



Beschikbare chemievrije en chemische methoden en technieken voor particulier tuinonderhoud

Concept ter bespreking met adviesgroep. Niet verder verspreiden.

Abstract: Onderzoek naar chemievrije en chemische methoden en technieken die particulieren tot hun beschikking hebben om hun (moes)tuin te beheren tegen onkruiden, ziekten en plagen.

Auteur(s):

5.1.2.e Woo

Foto kapt:

5.1.2.e Woo

© CLM, juni 2020

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl

Summary of Comments on Microsoft Word -
Adviesgroep_ConceptrapportageParticulierTuinonderhoud_
02072020.docx

This page contains no comments

Inhoud

Samenvatting	4
1 Introductie	8
1.1 Achtergrond	8
1.2 Afbakening	8
1.3 Doel	9
1.4 Werkwijze	10
1.4.1 Bronnenonderzoek	10
1.4.2 Neveneffecten van gewasbeschermingsmiddelen	10
1.4.3 Praktijkinput	10
1.4.4 Adviesgroep	11
2 Niet-chemische onkruidbestrijding	12
2.1 Preventief	12
2.1.1 (Half)verharding	12
2.1.2 Border en moestuin	13
2.1.3 Gazon	14
2.2 Curatief	14
2.2.1 Heet water	15
2.2.2 Stoom: handstoomreiniger en onkruidstomer	15
2.2.3 Branders: gas en elektra	16
2.2.4 Onkruid wieden	17
2.2.5 Borstelen: handmatig en elektrisch	18
2.3 Samengevat	19
3 Niet-chemische plaagbestrijding	20
3.1 Preventief	20
3.1.1 Verharding	20
3.1.2 Border	20
3.1.3 Gazon	21
3.1.4 Moestuin	21
3.2 Curatief	22
3.2.1 Handmatig ingrijpen	22
3.2.2 Water	22
3.2.3 Natuurlijke vijanden kopen/aantrekken	23
3.2.4 Gesteentemeel	24
3.2.5 Vallen	25
3.3 Samengevat	25
4 Niet-chemische ziektebestrijding	26
4.1 Preventief	26
4.1.1 Border	26
4.1.2 Gazon	26
4.1.3 Moestuin	26
4.2 Curatief	27
4.2.1 Handmatig ingrijpen	27
4.2.2 Gesteentemeel	27

This page contains no comments

4.2.3	Natuurlijke extracten	28
4.3	Samengevat	28
5	Chemische gewasbescherming	29
5.1	Toegelaten gewasbeschermingsmiddelen	29
5.2	Risico's bij gebruik gewasbeschermingsmiddelen	30
5.3	Groene middelen	30
5.4	Niet toegelaten middelen	31
6	Beschikbaarheid producten en informatie	32
6.1	Internet	32
6.1.1	Beschikbare producten	32
6.1.2	Beschikbare informatie	32
6.2	Winkels	32
6.2.1	Beschikbare producten	32
6.2.2	Beschikbare informatie	33
33		
7	Conclusies en aanbevelingen	34
7.1	Conclusies	34
7.2	Aanbevelingen	35
8	35	
9	Bibliografie	36
	Bijlage I. Tabellen niet-chemische maatregelen	39
	Bijlage II. Overzicht risico's chemische gewasbeschermingsmiddelen particulieren	40

This page contains no comments

Samenvatting

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland is de laatste jaren grotendeels verboden 'buiten de landbouw'. Voor particulieren geldt geen gebruiksverbod. Op initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat onderzocht CLM onderzoek en Advies welke technieken en methoden een particulier tot zijn of haar beschikking heeft en of een eventueel verbod van chemische methoden technisch en praktisch haalbaar is, tegen redelijke kosten. Hiervoor zijn de voor- en nadelen van de verschillende technieken en methoden – chemisch en niet-chemisch - voor het beheer van de tuin in kaart gebracht. Het gaat hierbij om het beheer van onkruiden, schimmels en plagen insecten, zowel preventief als curatief.

De onderzoeksvraag is: 'Welke maatregelen zijn voor particulieren in Nederland praktisch uitvoerbaar tegen redelijke kosten, om in hun tuin onkruiden, plagen en schimmels te bestrijden?'

Werkwijze

Er zijn verschillende bronnen geraadpleegd om in kaart te brengen welke methoden en technieken beschikbaar zijn voor particulieren, variërend van websites van officiële instanties tot tijdschriften/blogs voor tuinliefhebbers. Informatie over de aanschafkosten en capaciteit van technieken komt van de websites van tuincentra, bouwmarkten, andere leveranciers (Intratuin, Welkoop, Bol.com, Biogroei, Gamma, etc.) en producenten. Het resultaat van het bronnenonderzoek is een lijst met beschikbare maatregelen. Deze maatregelenlijst is gecontroleerd op volledigheid door het winkelaanbod in drie tuincentra/bouwmarkten te bestuderen. Verder is een gesprek gevoerd met een inkoopmanager van een grote tuincentrumketen. Het conceptrapport is voorgelegd aan een adviesgroep met genodigden: Vereniging voor Ecologisch Leven en Tuinieren (Velt), Nederlandse Stichting voor Fytofarmacie (Nefyto), Tuinbranche, Milieucentraal, Vereniging van waterbedrijven in Nederland (Vewin) en de Unie van Waterschappen (UvW).

Afbakening

Deze studie omvat niet-chemische technieken en methoden, als de chemische gewasbeschermingsmiddelen die toegelaten zijn voor particulier gebruik. Er staan zowel preventieve als curatieve maatregelen beschreven. Deze studie beperkt zich tot het particulier gebruik buitenshuis; specialistische hobby matige teelten in voornamelijk glazen kweekkasten en oranjerieën zijn buiten beschouwing gelaten.

Niet-chemische onkruidbestrijding

Er is een uitgebreide keuze aan technieken en methoden om onkruid te voorkomen en bestrijden. Preventie is de eerste stap in geïntegreerde gewasbescherming. De vestiging van onkruid kunnen particulieren voorkomen door regelmatige betreding, het dichtten van voegen, het bedekken van de bodem (met houtsnippers of planten), regelmatig vegen of harken en het gazon vitaal houden door regelmatig te maaien en te bemesten. Als onkruid zich toch vestigt, zijn er verschillende curatieve technieken: thermisch (water, stoom, gas of elektrische branders), handmatig (wieden, krabben etc.) of mechanisch (borstelen) onkruid verwijderen. In Tabel 1 staan de beschikbare technieken voor niet-chemische onkruidbestrijding weergegeven, inclusief een kwalitatieve beoordeling van elf kenmerken, waaronder o.a. aanschafkosten, werkcapaciteit en effectiviteit.

Number: 1 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:20:28

plaaiginsecten: dus geen slakken (zie volgende opmerking).

in de onderzoeksvraag staat het iets ruimer: plagen. even goed op gebruikte termen letten om te voorkomen dat je dingen uitsluit die je juist wel wilt meenemen

Number: 2 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:20:54

deze afbakening (als plaaginsecten wordt bedoeld) houdt eigenlijk in dat dus niet wordt gekeken naar bijvoorbeeld (anti-)slakkenmiddelen, want die vallen niet onder herbiciden/fungiciden/insecticiden. Maar slakkenmiddelen worden juist in H5 wel aangehaald (als zijnde voorbeelden van middelen met werkzame stoffen op natuurlijke basis, ijzerfosfaat). De afbakening die in de samenvatting wordt gegeven lijkt dus niet te kloppen met de uitwerking. Dus of toevoegen: ook heeft het onderzoek stoffen/middelen met de volgende werking/doel meegenomen:.....
of niet de slakkenmiddelen betrekken (lijkt me geen optie)

Number: 3 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:21:45

onderzoek is beperkt tot buitenshuis. Vallen daar wel de kuip/balkonplanten onder en kamerplanten dus niet? Nu staat alleen specialistische hobbymatige teelt uitgesloten.

Maakt uit voor zoekopdracht in toegelaten middelen databank
(zie opmerkingen later in het rapport)

Number: 4 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 13:31:14

toevoegen '(oppervlakte)'

pas op blz 10 uitgelegd:

Werkcapaciteit (oppervlakte): klein, gemiddeld, groot

Tabel 1. Overzicht van methoden en technieken voor niet-chemische onkruidbestrijding, inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken (+ is positief, ± is gemiddeld, - is negatief).

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werk snelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
1 Heet water	1	0	-	+	+	+	±	±	+	±	
2 Handstoomreiniger	V	25-120	-	+	+	+	±	±	+		M
3 Onkruidstomer	V	30-250	±	+	+	+	±	±	+		M
4 Gasbrander	V,Gr,B	15-90	+	+	±	+	±	±	+		G, T
5 Elektrische brander	V,Gr,B	20-80	+	+	±	+	±	±	+		G, T
6 Schrepel/onkruid plukken	2en	0-50	-	+	+	+	-	+	±		G
7 Voegenkrabber	allen	1-10	-	+	+	+	-	+	±		T
8 Onkruidsteker	allen	10-60	±	+	+	+	±	+	±		
9 Handmatige onkruidborstel	V	5-30	±	-	-	+	±	-	±		M, T
10 Elektrische borstel	V	30-140	+	-	-	+	+	-	±		M, T
11 Bosmaaier	V	120-4000	+	-	-	+	+	-	+		M, T
12 Terrasreiniger	V	75-400	+	-	-	+	+	-	+		M, T

Niet-chemische plaagbestrijding

Goed onderhoud en een zorgvuldige plant- en bijhorende standplaatskeuze resulteert in weerbare en vitale planten waar plagen zich minder snel kunnen ontwikkelen. Daarnaast kan de particulier natuurlijke vijanden als sluipwespen, lieveheersbeestjes en vogels naar de tuin lokken met bloeiende planten, voldoende schuilmogelijkheden voor natuurlijke vijanden en insecten- en vogelhuisjes. Ook kunnen plaagwerende getreextracten gebruikt worden. In de moestuin kunnen netten over de gewassen geplaatst worden. Als curatieve bestrijding kan de particulier handmatig ingrijpen (bijv. slakken wegvangen en aangetaste plant(del)en verwijderen). Natuurlijke vijanden van veel plagen kunnen ook gekocht en in de tuin uitgezet worden.

