijsten 'candidates, WHO, SZW en de signalering voor nuttige organismen zijn gebaseerd op stoffeïenschappen.

4. De risicolijst bevat alle 238 bestrijdingsmiddelen (werkzame stoffen) die in 2015 in Nederland zijn toegelaten. Een kleurenindeling is gemaakt. Rood en oranje staat voor verhoogd risico, groen voor gemiddeld of laag risico. Let op: de kleur groen is hier niet vergelijkbaar met de term groen middelen die in de Green Deal wordt gehanteerd. En ook niet met 'low risk' zoals dat nu in de EU wordt opgesteld.

Van de 238 stoffen zijn er volgens de gehanteerde systematiek 108 groen, 41 zijn oranje en 89 rood. Dat betekent dat ruim de helft van de toegelaten middelen (55%) een verhoogd risico hebben op een of meerdere criteria. 37% valt in de categorie rood.

4.2 Aanbevelingen

1. De risicolijst kan door bedrijfsleven worden gebruikt om bovenwettelijk te kiezen voor middelen met een lager risicoprofiel. De lijst met stoffen die een verhoogd risico hebben is lang en het is niet realistisch te veronderstellen dat deze allemaal op korte tijd gemist kunnen worden. Wel kan de lijst gebruikt worden om met voorrang middelen met een hoog risicoprofiel uit te faseren en om innovaties te stimuleren die deze middelen kunnen vervangen.
2. De risicolijst is in deze vorm niet bruikbaar om naar de teler te communiceren. Stakeholders kunnen de lijst gebruiken om aan te geven welke middelen zij willen dat telers beperken of niet meer gebruiken. Door de milieumeetlat uit te breiden met risico voor de mens en drinkwaterwinning uit oppervlaktewater kunnen deze criteria via dit praktische instrument eenvoudig voor telers beschikbaar komen.
3. Het is belangrijk te weten dat het profiel van stoffen soms kan veranderen door aanvullend onderzoek. Dat betekent dat een stof minder of meer risico kan hebben dan nu verondersteld. Een periodieke jaarlijkse update van de lijst op basis van de nieuwste inzichten verdient dan ook aanbeveling.

Bronnen

CLM 2015. Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen, versie 2015. www.milieumeetlat.nl.

<http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl> . Database met chemische analysegegevens van oppervlaktewater.

List of candidates for substitution (January 2015)

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/guidance_documents/docs/comparative_assessment_substitution_rev_1107-2009.pdf

Pesticide Properties Database (PDDDB). <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm>

Probleemstoffen drinkwater. www.vewin.nl/probleemstoffen

SZW lijst van kankerverwekkende, mutagene, en voor de voortplanting giftige stoffen, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid 1 juli 2014

The WHO classification, 2009.

Bijlagen

Bijlage 1: Risicolijst met in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen (risico t.a.v. 10 criteria). Er zijn 12 groepen, aflopend van nr 1 (3 criteria rood, 1 criterium groen) tot nr 12 (alle criteria groen).