Niet-chemische schimmelbestrijding

Schimmels gedijen het beste in een vochtige omgeving, daarom is een zorgvuldige plantkeuze en standplaats belangrijk. Samen met het onderhoud zorgt voor weerbare planten die minder vatbaar zijn voor schimmels en andere ziekten (zoals bacteriën en virussen). In de moestuin kan daarnaast ook ruime teeltrotatie en combinatieteelt toegepast worden om verspreiding en aantasting te voorkomen of te verminderen.

In curatieve bestrijding van schimmels is niet veel keuze. Particulieren kunnen handmatig ingrijpen door plant(del)en te verwijderen, wanneer een schimmel of ziekte zichtbaar is. Daarnaast kunnen gesteentemeel en natuurlijke extracten gebruikt worden.

In Tabel 2 staan de beschikbare niet-chemische bestrijdingsmethoden voor plagen en schimmels weergegeven, evenals een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken.

Number: 1 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 12:07:15

betekenis?

oude concept:

Bruikbaar op: verharding (V), grint (Gr), border (B), gazon (Ga) en/of moestuin (M).

Mogelijke risico's zijn weergegeven voor milieu (M), tuin (T) en/of gebruiker (G).

Number: 2 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 12:11:00

beter 'generiek'

conform volgende tabel

Number: 3 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 09:39:32

Dit kan dus ook (afhankelijk van de claim op het label/van de fabrikant) onder gewasbeschermingswetgeving vallen (feromonen en plantextracten)

Of je dit type stoffen/middelen dan onder chemische of biologische plaagbestrijding in het kader van dit rapport moet scharen vind ik lastig.

Hieronder de (niet geheel geharmoniseerde) definities zoals die in het toelatingskader worden gehanteerd (nagevraagd bij collega die daar goed in zit):

- in de datavereisten en uniforme beginselen voor de 1107 wetgeving voor gewasbeschermingsmiddelen bestaat de categorie **chemisch** (part A van datavereisten en uniforme beginselen, **dit is inclusief feromonen en botanicals (plantenextracten)**) en part B (micro-organismen).

- Het Ctgb hanteert verder nog de term biopesticiden voor micro-organismen (die dus qua datavereisten onder Part B vallen), botanicals en feromonen (die dus beiden onder Part A vallen).

De rest, wat onder dit CLM rapport dus onder chemische bestrijding staat noemen we 'conventioneel'.

Meer info in de EM biopesticiden op de Ctgb website (<https://english.ctgb.nl/plant-protection/assessment-framework/biopesticides-evaluation-manual>)

het lijkt ons belangrijk dat CLM ergens goed aangeeft welke definitie van biologische bestrijding ze hanteert, en ook duidelijk maakt als dat anders is dan hoe het voor de toelating zit.

Number: 4 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:28:09

Natuurlijke extracten kunnen wel degelijk onder toelating van GBM vallen.

Dus de grens: chemisch en niet chemisch lijkt voor de auteurs anders te liggen dan vanuit toelating. Een natuurlijk extract is ook chemisch? Een feromoon is ook chemisch?!

is het in IPM niet: mechanisch-biologisch-chemisch?
de term biologisch wordt nu eigenlijk niet gebruikt

Tabel 2. Overzicht van technieken en methoden voor niet-chemische bestrijding van ziekten en plagen, inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken (+ is positief, ± is gemiddeld, - is negatief).

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschafkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werksmelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
1 Handmatig ingrijpen	Generiek	1 M	2 Sch, Sl	0	-	±	+	±	
2 Water	Generiek	V,B,M	P	0	-	-	±	+	
3 Vogelhuisjes, insectenhôtels	Specifiek	B,M	Sch, Sl	10-50	+	±	+	+	
4 Natuurlijke vijanden kopen	Specifiek	B,M	P	10-50	+	±	+	+	
5 Gesteentemeel	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	10-50	+	+	+	+	
6 (Feromoon)vallen	Specifiek	B,M	P	10-30	-	-	+	+	
7 Afwerend geurextract	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	0-20	+	±	±	+	

Gewasbeschermingsmiddelen

Voor particulier gebruik zijn meerdere gewasbeschermingsmiddelen (ruim 150 op de markt toegelaten. Gebruik hiervan is arbeidsextensief en relatief goedkoop. Een gewasbeschermingsmiddel mag alleen op de markt worden gebracht en gebruikt, mits het is toegelaten door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). Zij laten alleen middelen toe met 'geen onaanvaardbare effecten' voor mens, dier en milieu, bij gebruik op de voorgeschreven manier. Dat betekent echter niet dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen geen enkel effect heeft op het milieu of de gebruiker (zie bijlage II). Er zijn twaalf laag-risicomiddelen toegelaten voor particulier gebruik. In Tabel 3 staan de categorieën van gewasbeschermingsmiddelen weergegeven, inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken, zoals aanschafkosten, werkcapaciteit en effectiviteit.


Tabel 3. Overzicht van chemische bestrijding van onkruiden, plagen en ziekten, inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken (+ is positief, ± is gemiddeld, - is negatief)


Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werksmelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Gewasbeschermingsmiddelen (algemeen)	7 en	1-330	-	+	+	+	+	±	+	+	G, M, T
Laag-risicomiddelen	allen	10-40	-	-	+	+	+	±	+	+	


Conclusie

Er is een groot assortiment aan niet-chemische technieken beschikbaar voor de particulier, met name voor onkruidbestrijding. Deze zijn betaalbaar (0-100 euro) en eenvoudig verkrijgbaar bij tuincentra, bouwmarkten, discountwinkels en op internet. Een aantal chemievrije technieken vragen enige kennis en motivatie van de particulier, met name tegen ziekten (schimmels, bacteriën en virussen) en plagen (dieren).


Page: 6

 Number: 1 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 12:08:52
betekenis?

 Number: 2 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 12:08:36
betekenis?

 Number: 3 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:26:56
deze kop is verwarrend want in de sectie hierboven staan toch ook al gewasbeschermingsmiddelen (de feromonen en lokstoffen)


hier wordt denk ik bedoeld: chemische gewasbescherming - alhoewel hier ook weer biologische gbm bijzitten. de grens wanneer iets een gewasbeschermingsmiddel is


 Number: 4 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:32:14
Ik kom op 175, als ik alle niet-profmiddelen in de GBM categorie selecteer.


Voor buitengebruik (misschien maakt dat het verschil?): als ik selecteer: onbedekt, dan kom ik op 155 middelen.
Dat is maar een marginaal verschil en kan komen doordat er tussen begin juni en eind juli netto een middel extra is toegelaten

Ik raad aan om wel de zoekquery in de databank weer te geven.

Nu is dus bedekt, substraat en binnen niet meegenomen. Let wel, bedekt kan ook betekenen in een tunneltje over groenten heen ofzo – betekent niet perse een glazen kas. Zeker bij niet-professioneel is slecht te controleren wat er onder bedekt wordt verstaan

 Number: 5 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 09:46:17
klopt, 12 middelen

 Number: 6 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 12:23:23
wat is dat?
gezien de tabel erg negatief

 Number: 7 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Opmerking over tekst Date: 6-7-2020 12:10:37
beter 'generiek'
conform vorige tabel

De stap naar toepassing van chemievrije maatregelen wordt niet door alle particulieren gemaakt. Dit komt mede omdat chemische middelen nog beschikbaar zijn en door een deel van de particulieren worden gezien als makkelijkste optie. Informatie over duurzaam tuinieren via niet-chemische technieken is beschikbaar, zowel online als in tuincentra, maar brede kennisdeling is cruciaal.

Aanbevelingen

De aanbeveling is dan ook om kennisdeling over chemievrij tuinieren te versterken. Dit is cruciaal om te zorgen dat particulieren weten hoe ze alle mogelijkheden voor deze vorm van tuinieren kunnen benutten. Op die manier wordt ook voorkomen dat tuineigenaren uitwijken naar chemische middelen of huis-tuin-en-keukenmiddelen.

CONCEPT

This page contains no comments

1

Introductie

1.1

Achtergrond

In de afgelopen jaren is de wet- en regelgeving voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op verschillende ondergronden voor verschillende sectoren in de niet-landbouw aangescherpt. Sinds enkele jaren mogen professionele gebruikers geen gewasbeschermingsmiddelen meer toepassen op verhardingen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016) en op 'overige terreinen' (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2017). Daarnaast is het vanaf april 2020 verboden om gewasbeschermingsmiddelen toe te passen op sportgrasvelden, enkele uitzonderingen daargelaten. Het uitgangspunt van dit gewasbeschermingsbeleid is dat het vermijdbaar gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is niet meer toegestaan.

Voor particulieren in Nederland geldt momenteel geen verbod op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De Tweede Kamer wil een dergelijk gebruiksverbod nader onderzoeken. Van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wil zij weten welke technieken en methoden een particulier tot zijn of haar beschikking heeft en of een eventueel verbod van chemische methoden technisch en praktisch haalbaar is, tegen redelijke kosten. Het gaat hierbij om zowel niet-chemische als chemische maatregelen. Het ministerie heeft CLM Onderzoek en Advies gevraagd een studie te verrichten naar de beschikbare maatregelen, met de nadruk op chemievrije alternatieven. Dit rapport geeft een overzicht van maatregelen inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken zoals toepasbaarheid, effectiviteit en mogelijke risico's.

1.2

Afbakening

Deze studie omvat niet-chemische technieken en methoden, als ook chemische gewasbeschermingsmiddelen die toegelaten zijn voor particulier gebruik. Het zijn zowel maatregelen om onkruiden, ziekten en plagen te voorkomen; de preventieve maatregelen, als maatregelen die de particulier toepast ter bestrijding van gevestigde onkruiden, ziekten en plagen; de curatieve maatregelen. De maatregelen zijn beschreven in de context van een specifieke situatie, op basis van verschillende ondergronden en functies, te weten: (half)verharding, het gazon, de border en de moestuin. Deze studie beperkt zich tot het particulier gebruik buitenshuis; specialistische hobby matige teelten in voornamelijk glazen kweekkassen en oranjerieën zijn buiten beschouwing gelaten.

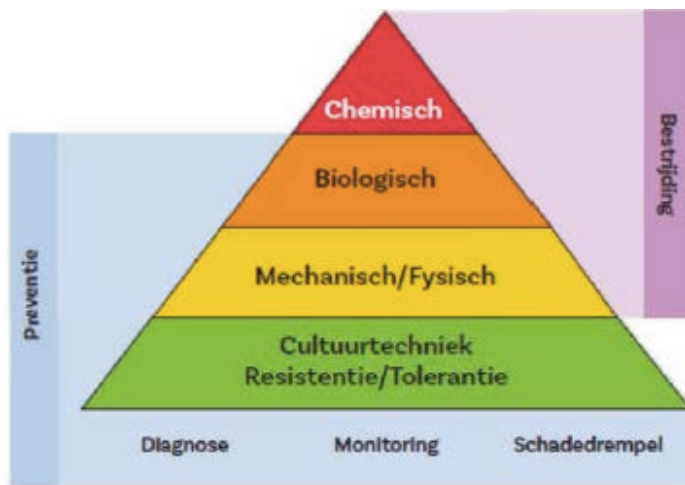
Particulieren kunnen in de bestrijding van onkruiden, ziekten en plagen net als professionals een zogenaamde geïntegreerde aanpak (Integrated Pest Management; IPM) volgen. Deze aanpak houdt in dat men alle opties die men voor handen heeft goed afweegt, waarbij de voorkeursvolgorde als volgt is: preventie > niet-chemisch > chemisch. Een dergelijke aanpak vergt een gestructureerd beheer en dus ook enige planning. In de Green

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 14:56:47

Ik zou dit beter omschrijven, overige terreinen buiten de landbouw? Nu lijkt het net of je nergens meer mag toepassen (ook niet in landbouw?)?

In H5 wordt voor particulieren ook gesproken over 'verhardingen en overige terreinen' want de parallel tussen het gebruiksverbod voor professioneel gebruik en particulier gebruik is de ophanging van dit rapport, maar het is niet heel helder. overige terreinen voor prof toepassingen is wel iets anders dan bijvoorbeeld moestuinen.

Deal 'Verantwoord particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen' (februari 2017) wordt aangestuurd op een IPM aanpak.



Figuur 1. Geïntegreerde gewasbescherming bestaat uit een range van mogelijkheden, waarbij men begint met preventie en dan zo nodig niet-chemisch ingrijpt. Chemisch ingrijpen is dan de laatste stap, alleen wanneer de niet-chemische maatregelen onvoldoende effect zijn; men werkt van beneden naar boven wat betreft mogelijkheden in de piramide (Bos, 2019).

In de praktijk bestaan veel verschillende typen pesticiden (de verzamelnaam voor gewasbeschermingsmiddelen en biociden). In rapport beperken we ons tot gewasbeschermingsmiddelen. De Europese Verordening Gewasbescherming 1107/2009 (artikel 2) hanteert de volgende definitie voor een gewasbeschermingsmiddel:

Middelen in de vorm waarin zij aan de gebruiker worden geleverd die geheel of gedeeltelijk bestaan uit werkzame (chemische of microbiologische) stoffen, beschermstoffen of synergisten, en die bestemd zijn voor een van de volgende toepassingen:

- *de bescherming van planten of plantaardige producten tegen alle schadelijke organismen (...)*
- *het beïnvloeden van de levensprocessen van planten, zoals het beïnvloeden van hun groei, voor zover het niet gaat om nutriële stoffen;*
- *de bewaring van plantaardige producten (...);*
- *de vernietiging van ongewenste planten of delen van planten (...);*
- *de beperking of voorkoming van de ongewenste groei van planten (...).*

Biociden (zoals middelen tegen algen/groene aanslag op tegels) vallen buiten dit onderzoek. Zij dienen niet het doel gewassen te beschermen, maar hebben als hoofddoel het bestrijden van organismen (o.a. ongedierte, algen en schimmels) die schadelijk zijn voor de gezondheid van mens en dier, of die schade aanbrengen aan materialen (Verordening (EU) Nr. 528, 2012), zonder het specifieke oogmerk om gewassen te beschermen.

1.3 Doel

Het doel van deze studie is:

- ➔ Inzicht krijgen in de voor- en nadelen van beschikbare methoden en technieken voor particulier gebruik om in hun sier- of moestuin onkruiden, schimmels en plaaginsecten te beheersen.

This page contains no comments

Onderzoeksvraag:

- Welke maatregelen zijn voor particulieren in Nederland praktisch uitvoerbaar tegen redelijke kosten, om in hun tuin onkruiden, plagen en insecten te bestrijden?

1.4 Werkwijze

1.4.1

Bronnenonderzoek

Om in kaart te brengen welke methoden en technieken beschikbaar zijn voor particulieren, zijn verschillende bronnen geraadpleegd. Deze variëren van websites van officiële instanties (bijv. Ctgb en Milieucentraal) tot tijdschriften met tips en tricks voor tuinliefhebbers (bijv. Florum, 24/7Green en Tuintipsonline). Informatie over de aanschafkosten en capaciteit komt veelal van de websites van tuincentra, bouwmarkten en andere leveranciers (Intratuin, Welkoop, Bol.com, Biogroei, Gamma, etc.). Deze zoektocht resulteerde ook in een goed beeld van hoe toegankelijk dergelijke informatie is voor consumenten (zie hoofdstuk 7).

Voor elke curatieve maatregel is een aantal factoren beoordeeld en in een tabel weergegeven:

- Werking: korte toelichting op de techniek
- Bruikbaar op: verharding, grint, gazon, border en/of moestuin
- Werkcapaciteit (oppervlakte): klein, gemiddeld, groot
- Aanschafkosten: in euro's uitgedrukt
- Verbruik (brandstof/energie): weinig, gemiddeld, veel
- Arbeidsintensiteit: licht, gemiddeld, zwaar
- Werksnelheid: resultaat snel zichtbaar, gemiddeld, pas op termijn/na meerdere herhalingen goed zichtbaar
- Gebruiksgemak: simpel, gemiddeld, lastig
- Effectiviteit: werkt na 1x uitvoeren en eventueel herhalen, enkele herhalingen, regelmatig herhalen.
- Risico's: voor milieu, gebruiker en/of tuin.
- Onkruid: geschikt voor diepere en of grotere onkruiden: geschikt, gedeeltelijk, ongeschikt
- Plagen/schimmels: soort specifiek of generiek

Wanneer mogelijk is de score kwalitatief weergegeven als +, ± of -.

1.4.2

Neveneffecten van gewasbeschermingsmiddelen

Om neveneffecten van gewasbeschermingsmiddelen in kaart te brengen zijn de middelen die nu voor particulieren zijn toegelaten geanalyseerd op basis van de milieumeetlat (CLM 2020), en de risicolijst voor bestrijdingsmiddelen (Hoogendoorn, Leendertse, & Hoftijser, 2019).

1.4.3

Praktijkinput

Om de onderzochte literatuur te toetsen aan de praktijk, zijn drie tuincentra/bouwmarkten bezocht om te kijken welke technieken, methoden en middelen daar te koop zijn. Doel van deze bezoeken is om na te gaan of alle maatregelen verkrijgbaar zijn. Daarnaast geven deze bezoeken inzicht in hoe de mogelijkheden gepresenteerd worden aan winkelende klanten (zie

This page contains no comments

hoofdstuk 7). Verder hebben wij een gesprek gevoerd met een (duurzame) inkoopmanager van een grote tuincentra-keten. Tijdens dit gesprek kwam naar voren hoeveel van de maatregelen daadwerkelijk in de winkel liggen.

1.4.4

Adviesgroep

Begin juli heeft ministerie van I&W een meeting georganiseerd met een aantal stakeholders. Genodigden zijn: Velt, Nefyto, Tuinbranche, Milieucentraal, Vewin, Unie van Waterschappen. Het conceptrapport is voorafgaand aan de vergadering aan hen voorgelegd. De stakeholders hebben bekeken of het overzicht van maatregelen compleet is. De opmerkingen van deze adviesgroep zijn meegenomen in het eindrapport door CLM Onderzoek en Advies.

CONCEPT

This page contains no comments

2

Niet-chemische onkruidbestrijding

Zodra de aanwezigheid van een plant op een bepaalde locatie ongewenst is, spreken we van 'onkruid'. Wat ongewenst is, is persoonsafhankelijk: wat voor de ene persoon onkruid is, is voor de ander een mooie plant of bloem. Onkruiden kunnen opkomen tussen de tegels, in het gazon en naast de planten in de border. Het bestrijden kan een tijdrovende klus zijn en vindt vaak plaats tussen maart en oktober. Uiteraard is voorkomen (preventie) beter dan bestrijden (curatief handelen). Er zijn veel verschillende niet-chemische technieken en methoden voor onkruidbestrijding beschikbaar; deze worden aan de hand van negen criteria beschreven.

2.1 Preventief

Preventie is een essentiële eerste stap in onkruidbeheersing. Hiermee valt de grootste winst te behalen. Tijdens het voorjaar en zomer vestigen zich binnen enkele dagen kiemplanten op geschikte standplaatsen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan grassen of klaprozen in 'kale tuinen' van recent opgeleverde nieuwbouwhuizen, een open grasmat of de voegen tussen tegels. Door vooraf goed na te denken over de inrichting en indeling van de tuin en deze vervolgens goed te onderhouden, kan veel onkruid en werk voorkomen worden.

2.1.1 (Half)verharding

Een van de simpelste preventieve maatregelen is het regelmatig vegen van de verharding of het harken van grint. Dit voorkomt dat onkruiden zich kunnen vestigen, waardoor ze niet kunnen groeien.

Wanneer mogelijk, zou eigenlijk nog in een eerder stadium winst behaald kunnen worden, namelijk bij het ontwerp en de aanleg van de tuin. Vooraf moet een tuineigenaar goed bedenken hoe hij/zij de tuin wil gaan gebruiken, en op basis hiervan kunnen een aantal slimme keuzes gemaakt worden bij de tuininrichting (Tijskens & Creemers, 2019) (Onkruidvergaat.nl, 2018). Betreding van verharding is een eenvoudige en efficiënte manier om onkruid tegen te gaan. Veel kiemplanten leggen het loodje door betreding, of blijven klein en komen niet in bloei (bijvoorbeeld de paardenbloem), waardoor zaadzetting en verspreiding niet plaatsvindt. Verharding dient daarom alleen aangelegd te worden als het regelmatig gebruikt wordt. Wanneer verharding amper betreden wordt kan de particulier beter kiezen voor gras of een plantenborder. Ook de breedte van het pad speelt een rol. Op een smalle verharding is de kans groter dat de kiemplanten door betreding geen kans krijgen om zich te vestigen dan op een breder pad. Met andere woorden; als een verhard pad niet belopen wordt, vestigen onkruiden zich. Zo'n pad kan beter opgeruimd worden (zie ook Operatie Steenbreek¹).