Bestrijdingsmiddelen			Getoetst aan onafhankelijke bronnen voor milieu en humane risico's															
Stof	Merknaam	Type r	Humaan			Ecologie water		Waterleven		1,5-3%	Drinkwater	3-6%	Bodemleven		Natuurlijke vijanden		Nuttigen	
			SZW-lijst	WHO-lijst	Totaal	BMA-lijst	Water-		Vewin-lijst	Uitspoeling gw	Bodem-		Bestuivers	Bestrijders				
Candidates	humanaan	humanaan		oppwater	leven MML		drinkwater	voorjaar		leven MML		MML	MML					
1	chloorpyrifos	PYRISTAR 250	Ins															
1	ethoprofos	MOCAP 15G	Ins	x	la	x		40000	x		180	x	7102	x	C	C	x	
1	fenpropimorf	CORBEL	Fung		Reproductie	x		1642	x		0		599	x	C	C	x	
1	metam-natrium	MONAM GECON	Nem	x		x		1000	x	x	1	x	135	x	A	B	x	
1	methiocarb	MESUROL 500	Ins		!b	x		0			612	x	43712	x	A	C	x	
								MAC-EQS			21	x	714	x	C	C	x	
2	esfenvaleraat	SUMICIDIN SU	Ins	x		x		MAC-EQS	25	x	0		4		C	C	x	
2	isoproturon	JAVELIN	Herb	x		x			3000	x	x	300	x	18	?	?		
2	lambda-cyhalothrin	KARATE ZEON	Ins	x		x		MAC-EQS	200	x	0		1		C	C	x	
2	oxamyl	VYDATE 10G	Nem	x		!b	x		31		x	6	x	23	C	C	x	
2	tefluthrin	FORCE	Ins		!b	x			10400	x		1		32	?	C	x	
2	thiacloprid	CALYPSO	Ins	x		x		MAC-EQS	18	x		1		4	B	C	x	
3	metazachloor	BUTISAN S	Herb		Reproductie	x			240	x		1908	x	618	x	?	?	
4	epoxiconazool	OPUS	Fung	x	Reproductie	x			13		x	91	x	100	x	?	?	
5	thiabendazool	TECTO 500 SC	Fung						333	x	x	1	x	236	x	?	B	x
6	abamectin	VERTIMEC GOL	Ins					MAC-EQS	221	x		0		2		B	C	x
6	beta-cyfluthrin	PONCHO BETA	Ins		!b	x			0			0		6		C	?	x
6	deltamethrin	DECIS EC	Ins					MAC-EQS	345	x		0		0		B	C	x
6	dimethoaat	ROGOR	Ins	x		x			1			0		16		C	C	x
6	etridiazool	AATERRA ME	Fung						19		x	0	x	0		C	A	x
6	fipronil	MUNDIAL	Ins	x		x			13			0		3		C	C	x
6	flumioxazin	TOKI	Herb	x	Reproductie	x			6857	x		0		4		?	?	
6	folpet	MIRAGE PLUS 57	Fung						1374	x	x	0	x	5		A	A	
6	imidacloprid	ADMIRE	Ins					MAC-EQS	33	x		11		28		C	C	x
6	linuron	AFALON FLOW	Herb	x	Reproductie	x			7		x	0	x	1		?	?	
6	mecoprop-p	DUPLOSAN MCPP	Herb	x		x			0		x	360	x	0		?	?	
6	metribuzin	SENCOR WG	Herb	x		x			15		x	1	x	0		A	?	
6	nicosulfuron	MILAGRO	Herb	x		x			71		x	15	x	5		?	?	
6	teflubenzuron	NOMOLT	Ins					MAC-EQS	36	x		0		1		C	B	x

7	dimethomorf	PARAAT	Fung					107	x	x	2	x	9		B	B	x
7	lufenuron	MATCH	Ins	x		x		909	x				0		B	B	x
7	mancozeb	HF MANCOZEB	Fung		Reproductie	x		56			5		107	x	A	B	x
7	pendimethalin	STOMP SC	Herb	x		x		400	x		0		146	x	A	A	
7	pirimicarb	PIRIMOR	Ins	x		x		294	x		18		6		B	A	x
7	prochloraz	SPORGON	Fung	x		x		368	x		0		626	x	?	A	
8	aclonifen	CHALLENGE	Herb	x		x		622	x		0		67		?	?	
8	amitrol	WEEDAZOL	Herb	x	Reproductie	x		123	x		0		0		?	?	
8	chloridazon	FIESTA	Herb					8		x	0	x	120	x	?	?	
8	cyromazin	TRIGARD 100 SL	Ins					1			4050	x	186	x	A	A	
8	diquat dibromide	REGLONE	Herb	x		x		204	x		0		12		?	?	
8	dodine	SYLLIT FLOW 4	Fung					780	x	x	0		3		B	C	x
8	ethofumesaat	TRAMAT 200 EC	Herb					25		x	0	x	224	x	?	?	
8	etoxazool	BORNEO	Ins					328	x	x	12		0		B	C	x
8	famoxadone	TANOS	Fung	x		x		429	x		0		2		?	?	
8	fenamidone	FENOMENAL	Fung					100	x	x	16	x	30		?	A	
8	fludioxonil	SAFIR	Fung	x		x		257	x		0		72		?	A	
8	haloxyfop-p-methylest	GALLANT 2000	Herb	x		x		83			119	x	50		?	?	
8	maneab	TRIMANGOL 80	Fung		Reproductie	x		20			53		5		A	B	x
8	metconazool	CARAMBA	Fung/	x		x		124	x		0		14		?	?	
8	pyridaben	CAREX 10SC	Ins					1			0		187	x	A	C	x
8	spinosad	TRACER	Ins					240	x	x	1		92		B	C	x
8	tebuconazool	FOLICUR	fung	x		x		35			39		22		B	A	x
8	thiamethoxam	CRUISER 70 WS	Ins					1			3		341	x	C	C	x
8	tolclofos-methyl	RIZOLEX VLB	Fung					506	x	x	0	x	61		?	A	