¹ www.steenbreek.nl

“Een groene stoep, is een stoep te veel” - Rien Klippel (Unie van Waterschappen en Waterschap Scheldestromen)

Onkruid groeit tussen de voegen van de verharding, dus grote tegels met smalle voegen op gesloten verharding hebben vanuit onkruidpreventie de voorkeur. Hoe minder de voegoppervlakte, hoe kleiner de kans op onkruid. De voegen kunnen opgevuld worden met voegmortel (zeer fijn invezand voor voegen), tegelkit voor buitentegels of onkruidremmend voegzand.

De meningen over het gebruik van worteldoek onder bestrating verschillen. Veel onkruiden op verharding ontstaan wanneer zaden op de bestrating waaien; worteldoek voorkomt dit niet. Voor wortelonkruiden die zich verspreiden vanuit wortelstokken vormt worteldoek wel een barrière.



Figuur 2. Op dit deel van de verharding wordt niet gelopen en zijn planten gaan groeien.

Door de verharding in het midden een beetje bol te leggen, stroomt water gemakkelijk weg, waardoor plantengroei beperkt wordt. Stenen met een onregelmatig oppervlak verzamelen al gauw water en organisch materiaal; vlakke stenen hebben de voorkeur. Tevens heeft het de voorkeur dat de bestrating strak gelegd wordt. Dus het zandbed met een trilmachine aanstampen en de stenelementen zo strak en vlak mogelijk tegen elkaar leggen. Worteldoek onder verharding is beter voor de drukverdeling en voorkomt verzakking. Opsluitbanden zijn ook aan te raden. Bij verschuiving van de stenen kunnen immers kieren ontstaan die een voedingsbodem vormen voor onkruid.

2.1.2

Border en moestuin

Voor de border en moestuin is de keuze van plantensoorten belangrijk, ook in relatie tot het voorkomen of remmen van onkruiden. Elke plant bezit specifieke eigenschappen, sommige planten stellen hoge eisen aan hun standplaats dan anderen. Eisen zijn o.a. de hoeveelheid licht (zon/schaduwminnend), pH (bodem en water), gehalte voedingsstoffen en vochtgehalte. De juiste standplaats zorgt voor vitale planten die goed groeien en daardoor onkruiden minder kans geven. Vitale planten zijn ook weerbaarder tegen ziekten en plagen (zie hoofdstuk 3 en 4). Ook de soort en variëteit hebben invloed op de mate van weerbaarheid.

Onkruid in de border wordt voorkomen door het bedekken van de bodem. Dat kan op meerdere manieren:

- Bodembedekkende planten, zoals kattenkruid, klimop (bijv. hедера), ooievaarsbek, duizendknoopfamilie (bijv. adderwortel,) maagdenpalm, vrouwenmantel, pachysandra, etc. Hierbij is het van belang om voldoende planten per m² te plaatsen en te zorgen voor de juiste standplaats.
- Mulchen, met bijvoorbeeld stro, houtsnippers of cacaodoppen. Deze materialen voorkomen de vestiging van onkruid, maar hebben elk hun eigen voor- en nadelen. Zo wordt stro vaak gebruikt in de moestuin, omdat het als bijkomend voordeel heeft dat het voorkomt dat vruchten (zoals aardbei, courgette of pompoen) op de grond

This page contains no comments

komen te liggen en gaan rotten. Houtsnippers en cacaodoppen hebben een afwerende werking op slakken. Cacaodoppen zijn echter schadelijk voor honden, door het stofje theobromine².

Het gebruik van worteldoek in de border is niet ideaal, omdat de grond daardoor weinig voedingsstoffen, water en zuurstof krijgt. De worteldoek zal tevens het wortelstelsel van de bodem bedekkende planten belemmeren.

2.1.3

Gazon

Voor het gazon geldt: een sterk, vitaal en gesloten gazon met omvangrijke wortelgroei is minder vatbaar voor (on)kruidgroei. Goed onderhoud is daarbij van belang. Door regelmatig te bemesten en te maaien (min. 3 cm siergazon en 4 cm voor schaduw- en speelgras, met scherpe messen) wordt onkruid in het gazon voorkomen. Grassen zijn pionierssoorten en groeien over het algemeen harder dan onkruiden, waardoor onkruiden de concurrentiestrijd vaak verliezen. Maaien zorgt ook voor een betere uitstoeling, wat leidt tot een dichtere grasmat. Jaarlijks bekalken zorgt dat de pH van de bodem hoger wordt, waardoor mos minder makkelijk kan groeien. Voldoende (zon)licht gaat mosgroei (en schimmels) tegen. Bijzaaien van gras op kale plekken en het doorzaaien van de gehele grasmat voorkomt ruimte voor onkruid om te groeien. Bij extreme droogte is het van belang om te beregenen, zodat de grasmat vitaal blijft en onkruiden zich minder vestigen. Tot slot kan lavameel toegevoegd worden, dit verbetert de structuur, vruchtbaarheid en gezondheid van de bodem. Dit voorkomt onkruidgroei, bijvoorbeeld mos en heermoes.

Zoals eerder opgemerkt ziet de ene persoon een paardenbloem in het gazon als onkruid, terwijl de andere tuinbezitter het kruid ziet als een mooie gele bloem en nectarleverancier voor bestuivers zoals bijen. Kortom; een deel van de particulieren waardeert een kruiden- en bloemrijk gazon, terwijl het andere deel een strakke groene grasmat wil. Afhankelijk van deze insteek zal men het gazon op een verschillende manier beheren.

2.2

Curatief

Als onkruid zich, ondanks de preventieve maatregelen, ontwikkelt in de tuin, en de particulier dit wil bestrijden, dan zijn er een heel aantal technieken, methoden en gewasbeschermingsmiddelen beschikbaar. De aanpak varieert: men kan onkruid verhitten met water of stoom, verbranden (gas of elektrisch), borstelen of in zijn geheel (boven- en ondergronds) verwijderen (handmatig of mechanisch).

² www.medpets.nl/de-tuin-lenteklaar-maken-pas-op-met-cacaodoppen-en-kunstmest/

This page contains no comments

2.2.1

Heet water

Een van de simpelste manieren om onkruid te verwijderen is om er kokend water over te gieten (

Tabel 4). Voordeel is dat deze aanpak gemakkelijk pleksgewijs is toe te passen en heet water relatief diep de grond in dringt, zodat het ook het wortelstelsel verzwakt. Het is een laagdrempelige en goedkope methode. Nadeel van deze aanpak is dat het gebruik van heet water erg arbeidsintensief kan zijn en een groot oppervlak met onkruid om veel water vraagt. Afhankelijk van het type plant is een aantal behandelingen nodig om de plant volledig te doen laten afsterven.



Figuur 3. Gebruik van heet water tegen onkruid.

Tabel 4. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van onkruidbestrijding met heet water.

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Heet water	V	0	-	+	+	+	±	±	+	±	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

2.2.2

Stoom: handstoomreiniger en onkruidstomer

Vergelijkbaar met heet water is het gebruik van stoom. Er is echter minder water nodig voor deze aanpak en de temperatuur ligt iets hoger (140-170 °C). Stoom dringt minder ver door in het wortelstelsel dan andere technieken, zoals kokend water. Daarnaast stijgt stoom, in tegelstelling tot water, op. Hierdoor heeft het een beperkter effect op het onkruid. De hoge temperatuur van stoom kan ook omringende organismen als bacteriën, schimmels en insecten doden.

Op de markt zijn onder andere handstoomreinigers en onkruidstomers (Tabel 5). Deze eerste zijn primair bedoeld voor huishoudelijke taken, maar met een puntsproeier erop kan het apparaat ook prima voor de onkruidbestrijding worden ingezet. De handstoomreiniger is enkel geschikt voor kleine oppervlaktes door beperkte stroomkabel lengte, gebruiksduur en tankinhoud (0,2-0,35L). Met een tankreservoir van 0,2L op 3 bar kan ongeveer twintig minuten gewerkt worden (Onkruidvergaat.nl, 2019). De duurdere onkruidstomers daarentegen zijn dankzij een groter waterreservoir (2L) en hogere druk (4 bar) beter geschikt voor grotere oppervlaktes en kan geleverd worden met verschillende typen koppen. De werkcapaciteit is echter beperkt, omdat onkruiden meerdere seconden moeten worden aangestipt en de machine tussendoor regelmatig opnieuw druk moet opbouwen. Een handstomer is goedkoper (verkoopprijs €25-€120) dan een onkruidstomer (€130-250).

This page contains no comments

Tabel 5. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van onkruidbestrijding door verhitting met stoom.

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Handstoomreiniger	V	25-120	-	+	+	+	±	±	+	M	
Onkruidstomer	V	30-250	±	+	+	+	±	±	+	M	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

2.2.3

Branders: gas en elektra

Er zijn verschillende branders verkrijgbaar voor particulier gebruik. Door de brander enkele seconden boven het onkruid te houden, gaan de cellen in de plant dood. De plant hoeft dus niet helemaal verbrand/ zwart te worden. Dit valt te controleren door op het blad met duim en wijsvinger te drukken. Hardnekkige onkruiden, grote onkruidplanten met groot wortelstelsel en kruiden met wortelstokken vragen om meerdere behandelingen en onkruiden met penwortels zijn moeilijker te bestrijden.

Bij gebruik van een onkruidbrander moet de gebruiker op zijn eigen veiligheid letten, maar bovendien ook zorgen dat de brander niet dichtbij brandbaar materiaal (zoals verdroogde bladeren, takjes of de schutting) te houden. Ook moet het apparaat afkoelen voordat deze opgeborgen wordt, om brand in de opbergruimte te voorkomen.



Figuur 4. Verschillende typen gasbranders.

This page contains no comments

Er zijn gasbranders en elektrische branders beschikbaar (Tabel 6). Een elektrische brander is veiliger (minder kans op brandgevaar), gebruiksvriendelijker, maar heeft wel elektriciteit nodig. Er zijn verschillende modellen gasbranders beschikbaar met kleinere (225 ml) en grotere gasflessen (5-50L). Die eerste zijn mobieler, maar de flessen moeten vaker verwisseld worden. Gasbranders zijn effectiever, omdat zij hogere temperaturen dan elektrische branders bereiken (resp. 1000 tot 2000 °C tegenover 650 °C). Een elektrische onkruidbrander gebruikt ongeveer 30 cent per uur, terwijl een kleine gasfles (ongeveer 1 uur gebruik) voor de gasbrander 5 euro kost³. Hoewel beide branders in dezelfde prijsrange vallen, zullen de kosten van een gasbrander sneller oplopen door de aanschaf van nieuwe gasflessen.

Tabel 6. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van onkruidbestrijding door verbranden.

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werk snelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Gasbrander	V,Gr,B	15-90	+	+	+	±	+	+	±	+	G, T
Elektrische brander	V,Gr,B	20-80	+	+	+	±	+	+	±	+	G, T

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

2.2.4

Onkruid wieden

Er is allerlei tuingereedschap, variërend van groot tot klein, beschikbaar om mechanisch onkruid uit gazon, border en tussen de voegen van de verharding te verwijderen (Tabel 7). Een voegenkrabber, schepel (handschoffel), onkruidsteker (om penwortel te verwijderen) of keukenmesje zijn goedkoop in aanschaf, effectief in werking, maar wel arbeidsintensief. Voor werk in een border/moestuin is een schop, hark of onkruidsteker op steel geschikt; de lange steel leidt tot een betere werkhouding.



Figuur 5. Onkruid steken.

³ www.tresna.nl/onkruidbrander

This page contains no comments

Tabel 7. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van onkruidbestrijding met onkruidkrabbers.

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werk snelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Schrevel/onkruid plukken	allen	0-50	-	+	+	+	+	-	+	±	G
Voegenkrabber	allen	1-10	-	+	+	+	+	-	+	±	T
Onkruidsteker	allen	10-60	±	+	+	+	+	±	+	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

2.2.5

Borstelen: handmatig en elektrisch

Borstelen is vooral toepasbaar op (half-)verharding en werkt over het algemeen sneller dan onkruid wieden. De bovengrondse delen van het onkruid wordt hiermee verwijderd, maar de ondergrondse kunnen op hun plek blijven zitten.

Naast de handmatige borstel zijn er voor grotere oppervlaktes elektrische borstels en bosmaaiers beschikbaar (Tabel 8). Bij een elektrische onkruidborstel slaat een draaiende borstel het onkruid kapot. Nadeel van (elektrische) onkruidborstels is dat de borstelkoppen regelmatig vervangen moeten worden. Daarnaast kunnen ze de bestrating beschadigen en voegvulling wegvegen.

Bosmaaiers kunnen op elektriciteit of op brandstof werken. Op sommige bosmaaiers kan een onkruidborstel worden gezet. Een bosmaaier is geschikt voor pleksgewijze onkruidbestrijding op paden en terrassen. Het gebruiksgemak van de bosmaaier is groot doordat je de maaier op je rug draagt; al zijn sommige modellen zwaar.

Een andere optie is de terrasreiniger; deze werkt gemakkelijk en snel. Dit apparaat is primair gericht op reinigen en werkt afhankelijk van het type borstel ook tegen groene aanslag en (in mindere mate) onkruid. De terrasreiniger werkt op stroom. Net als bosmaaiers zijn terrasreinigers relatief duur, hoewel de prijzen voor verschillende modellen uiteenlopen (de duurdere machines zijn meer geschikt voor professionals).



Figuur 6. Inzet van een onkruidborstel op verharding.

This page contains no comments

Tabel 8. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van onkruidbestrijding met borstels.

Techniek	Toepassing	Aanschaffkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Weksnelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Handmatige onkruidborstel	V	5-30	±	-	-	+	±	±	-	±	M, T
Elektrische borstel	V	30-140	+	-	-	+	+	+	-	±	M, T
Bosmaaier	V	120-4000	+	-	-	-	+	+	-	+	M, T
Terrasreiniger	V	75-400	+	-	-	-	+	+	-	+	M, T

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

2.3 Samengevat

Niet-chemische onkruidbestrijding voor de particulier is goed praktisch uitvoerbaar en betaalbaar (0-100 euro). De tuineigenaar heeft een brede set aan preventieve en curatieve maatregelen tot zijn beschikking. Sommige goedkopere technieken zijn iets arbeidsintensiever (o.a. onkruidstekers, voegenkrabbers en onkruidborstels); andere zijn hebben een groter gebruiksgemak, maar hebben een iets hoger prijskaartje (bijv. elektrische onkruidborstels en branders). Bosmaaiers en terrasreinigers lopen als snel op in prijs en zijn daarmee meer geschikt voor een (semi)professional of mensen met een grote tuin.

This page contains no comments

3

Niet-chemische plaagbestrijding

Plagen zijn dieren die de planten in de tuin belagen en opeten. Een plant die belaagd wordt door een plaag is vatbaarder voor ziekten. Plagen kunnen bovendien plantenziektes overdragen. Wanneer een bladluis een plant prikt om voedingsstoffen te onttrekken kan hij de plant besmetten met een virusziekte⁴⁵. Binnen deze studie beperken we ons tot plaaginsecten, omdat deze met gewasbeschermingsmiddelen bestreden kunnen worden. Zo worden knaagdieren o.a. bestreden met zogenaamde rodenticiden; dit valt buiten de onderzoeksvraag van deze studie en is niet opgenomen in dit rapport.

3.1 Preventief

Ook voor plagen geldt: voorkomen is beter dan genezen. Door goed onderhoud en een zorgvuldige plantkeuze, ontstaat een weerbare en vitale tuin (Onkruidvergaat.nl, 2018). Wanneer regelmatig op plagen gecontroleerd wordt, kan ontwikkeling van de plaag voorkomen worden door tijdig ingrijpen.

3.1.1 Verharding

Door geen etensresten achter te laten, de tuintafel, terrastegels en bestrating schoon te houden en de vuilcontainers te sluiten, is een terras minder aantrekkelijk voor allerlei plaagdieren. Het meest voorkomende plaaginsect op verharding is de mier. Wanneer zij een nest bouwen onder de tegels, verwijderen ze zand en kan de verharding gaan verzakken.

3.1.2 Border

Als een plant op een geschikte standplaats staat, is de plant weerbaar en sterk, en minder vatbaar voor plagen. Geschikte standplaatsfactoren worden bepaald door de hoeveelheid licht (zon/schaduwminnend), pH (zuurgraad van de bodem), gehalte voedingsstoffen en vochtgehalte. De mate van weerbaarheid is ook weer verschillend per plantensoort en (gecultiveerde) variëteit.

Variatie in plantensoorten, rommelhoekjes, en kunstmatige verblijfplaatsen als insectenhoeves en vogelhuisjes lokken natuurlijke vijanden naar de tuin. Zij kunnen de plaagdieren opeten voordat de drempelwaarde overschreden wordt en de insecten een plaag gaan vormen die de plant substantieel aantast.



Figuur 7 Misvormingen aan het blad als gevolg van sapzuigende bladluizen

⁴ <https://www.duurzaamthuis.nl/bladluis-bestrijden-op-planten>

⁵ www.ecostyle.nl/tuin/bestrijding-insect-onkruid/natuurlijke-bestrijding-van/bladluis

This page contains no comments

Er zijn een aantal geuren met een afwerende werking voor plaaginsecten, bijvoorbeeld knoflook, soja, ui en brandnetel. Het is per plaag verschillend welke geur het best werkt. Extracten van deze producten zijn gemakkelijk zelf te maken, door het materiaal naar keuze fijn te snijden en te koken of een nacht in water te laten weken. Er zijn ook een aantal afwerende geurextracten commercieel op de markt. Daarnaast hebben een aantal kruiden met sterke geur, zoals rozemarijn en bieslook, eveneens een afwerende werking op verschillende plaaginsecten. Een strategische aanplant hiervan kan dus ook preventief werken.

In het geval van droogte is het beter om in de ochtend water te geven en niet overdag of 's avonds. Dit zorgt voor een drogere bodem in de nacht, waardoor slakken minder graag komen. Mulchen met cacaooppelen, dennennaalden of houtsnippers voorkomt ook slakken in de border. Ze kruipen niet graag over deze 'fysieke' barrière heen.



Figuur 8. Slakken kruipen liever over gras en bladeren, dan over een laag houtsnippers.

3.1.3

Gazon

Engerlingen en emelten zijn de belangrijkste plaaginsecten in het gazon of kruidenrijk grasland. Een sterk, vitaal en gezond gazon leidt tot een dichte grasmat en goed ontwikkeld wortelstelsel. Zodoende zijn de grassen weerbaarder tegen insectenvraat van engertingen en emelten. Onderhoud is dus niet alleen belangrijk voor onkruidremming, maar ook voor plaagbestrijding. Door regelmatig te bemesten, te maaien (min. 3 cm siergazon en 4 cm voor schaduw- en speelgras), jaarlijks eventueel bekalken en het bijzaaien van gras op kale plekken geeft kevers en langpootmuggen minder kans om eitjes in het gazon te leggen. Door vanaf eind augustus tot begin september het gras kort te houden, wordt voorkomen dat emelten zich kunnen vestigen (en overleven) in het gazon.

3.1.4

Moestuin

Plagen in de moestuin kunnen leiden tot een mislukte oogst, dus is preventief ingrijpen extra belangrijk. Door ruimte teeltwisseling (het jaarlijks doorschuiven van verschillende gewassen) is te voorkomen dat plaagorganismen kans krijgen om zich te vestigen⁶. Wanneer jaar op jaar dezelfde groenten geteeld worden, kunnen bijvoorbeeld aaltjes toenemen en zo 'bodemmoetheid' veroorzaken. Daarnaast wordt combinatieteelt ook vaak toegepast; planten kunnen een aantrekkende (waardplant of nectarbron) en afwerende werking hebben op plagen. Door het hebben van meerdere gewassen wordt het lastiger voor de plagen om de juiste waardplanten te vinden. Een bekend voorbeeld is de combinatie van wortel en ui/prei: door deze beurtelings te zaaien, verjaagt de geur van de ui de wortelvlug.

Ter preventieve bescherming van planten, gewassen en vruchten kunnen netten worden opgehangen over de desbetreffende planten. Er zijn verschillende soorten netten te koop tegen slakken en insectenplagen.

⁶ www.velt.nu/vraag-antwoord/moestuinvragen/hoe-doe-je-aan-teeltwisseling

This page contains no comments

Er zijn een aantal geuren met een afwerende werking voor plaaginsecten, bijvoorbeeld knoflook, soja, ui en brandnetel (zie 3.1.2.).

3.2 Curatief

Ondanks preventieve maatregelen kan een plaag toch de overhand krijgen. In dit geval zijn er nog een aantal mogelijkheden om de plaag te bestrijden. Hierbij hoeft de tuineigenaar niet al het werk zelf te doen, maar kan hij ook de hulp inschakelen van natuurlijke vijanden.