9	1-methylcyclopropeen	LUXAN MOLLENT	Mol	x			x		0			0		0		?	?		
9	2,4-D	DAMINE 500	Herb						10		x	14		x	11		?	?	
9	acetamidrid	GAZELLE	Ins						40			0			39		B	C	x
9	benfluralin	BONALAN	Herb						1340	x		0			29		?	?	
9	bentazon	BASAGRAN	Herb						0		x	2		x	0		?	?	
9	clothianidine	PONCHO BETA	Ins						0			30			13		C	B	x
9	cypermethrin	CYPERKILL 250 E	Ins						77			0			2		C	C	x
9	cyproconazool	SPHERE	Fung	x	Reproductie		x		42			0			3		A	A	
9	cyprodinil	CHORUS 50 WG	Fung	x			x		12			0			6		?	?	
9	difenoconazool	SCORE 250 EC	Fung	x			x		11			17			0		A	A	
9	diflufenican	SEMPRA	Herb	x			x		38			0			1		?	?	
9	dimethenamide-P	FRONTIER OPTI	Herb						75		x	0		x	5		?	?	
9	emamectin benzoaat	AFFIRM	Ins						38			0			2		B	C	x
9	flufenacet	HEROLD SC	Herb	x			x		24			2			3		?	?	
9	fluopicolide	INFINITO	Fung	x			x		11			2			1		?	A	
9	formaldehyde	MS MACRODES	Fung						0								?	C	x
9	glufosinaat-ammonium	BASTA 200	Herb	x	Reproductie		x		0			15			1		?	?	
9	glyfosaat a	ROUNDUP	Herb						65		x	0		x	9		?	?	
9	isopyrazam	SEGURIS	Fung	x			x		17			0			1		?	?	
9	MCPA	LUXAN MCPA 50	Herb						26		x	1000		x	9		?	?	
9	metalaxyl-m	RIDOMIL GOLD	Fung	x			x		1			0			3		?	A	
9	metsulfuron-methyl	ALLY	Herb	x			x		33			53			4		?	?	
9	milbemectin	MILBEKNOCK	Ins						45			0			1		B	C	x
9	paclobutrazol	BONZI	Gr Reg	x			x		0			0			0		?	?	
9	propamocarb hydrochloride	EDIPRO	Herb						0		x	0		x	9		A	A	
9	propiconazool	TILT 250 EC	Fung	x			x		24			0			1		A	A	
9	prosulfuron	PEAK	Herb	x			x		48			4			0		?	?	
9	pyrethrinen	SPRUZIT-R CON	Ins						1300	x		0			7		?	A	
9	pyridalyl	NOCTURN	Ins						1579	x		0			0		?	A	
9	quinmerac	FIESTA	Herb						0			1260		x	0		?	?	
9	quinoclamine	MOGETON	Alg/Mos						1467	x		0			18		?	?	
9	quizalofop-P-ethyl	TARGA PRESTIC	Herb	x			x		3			0			0		A	?	
9	S-metolachloor	DUAL GOLD 960	Herb						27		x	0		x	54		?	?	
9	spirodiclofen	ENVIDOR	Ins						0			2			2		C	A	x
9	sulcotrion	SULCOGAN 300	Herb	x	Reproductie		x		26			15			1		?	?	
9	terbuthylazine	LADDOK N	Herb						64		x	54		x	53		?	?	