3.2.1 Handmatig ingrijpen

Door bij de eerste aanwezigheid van een plaaginsect al tijdig in te grijpen, kan een grotere plaag worden voorkomen. In het geval van (een klein aantal) slakken en rupsen kunnen deze weg gevangen worden. Wanneer de plaag al te groot is of het insect te minuscule is om gemakkelijk te verwijderen, kunnen aangetaste plant(delen) verwijderd worden. Als een tuineigenaar regelmatig zijn planten controleert, is hij/zij hier per keer niet veel tijd aan kwijt en kunnen grotere problemen, en daarmee investeringen in bestrijding, voorkomen worden (Tabel 9).

Daarnaast kan, afhankelijk van de plaag, ook ingespeeld worden op de vochtigheid van de omgeving. Slakken zijn 's nachts actief en ze houden niet van een droge grond. Planten kunnen daarom het beste 's ochtends water krijgen en het gras wordt kort gemaaid.

Emelten houden niet van vocht; door gras kort te maaien en niet te besproeien rond eind augustus/begin september zullen ze minder snel eitjes leggen⁷. Eventueel kan er 's avonds zwart plastic over het gazon worden gelegd; de larven zullen de volgende ochtend tegen de onderkant van het zeil zitten en kunnen zo verwijderd worden⁸.

Tabel 9. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van handmatige plaagbestrijding.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:			Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Handmatig ingrijpen	Generiek	B,M	P, Sch, Sl		0	-	±	+	±		

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

3.2.2 Water

Onder andere mieren worden geregeld bestreden door kokend water in het mierenest te gooien. Na een herhaling van enkele dagen zullen ze verdwijnen. Deze aanpak is alleen geschikt voor verharde ondergrond, omdat het hete water ook schade aan kan brengen aan

⁷ www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/tuinieren/plagen-in-de-tuin-bestrijden/vraatinsecten-in-de-tuin/

⁸ www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/2019/05/07-Chemievrij-beheer-sportvelden.pdf

This page contains no comments

omliggende planten (Tabel 10). Daarnaast kan door het spuiten van koud water met eventueel groene zeep, plagen (zoals bladluizen) bestreden worden.

Tabel 10. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van plaagbestrijding door middel van het spoelen met (heet) water (en evt. groene zeep).

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op: Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Water	Generiek	V,B,M	P	0	-	-	±	+

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

3.2.3

Natuurlijke vijanden kopen/aantrekken

Meer diversiteit aan planten in de tuin en de aanwezigheid van rommelhoekjes (hopen bladeren, takken of stenen) zorgt voor een hogere diversiteit aan beestjes, waaronder natuurlijke vijanden. Door mezenkasten en insectenhoeven te plaatsen worden verblijfplaatsen voor vogels en insecten gecreëerd. Enkele voorbeelden van natuurlijke vijanden zijn: spreuwen eten engerlingen en emelten, lieveheersbeestjes en gaasvliegen eten bladluizen en egels eten insecten en slakken. Verblijfplaatsen voor deze dieren kunnen soms ook gemakkelijk zelf gemaakt worden; een simpel potje met stro kan dienen als woonplaats dienen voor oorwormen (Onkruidvergaat.nl, 2018) (Tabel 11).

Wanneer er niet (genoeg) natuurlijke vijanden aanwezig zijn, kunnen deze ook gekocht worden. Aaltjes, gaasvliegen en lieveheersbeestjes zijn op internet te bestellen. Voor een effectieve toepassing is het belangrijk de dieren op het juiste moment, onder de juiste condities, uit te zetten. Het aanschaffen van natuurlijke vijanden kan pas als er een plaag aanwezig is, zodat de vijand voedsel heeft. Tegen taxuskevers, engerlingen en emelten kunnen parasitaire aaltjes worden ingezet. Deze aaltjes zijn niet volledig selectief en kunnen ook rupsen en larven van andere kevers doden. Ze functioneren enkel in een vochtige omgeving en bij een minimale bodemtemperatuur van 12°C, en worden via een spray over planten of gazon verspreid^{9,10}.

⁹ www.biobestrijding.nl/product/aaltjes-tegen-engerlingen/

¹⁰ www.biogroei.be/producten/aaltjes

This page contains no comments



Figuur 9. Links: Hoewel natuurlijke vijanden in de winkel moeilijk in leven te houden zijn, maakt dit tuincentrum door een stelling met folders wel duidelijk wat de (bestel)mogelijkheden zijn. Rechts: Lieveheersbeestjes zijn de natuurlijke vijand van bladluizen.

Tabel 11. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van plaagbestrijding met natuurlijke vijanden.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschafkosten (€)	Aarbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Vogelhuisjes, insectenhotels	Specifiek	B,M	Sch, Sl	10-50	+	±	+	+	
Natuurlijke vijanden kopen	Specifiek	B,M	P	10-50	+	±	+	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

3.2.4

Gesteentemeel

Gesteentemeel of lavameel heeft, naast de vele voordelen voor de planten zelf, ook een afwerende werking tegen plagen (Tabel 12). Allereerst indirect, doordat het de weerstand van de planten verhoogd, maar ook direct, door een afwerende en uitdrogende werking¹. Lavameel onttrekt vocht aan schadelijke insecten, bijvoorbeeld bladluizen of rupsen van de buxusmot². Bovendien kruipen slakken ook niet graag over gesteentemeel heen. Voor bestrijding van bladplagen wordt geadviseerd om ten minste 50 g per m² op de natte plant te strooien, voor slakken moet dit op de bodem gestrooid worden¹¹¹²¹³.

¹¹ www.wormenkwekerijwasse.nl/informatie-2/lavameel/

¹² www.biogroei.nl/lavameel

¹³ Gesteentemeel is niet officieel als gewasbeschermingsmiddel toegelaten door het Ctgb; het product is op de markt met als hoofddoel het verbeteren van de bodem.

This page contains no comments

Tabel 12. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van plaagbestrijding met gesteentemeel.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werk snelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Gesteentemeel	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	10-50	+	+	+	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

3.2.5

Vallen

Voor verschillende plagen zijn allerhande vallen beschikbaar; commercieel en zelfgemaakt. Denk bijvoorbeeld aan het ingraven van een bakje bier, waar slakken op af komen, of verschillende mierenlokdozen die in de handel zijn. Vallen zijn gemakkelijk geplaatst en vragen weinig arbeidsintensiteit (Tabel 13). Er komen inmiddels ook feromoonvallen voor particulieren op de markt, voor o.a. de buxusmot. In de val zit een feromooncapsule die mannelijke buxusmotten aantrekt en wegvangt. Als dit tijdig gebeurt zullen er geen vrouwtjes bevrucht worden en zullen er dus ook geen larven zijn¹⁴.

Tabel 13. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van plaagbestrijding met (feromoon)vallen.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werk snelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
(Feromoon)vallen	Specifiek	B,M	P	10-30	-	-	+	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

3.3

Samengevat

Niet-chemische bestrijding van plagen bestaat met name uit de inzet van geurstoffen, natuurlijke vijanden (stimuleren en kopen) of het plaatsen van vallen. Dergelijke maatregelen zijn goed betaalbaar. De aanpak vergt wel enige kennis van zaken en laat niet altijd direct resultaat zien (in vergelijking met het toepassen van insecticiden), maar bij de juiste toepassing is deze vorm van bestrijding effectief en milieuvriendelijk.

¹⁴ www.biogroei.nl/funnelval-buxusmot

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 13:10:49

de feromonen in feromoonvallen vallen onder toelating door Ctgb en zou ik als chemisch of biologisch, maar in elk geval als bestrijdingsmiddel bestempelen.

voor particulier zie ik (onder categorie lokstof) nog geen feromonen staan

Number: 2 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 13:21:46

deze legenda is hetgene wat mist in tabel 2 voorin

4

Niet-chemische ziektebestrijding

Onder plantenziektes vallen schimmels, bacteriën en virussen. In Nederland hebben tuineigenaren te maken met schimmels, hiervoor zijn met name preventieve en in mindere mate curatieve maatregelen beschikbaar. Bacteriën en virussen zijn veel moeilijker te bestrijden. In dit hoofdstuk gaan we dan ook met name in op de schimmelbestrijding. Bestrijding van ziektes is van belang in borders, gazon en in moestuinen, aangezien hier de planten staan. Ziektes spelen geen rol op verharding.



Figuur 10. Schimmel op een eikenblad.

4.1 Preventief

Over het algemeen geldt dat schimmels het beste gedijen in een vochtige omgeving. Door de bodem droog te houden is de kans op een schimmelinfectie kleiner. Dit kan door planten 's ochtends water te geven, onkruid te verwijderen en ruimte tussen de planten te laten.

4.1.1 Border

Door een zorgvuldige plantkeuze die geschikt zijn voor de desbetreffende tuin kunnen schimmels, bacteriën en virussen voorkomen worden (zie ook 2.1.2). Schimmels groeien heel snel wanneer het vochtig (en koel) is. De planten water geven kan dan ook het beste in de ochtend, in plaats van overdag of 's avonds. In de avond blijven de plant en de grond langer vochtig en is het koeler, waardoor de kans op schimmels groter is.

4.1.2 Gazon

Er zijn verschillende grassoorten beschikbaar; de een met een betere ziekteresistentie dan de ander (Bos, 2019). De hogere temperaturen enerzijds en lange, natte periodes anderzijds van de laatste jaren spelen een grote rol in het ontstaan van gazonziekten. Onderhoud van het gazon zorgt voor een weerbare, sterke, en vitale grasmat die minder vatbaar is voor schimmels.

4.1.3 Moestuin

Door ruime teeltwisseling in de moestuin voorkom je dat ziekten van specifieke gewassen kans krijgen om zich te vestigen (zie 3.1.4). Zo wordt aangeraden na gewassen die heel gevoelig zijn voor schimmels (kolen, erwten en uien) de zes opvolgende jaren dit gewas niet

This page contains no comments

meer op diezelfde grond te telen¹⁵. Ook in de moestuin geldt: water geven in de ochtend. Hierdoor is de plant en de bodem minder lang vochtig, waardoor de kans op schimmels afneemt. Door bomen in de omgeving te kappen/snoeien en het gewas open en luchtig te houden worden de condities ongunstiger voor schimmels.

“Je moet je pet door de boom kunnen gooien” – oude fruittelerswijsheid¹⁶

4.2 Curatief

Door de planten regelmatig te controleren kan er tijdig ingegrepen worden in het geval een schimmel of ziekte ontstaat. Belangrijk zijn ook de interacties tussen soorten: zo zijn bladluizen beruchte virusoverdragers. Bovendien scheidden ze een suikersubstantie uit die een ideale voedingsbodem voor schimmels is^{17,18}.

4.2.1

Handmatig ingrijpen

Wanneer een bepaalde schimmel of andere ziekte zichtbaar is op takken en/of bladeren kunnen aangetaste plant(delen) verwijderd worden. Wanneer dit in een vroeg stadium gebeurd kan op een laagdrempelige manier verdere verspreiding voorkomen worden (Tabel 14).

Tabel 14. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van handmatig ingrijpen tegen ziekten.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Handmatig ingrijpen	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	0	-	±	+	±	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

4.2.2

Gesteentemeel

Gesteentemeel of lavameel heeft, naast de vele voordelen voor de planten zelf, ook een afwerende werking tegen schimmels. Indirect doordat het de weerstand van de planten verhoogd, maar ook direct door een uitdrogende werking en kan daarom goed worden ingezet tegen schimmels (bijvoorbeeld schimmelziekte op de buxus)¹⁹(Tabel 15). Voor schimmelbestrijding is ongeveer 50 g lavameel per m² nodig.

¹⁵ www.velt.nu/vraag-antwoord/moestuinvragen/hoe-doe-je-aan-teeltwisseling

¹⁶ (Nitraw, 2018)

¹⁷ www.biobestrijding.nl/honingdauw-op-planten/

¹⁸ (Lamborn & Agent, 2009)

¹⁹ Gesteentemeel is niet officieel als gewasbeschermingsmiddel toegelaten door het Ctgb; het product is op de markt met als hoofddoel het verbeteren van de bodem.

This page contains no comments

Tabel 15. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van ziektebestrijding met gesteentemeel.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Gesteentemeel	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	10-50	+	+	+	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

4.2.3

Natuurlijke extracten

Een hees extract werkt tegen allerlei schimmels, waaronder meeldauw²⁰. Dit kan zowel curatief (na verwijdering van de erg aangetaste bladeren) als preventief ingezet worden. Verder kunnen knoflook, rosin, en brandnetel extracten op de planten gespoten worden tegen verschillende soorten schimmels. Deze extracten kunnen gemakkelijk zelf gemaakt worden en werken ook tegen verschillende plagen (zie 3.1.2. en Tabel 16).

Tabel 16. Kwalitatieve beoordeling van de kenmerken van ziektebestrijding met natuurlijke extracten.

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschaffkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
Afwerend extract	Generiek	B,M	P,Sch,Sl	0-20	+	±	±	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

4.3

Samengevat

De mogelijkheden voor niet-chemische bestrijding van ziekten zijn niet zo groot. Cruciaal is het zorgen voor een weerbare plant, die in een omgeving met passende omstandigheden is geplant. Ook een ruime vruchtrotatie is een belangrijke manier om ziekten en plagen te voorkomen. Verder is een regelmatige inspectie van de planten in de tuin belangrijk, om bij waarneming van ziekteverschijnselen snel in te kunnen grijpen en aangetaste takken/bladeren te verwijderen. Een dergelijke aanpak kost vrijwel niets, maar hoe later men ingrijpt, hoe arbeidsintensiever.

²⁰ www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/tuinieren/plagen-in-de-tuin-bestrijden/schimmels-in-de-tuin/

-
- Number: 1 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:29:44
de natuurlijke extracten die hier genoemd worden zijn deels goedgekeurd als basic substance, maar deels goedgekeurd als chemische stof, en deels niet goedgekeurd als chemische stof. het is dus een beetje een mengmoesje qua stofstatus, en is opgenomen in het hoofdstuk niet-chemische bestrijding, wat dus qua regelgeving en definities daarin niet juist is (botanicals vallen onder de chemische stoffen).
het zijn wel biopesticiden in de terminologie van het Ctgb - maar deels dus niet goedgekeurd! en deels basisstoffen (dus dan mag het niet als GBM verkocht)
- zie eerder opmerkingen over definitiekwesties. misschien goed om voorin het rapport een kader op te nemen wat jullie verstaan onder niet-chemische bestrijding en hoe dat zich verhoudt tot andere definities.
of een andere indeling van rapport kiezen.
-
- Number: 2 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:18:43
heermoes (*Equisetum arvense* L.
) staat op de lijst van approved basic substances.
-
- Number: 3 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:20:08
uienolie staat op lijst basic substances
-
- Number: 4 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:25:20
deze stof (garlic extract) is wel goedgekeurd maar wel als chemische stof (onder de data requirements voor chemische stof en dus ook beoordeeld als chemische stof)
-
- Number: 5 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:19:02
staat ook op lijst approved basic substances
-
- Number: 6 Author: 5.1.2.e Woo Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:24:26
soja-olie (en extract) is geen basic substance en is wel beoordeeld (als chemische stof want plantenextract) en NIET goedgekeurd (zie de pesticides database). zie ook de definitiekwestie over chemisch en niet chemisch.
vanuit de toelating is sojaolie/-extract dus een niet-goedgekeurde chemische gewasbeschermingsstof en is het wellicht niet zo handig om op te nemen in een rijtje met allerlei stoffen die in andere categorieën vallen

5

Chemische gewasbescherming

Als preventie en een niet-chemische aanpak niet afdoende zijn, kunnen onkruiden, plagen en schimmels ook bestreden worden door de toepassing van chemische bestrijding met gewasbeschermingsmiddelen. Dit is de laatste stap in geïntegreerde gewasbescherming (zie 1.2). Buiten de landbouw zijn de meeste toepassingen van gewasbeschermingsmiddelen (op verhardingen, in openbaar groen en op sportvelden) verboden. Particulieren kunnen nog wel gewasbeschermingsmiddelen toepassen.



5.1

Toegelaten gewasbeschermingsmiddelen

Er zijn momenteel 15 middelen toegelaten voor niet-professioneel (particulier) gebruik op verharding en andere terreinen (Ctgb, 4 juni 2020). Zestien van deze middelen zijn specifiek tegen schimmels, 67 werken tegen onkruid en 48 werken tegen insecten. Deze middelen zijn op basis van 33 werkzame stoffen en basisstoffen (zie kader).

Hoewel de prijzen voor gewasbeschermingsmiddelen sterk uiteen kunnen lopen, ligt de gemiddelde verkoopprijs rond de €20,- (Komen & Wezenbeek, 2020 (in press)). Het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen is over het algemeen eenvoudig en de particulier ziet snel resultaat. Wel is de deskundigheid van de particulier meestal beperkt en vindt vaak overdosering plaats. De effectiviteit van een middel hangt af van de werkzame stof en dosering. Een contactmiddel bodt enkel de plantdelen of insecten waarmee het in aanraking komt; daarom kan een herhaling van de behandeling nodig zijn. Middelen met systemische werkzame stoffen (zoals bijv. 2,4-D) worden opgenomen en getransporteerd door de gehele plant en zijn daardoor effectiever in de bestrijding van hardnekkige onkruiden²².

Middelen bestaan uit werkzame stoffen en/of basisstoffen. Een werkzame stof is het actieve bestanddeel van een gewasbeschermingsmiddel en moet worden goedgekeurd door een toelatingsautoriteit, zoals (in Nederland) het College voor toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb)²³. Een basisstof is al voor een ander doel op de markt (bijvoorbeeld als voedingsmiddel), maar werkt ook als gewasbeschermingsmiddel. De basisstof mag als gewasbeschermingsmiddel worden gebruikt, maar niet op die manier worden verkocht. De gebruiksrisico's zijn namelijk bepaald op basis van het oorspronkelijke doel. Een basisstof heeft al een laag risico²⁴.

²¹ <http://www.bayergarden.nl/Products/n/Natria%20insectenmiddel%20spray.html>

²² <http://www.bayergarden.nl/Products/t/Tri-but-turbo.html>

²³ www.ctgb.nl/onderwerpen/werkzame-stof-beoordelingsproces

²⁴ www.ctgb.nl/onderwerpen/basisstoffen

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:33:12
In totaal zijn (op 13/7/2020) 175 GBM middelen toegelaten voor niet-professioneel gebruik.

Van de 175:
28 fungiciden
52 insecticiden
68 herbiciden
Samen 148

En dus nog een restgroep van 27 middelen met andere werking/doelorganismen
4 elicitors
4 groeiregulators
19 slakkenmiddelen

Dat zijn er samen 27 (dus zo kom je al aan 175), maar let wel, middelen kunnen meerdere werkingen hebben (van de 175 zijn er 11 acariciden, 1 beschermer, 1 lokstof, en 2 repellents)

ik heb hier alle niet-prof toelatingen geteld. ik begreep later dat jullie op buitengebruik (onbedekt) hebben geselecteerd. zie volgende opmerking.

Number: 2 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:34:41
Waarom is hier gericht op verhardingen en 'andere terreinen'? En wat wordt met andere terreinen bedoeld? Niet moestuinen enzo denk ik? Ik denk dat term *andere terreinen* toelichting behoeft. Ik kan het zo in elk geval niet traceren en ik denk niet dat er de laatste maand zo'n 20 nieuwe particulieren middelen zijn bijgekomen?
Als alle toepassingen als gewasbeschermingsmiddelen worden bedoeld (dus de nu 175), dan zou ik niet specifiek onderscheid maken tussen verhardingen en andere terreinen. Tenzij daar een bedoeling achter zit, maar die is me nu niet duidelijk
Ook is niet duidelijk welk type verhardingen wordt bedoeld.

Als ik zoek op 'onbeteeld terrein' (de DTG groep waar verhardingen onder valt) dan vind ik er maar 11.

Als ik zoek op openbaar groen en particuliere tuinen dan vind ik er 14.

De databank doorzoeken op toepassingsgebied blijft een lastige aangelegenheid. De vraag is wat je precies wilt weten?

Zie commentaar op samenvatting (heb ik later gedaan dan eerste lezing van H5): er lijkt geselecteerd op onbedekte teelten en dan zijn het er 155.

Zo zou ik het dan ook noemen, ik denk niet dat de term 'verhardingen en andere terreinen' zo handig is. daar is mogelijk voor gekozen vanwege parallel met het gebruiksverbod voor professionele toepassing.