10	fenoxy carb	INSEGAR 25 W	Ins					273	x			0		4		A	B	x
10	fluopyram	LUNA EXPERIEN	Fung					8				416	x	25		?	B	x
10	metamitron	GOLTIX SC	Herb					22				126	x	107	x	?	?	
10	spiromesifen	OBERON	Ins					300	x			90		1		A	B	x
10	thiram	HERMOSAN 80	Fung					240	x			0		11		A	B	x
10	triclopyr	TOPPER	Gr Reg					114	x			266	x	3		?	?	
11	1-naftylazijnzuur	LATE-VAL VLB	Gr Reg					0				327	x	0		?	?	
11	acequinocyl	CANTACK	Ins					7				0		1		B	A	x
11	amisulbrom	CANVAS	Fung					109	x			13		7		?	?	
11	bromoxynil	BROMOTRIL 25	Herb					100	x			0		6		?	?	
11	clofentezin	APOLLO	Acar					411	x			0		15		A	A	
11	cyazofamide	RANMAN	Fung					13				0		2		A	B	x
11	dithianon	DELAN DF	Fung					915	x			0		1		A	A	
11	dodemorf	MELTATOX	Fung					18				0		2		A	B	x
11	fenhexamide	TELDOR	Fung					22				0		4		A	B	x
11	fenmedifam	ASTRIX EC	Herb					62				0		108	x	?	?	
11	fluazinam	SHIRLAN	Fung					345	x			1		30		?	?	
11	fluroxypyr-meptyl	FLUXYR 200 EC	Herb					63				2		210	x	?	?	
11	flutolanil	MONARCH	Fung					46				2		186	x	?	A	
11	foramsulfuron	MAISTER	Herb					231	x			0		15		?	?	
11	fosetyl-aluminium	ALIETTE WG	Fung					5				1		61		B	B	x
11	fosthiazaat	NEMATHORIN 1	Nem					426	x			30		41		?	?	
11	indoxacarb	STEWART	Ins					19				0		0		B	B	x
11	koolzaadolie	RAPTOL	Ins					0				0		0		A	B	x
11	kresoxim-methyl	STROBY WG	fung					31				4		12		A	B	x
11	mesosulfuron-methyl	ATLANTIS	Herb					188	x			37		7		?	?	
11	metiram	POLYRAM DF	Fung					15				40		3		A	B	x
11	minerale olie	MINERALE OLIE	Hulpmid					0				1		34		B	B	x
11	penconazool	TOPAZ 100 EC	Fung					1				125	x	0		A	A	
11	penicyuron	MONCEREEN PR	Fung					111	x			0		10		A	?	
11	piperonylbutoxide	TALISMA EC	Ins					167	x			1		3		?	?	
11	prothioconazool	RUDIS	Fung					230	x			0		1		?	?	
11	pyraflufen-ethyl	QUICKDOWN	Herb					369	x			0		23		?	?	
11	pyriproxyfen	ADMIRAL	Ins					25				0		0		A	B	x
11	rimsulfuron	TITUS	Herb					0				230	x	0		A	?	
11	spirotriamat	MOVENTO	Ins					1				0		0		B	B	x
11	thiofanaat-methyl	TOPSIN M ULTR	Fung					1				1		408	x	A	A	
11	tri-allaat	AVADEX BW	Herb					200	x			0		10		?	?	
11	triflusaluron-methyl	SAFARI	Herb					1				101	x	0		?	?	
11	tritosulfuron	BIATHLON	Herb					78				156	x	53		?	?	
11	zwavel	SULFUS	Fung					8				1		1		B	B	x

12	(Z)-11-tetradecenylace	RAK 3+4	Ins						0				0				0			?	?
12	2,4-DB	BUTTRESS	Herb						11				0				5			?	?
12	6-benzyladenine	MAXCEL	Vruchtdunner						2				0				1			?	?
12	aluminiumfosfide	LUXAN MOLLENT	Mol										0				45			?	?
12	aluminiumsulfaat	ROSAFLOR	Gr Reg						0				0				0			?	?
12	ametoctradin	ORVEGO	Fung						14				0				0			?	?
12	ampelomyces quisqualis	AQ10	Fung						0				0				0			?	?
12	Aureobasidium pullularis	BONI PROTECT	Fung						0				0				1			?	?
12	Aureobasidium pullularis	BONI PROTECT	Fung						0				0				1			?	?
12	azadirachtin	NEEMAZAL-T/S	Ins						0				0				6			A	A
12	azoxystrobin	AMISTAR	Fung						40				0				2			A	A
12	Bacillus subtilis QST 712	SERENADE SC	Fung						0				0				2			?	?
12	Bacillus thuringiensis s	XENTARI WG	Ins						4				0				2			?	?
12	bacillus thuringiensis s	DELFIN	Ins						0				0				0			A	A
12	Beauveria bassiana atc	NATURALIS-L	Ins						0				0				0			?	?
12	Beauveria bassiana sta	BOTANIGARD VLB	Ins						0				0				5			?	?
12	benalaxyl-M	FANTIC M	Fung						2				0				5			?	?
12	benthiavalicarb-isopro	VALBON START	Fung						0				0				0			?	?
12	benzoezuur	MENNO FLORADE	Fung, Bact						6				0				0			?	?
12	bifenazaat	WOPRO BIFENAZ	Ins						43				0				2			A	A
12	bixafen	AVIATOR XPRO	Fung						82				0				2			?	?
12	boscalid	BELLIS	Fung						3				0				10			?	A
12	bupirimaat	NIMROD VLB	Fung						33				0				11			A	A
12	captan	CAPTAN 80 WG	Fung						82				40				14			A	A
12	carbetamide	LEGURAME VLB	Herb						2				0				0			?	?
12	carfentrazone-ethyl	SPOTLIGHT PLUS	Herb						42				0				1			?	?
12	carvon	TALENT	Kiem						0				0				0			?	?
12	chloormequat	CECECE	Gr Reg						3				0				13			?	A
12	chloorprofam	NOGERMA VLB	Kiem						4				0				0			?	?
12	chloorthalonil	DACONIL 500 V	Fung						20				0				9			A	A
12	chlorantraniliprole	CORAGEN	Ins						24				47				0			A	A
12	clethodim	CENTURION PLUS	Herb						10				14				63			?	?
12	clodinafop-propargyl	TRAXOS 50	Herb						6				0				1			?	?
12	clomazone	CENTIUM 360 C	Herb						4				11				2			?	?
12	clopyralid	LONTREL 100	Herb						0				1				54			?	?
12	codlemon	EXOMONE C	Ins						0				0							?	?
12	Coniothyrium minitans	CONTANS WG	Fung						0				0				0			?	?
12	cycloxydim	FOCUS PLUS	Herb						0				30				0			?	?
12	Cydia pomonella granu	MADEX PLUS	Ins						0				0				0			?	A
12	cyflufenamide	NISSODIUM	Fung						27				0				18			?	?
12	cyflumetofen	DANISARABA 20	Mijt						22				0				2			A	A
12	cymoxanil	ZETANIL SOLO V	Fung						5				0				13			A	A
12	daminozide	ALAR 85 SG	GrReg						33				0				12			?	?
12	decaanzuur	BAYER MOS EN G	Herb						0				0							?	?
12	desmedifam	BETANAL POWE	Herb						64				0				12			?	?

12	dicamba	BANVEL 4S	Herb						1			1			1		?	?
12	ethefon	ETHREL-A	Gr Reg						7			0			11		A	A
12	ethyleen	BIOFRESH SAFES	Kiem						0				?		?		?	?
12	fenoxaprop-p-ethyl	PUMA S EW	Herb						6			0			0		?	?
12	fenpropidin	SPYRALE	Fung						1			38			9		?	?
12	fenpyrazamine	PROLECTUS	Fung						57			0			13		?	?
12	flonicamid	TEPPEKI	Ins						0			0			0		A	A
12	florasulam	PRIMUS	Herb						8			53			0		?	?
12	fluazifop-p-butyl	FUSILADE MAX	Herb						13			35			2		?	?
12	flubendiamide	FAME	Ins						21						1		A	A
12	fluoxastrobin	SUBLIEM	Fung						49			0			2		?	?
12	fluroxypyr	PRIMSTAR	Herb						20			0			5		?	?
12	fluxapyroxad	IMTREX	Fung						17			0			0		?	?
12	gibberelline a4 + a7	GIBB PLUS SL	Gr Reg						11			0			0		?	?
12	Gliocladium catenulatu	PRESTOP	Fung														?	?
12	groenemuntolie	BIOX M	Kiem						0								?	?
12	hexythiazox	NISSORUN VLOE	Ins						39			0			34		A	A
12	hymexazool	TACHIGAREN 70	Fung						0			0			0		A	A
12	imazalil	DIABOLO SL	Fung						46			0			5		A	A
12	indolyboterzuur	RHIZOPON AA-TA	Gr Reg						0			0					?	?
12	iprodition	ROVRAL AQUAF	Fung						19			0			2		A	A
12	isoxadifen-ethyl	LAUDIS WG	Herb						15			0					?	?
12	isoxaflutool	MERLIN	Herb						19			1			0		?	?
12	jodosulfuron-methyl-n	HUSSAR VLB	Herb						48			37			9		?	?
12	kaliumpwaterstofcarbon	ATILLA	Ins						1			0			7		?	?
12	kwartszand	WÖBRA	Rodon														?	?
12	laminarin	VACCIPLANT	El						0			0					?	?
12	Lecanicillium muscariu	MYCOTAL	Ins						0			0			0		?	?
12	maleine hydrazide	BUDGET MALEI	Gr Reg						1			0			0		?	?
12	mandipropamid	REVUS	Fung						6			0			3		?	A
12	mefenpyr-diethyl	HUSSAR VLB	Herb						0			8			0		?	?
12	mepanipyrin	FRUPICA	Fung						82			0			8		A	A
12	mepiquatchloride	MEDAX TOP	Gr Reg						0			2			2		?	?
12	mesotrione	CALLISTO	Herb						26			1			0		?	?
12	metaldehyde	METAREX INOV	Sik						0			0			9		A	?
12	Metarhizium anisopliae	BIO 1020	Ins						0			0			3		?	?
12	methoxyfenozide	RUNNER	Ins						1			4			4		A	A
12	metrafenon	FLEXITY	Fung						7			0			28		?	?
12	napropamide	DEVRIKOL 45SC	Herb						75			0			13		?	?
12	Paecilomyces fumosor	PREFERAL	Ins						0			0			0		A	A
12	pelargonzuur	ULTIMA	Herb						0			0			0		?	?
12	picoxystrobin	ACANTO	Fung						4			6			25		?	?
12	pinoxaden	AXIAL 50	Herb						1			0			0		?	?
12	prohexadione-calcium	REGALIS	Gr Reg						0			0			0		?	?
12	propyzamide	KERB 50W SPP	Herb						5			0			33		?	?
12	prosulfocarb	BOXER	Herb						64			0			34		?	?

12	pseudomonas chlorora	CERALL	Fung						0			0		0		?	?
12	pseudomonas sp. stam	PRORADIX AGRO	Fung						0			0		0		?	?
12	pymetrozine	PLENUM 50 WG	Ins						0			0		5		A	A
12	pyraclostrobine	RETENGO	Fung						57			0		1		?	A
12	pyridaat	LENTAGRAN WP	Herb						90			68		2		?	?
12	pyrimethanil	SCALA	Fung						16			0		21		A	A
12	pyroxsulam	CAPRI	Herb						27			0		3		?	?
12	silthiofam	LATITUDE	Fung						0			2		2		?	?
12	Streptomyces griseovir	MYCOSTOP	Fung						0					0		?	?
12	sulfurylfluoride	PROFUME	Ins						69							?	?
12	tembotrione	LAUDIS	Herb						15			0		9		?	?
12	thifensulfuron-methyl	DUPONT HARM	Herb						23			65		0		?	?
12	tribenuron-methyl	TRIMMER	Herb						42			9		0		?	?
12	Trichoderma harzianum	TRIANUM-G	Plantversterker						0			0		0		?	?
12	trifloxystrobin	FLINT	Fung						13			0		0		A	A
12	triflumizool	SMARTFRESH	Voorb						42			0		23		A	A
12	trinexapac-ethyl	MODDUS 250 E	gr.reg						1			0		0		?	?