Number: 3 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 09:52:20
zou hier een bronvermelding bij kunnen? komt dit uit het onderzoek van RIVM wat een paar regels hoger staat (zoals het er nu staat lijkt het alleen direct op de verkoopprijzen terug te slaan)?
Dan graag wat omschrijven zodat duidelijk is dat het daaruit komt, bijvoorbeeld 'uit dit rapport komen verder de volgende bevindingen :'

Als dat niet zo is (of niet uit andere te verifiëren bron) en het vooral gebaseerd is op gevoel/niet bevestigde geluiden, dan graag voorzigtiger bewoorden

Number: 4 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:02:46
De bronverwijzing naar een folder van Bayer (21, 22) lijkt niet voor de hand te liggen als officiële toelichting op de werking van middelen

Number: 5 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:04:06
De conclusie dat een contactherbicide herhaald kan moeten worden toegepast en dat een systemisch middel (daarom?) effectiever is in de bestrijding van hardnekkige onkruiden kan ik niet direct volgen.
Waar is dat op gebaseerd? Waarom is herhaald toepassen minder effectief? (wat wordt hier verstaan onder effectief?)

Number: 6 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:02:59
is inderdaad systemisch

Number: 7 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 15:38:14

5

Chemische gewasbescherming

Als preventie en een niet-chemische aanpak niet afdoende zijn, kunnen onkruiden, plagen en schimmels ook bestreden worden door de toepassing van chemische bestrijding met gewasbeschermingsmiddelen. Dit is de laatste stap in geïntegreerde gewasbescherming (zie 1.2). Buiten de landbouw zijn de meeste toepassingen van gewasbeschermingsmiddelen (op verhardingen, in openbaar groen en op sportvelden) verboden. Particulieren kunnen nog wel gewasbeschermingsmiddelen toepassen.



5.1

Toegelaten gewasbeschermingsmiddelen

Er zijn momenteel 154 middelen toegelaten voor niet-professioneel (particulier) gebruik op verharding en andere terreinen (Ctgb, 4 juni 2020). Zestien van deze middelen zijn specifiek tegen schimmels, 67 werken tegen onkruid en 48 werken tegen insecten. Deze middelen zijn op basis van 33 werkzame stoffen en basisstoffen (zie kader).

Hoewel de prijzen voor gewasbeschermingsmiddelen sterk uiteen kunnen lopen, ligt de gemiddelde verkoopprijs rond de €20,- (Komen & Wezenbeek, 2020 (in press)). Het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen is over het algemeen eenvoudig en de particulier ziet snel resultaat. Wel is de deskundigheid van de particulier meestal beperkt en vindt vaak overdosering plaats. De effectiviteit van een middel hangt af van de werkzame stof en dosering. Een contactmiddel doodt enkel de plantdelen of insecten waarmee het in aanraking komt; daarom kan een herhaling van de behandeling nodig zijn. Middelen met systemische werkzame stoffen (zoals bijv. 2,4-D) worden opgenomen en getransporteerd door de gehele plant en zijn daardoor effectiever in de bestrijding van hardnekkige onkruiden²².

Middelen bestaan uit werkzame stoffen en/of basisstoffen. Een werkzame stof is het actieve bestanddeel van een gewasbeschermingsmiddel en moet worden goedgekeurd door een toelatingsautoriteit, zoals (in Nederland) het College voor toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb)²³. Een basisstof is al voor een ander doel op de markt (bijvoorbeeld als voedingsmiddel), maar werkt ook als gewasbeschermingsmiddel. De basisstof mag als gewasbeschermingsmiddel worden gebruikt, maar niet op die manier worden verkocht. De gebruiksrisico's zijn namelijk bepaald op basis van het oorspronkelijke doel. Een basisstof heeft al een laag risico²⁴.

²¹ <http://www.bayergarden.nl/Products/n/Natria%20insectenmiddel%20spray.html>

²² <http://www.bayergarden.nl/Products/t/Tri-but-turbo.html>

²³ www.ctgb.nl/onderwerpen/werkzame-stof-beoordelingsproces

²⁴ www.ctgb.nl/onderwerpen/basisstoffen

Er zijn gewasbeschermingsmiddelen en pesticiden. Het actieve bestanddeel van een gbm is een werkzame stof. Ctgb keurt niet de werkzame stoffen goed, zie ook op [5.1.2.e Wod](#)

Number: 8 Author: [5.1.2.e Wod](#) Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 09:59:56

klopt niet helemaal. een werkzame stof wordt niet goedgekeurd op nationaal niveau. alleen middelen worden door nationale toelatingsautoriteiten goedgekeurd.

De goedkeuring van een werkzame stof (GBM) gebeurt door de EC, na voorbereiding van een conclusie door EFSA op een dossier wat wordt beoordeeld door een (1) lidstaat en gepeerreviewed door alle lidstaten en EFSA. hier is iets te kort geïnterpreteerd uit de tekst op de Ctgb site.

ik zou willen voorstellen:moet worden goedgekeurd door de Europese commissie. in het beoordelingsproces zijn diverse instanties betrokken, zoals nationale toelatingsautoriteiten bijvoorbeeld het Ctgb in Nederland, en EFSA

Number: 9 Author: [5.1.2.e Wod](#) Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 09:57:05

per definitie is de term op de website. nuanceverschil?

5.2

Risico's bij gebruik gewasbeschermingsmiddelen

Een gewasbeschermingsmiddel mag alleen op de markt worden gebracht en gebruikt, mits het is toegelaten door het Ctgb. Een middel wordt onder meer beoordeeld op effectiviteit, effecten voor oppervlakte- en grondwater, bodemleven, natuurlijke vijanden, bestuivers en/of de toepasser. Een middel mag 'geen onaanvaardbare effecten' (risico's) hebben voor mens, dier en milieu, bij gebruik op de voorgeschreven manier. Dat betekent niet dat de middelen geen enkel effect hebben op de omgeving; gewasbeschermingsmiddelen kunnen een risico vormen voor het milieu, de toepasser en voor kwetsbare groepen. Daar is in de EU richtlijn 2009/128/EG²⁵ over duurzaam gebruik van pesticiden vastgelegd dat lidstaten verplicht zijn de risico's tot een minimum te beperken. Een aantal van de middelen die nu voor particulier zijn toegelaten hebben een verhoogd risico voor het milieu en/of de gezondheid en worden in oppervlaktewater boven de waterkwaliteitsnormen aangetroffen (zie Tabel 20 in bijlage II).

5.3

Groene middelen

Onder gewasbeschermingsmiddelen vallen ook zogenaamde 'groene middelen'. Hieronder vallen middelen voor de biologische teelt, middelen van natuurlijke oorsprong en middelen waarvan de actieve stof door de Europese Unie als laag-risicostof is erkend en die door het Ctgb als zodanig zijn toegelaten^{26,27,28}. Volgens de risicobeoordeling vereisen laag-risico stoffen geen specifieke risico beperkende maatregelen (Verordening (EG) nr. 1107, 2009). Er zijn twaalf laag-risico middelen toegelaten voor particulier gebruik; elf slakbestrijdingsmiddelen (allen op basis van ijzer(III)fosfaat) en één elicitor (weerstandsbevorderende middel op basis van COS-OGA).

In de winkel is het voor de consument lastig dergelijke middelen te onderscheiden van middelen met een hoger risico. Veel middelen bevatten opschriften als 'BIO', 'van natuurlijke oorsprong' en 'natuurlijk'. Deze opschriften zijn marketingtermen die niet door het Ctgb gehanteerd worden. Het is niet altijd duidelijk of dergelijke opschriften slaan op de herkomst van het middel of op de werking; middelen met dergelijke opschriften zijn dus niet per definitie zonder risico.

²⁵ (Richtlijn 2009/128/EG, 2009)

²⁶ www.greendeals.nl/green-deals/groene-gewasbeschermingsmiddelen

²⁷ www.ctgb.nl/onderwerpen/laag-risicogewasbeschermingsmiddelen

²⁸ <https://www.nefyto.nl/getattachment/2534c071-df7a-42ea-be6e-aff61f4736e8/attachment.aspx>

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:38:42
vraag: zou ipv werken met quote/aanhalingstekens (' geen onaanvaardbaar effect') gewerkt kunnen worden met een andere aanduiding bijvoorbeeld term in italic?
de aanhalingstekens geven een bepaalde sfeer.

verder zou ik spreken van *geen onaanvaardbare effecten* en van *acceptabel risico*

Number: 2 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:13:38
Liever anders omschrijven (' kunnen een risico vormen'). het klopt dat het risico niet 0 hoeft te zijn voor toelaatbaarheid, maar de blootstelling moet wel binnen de normen blijven. we spreken van een acceptabel risico.
Ik denk dat hoe het hier staat leidt tot verwarring: Ctgb beoordeelt middelen als veilig maar er is toch een risico?
dit wordt mogelijk als normoverschrijding gelezen.

Number: 3 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:09:25
Ik weet niet of dit echt een *daarom* is

uit de tekst van de sustainable use directive haal ik niet zo direct een causale link tussen de mogelijke effecten van GBM en de onstaansgeschiedenis van de SUD .

hier kan I&W misschien iets van zeggen.
eventueel 'daarom' weghalen en het als een feit presenteren: in de richtlijn 2009/128/... is vastgelegd

Number: 4 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:10:03
wat wordt hier precies bedoeld? wanneer is het verhoogd?

Verhoogd ten opzichte van wat? Het is als het goed is nog steeds een acceptabel risico, dus onder de norm
Is ergens duidelijk omschreven welke criteria er gebruikt zijn om het risico verhoogd te noemen?

Number: 5 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:32:37
let op definitie in samenvatting/inleiding over plaaginsecten, daar zouden alleen insecticiden onder vallen en niet de antislakmiddelen zie eerdere opmerkingen

Number: 6 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:34:14
Het wegen van welk middel een hoger risico heeft dan een ander middel is erg lastig. Maar dat weet CLM natuurlijk ook (milieumeetlat, hoe weeg je welk aspect en neem je restricties wel of niet mee?)

Number: 7 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 16-7-2020 10:40:58
eens met deze opmerking.
Geen enkel middel is zonder risico.
'Natuurlijk' is geen garantie voor weinig risico.

Dus ook als dat soort opschriften waar zijn (een stof of middel kan bv van natuurlijke oorspong zijn), zeggen ze niks over risico's

vaak zijn laag risico stoffen intrinsiek (per kg) minder toxisch maar is de dosering van/in het middel weer hoger.
bv 30 kg pelargonzuurhoudend middel versus 1 kg glyfosaathoudend middel voor dezelfde toepassing.

misschien nog iets toevoegen over dat een label/etiket een wettelijk gedeelte heeft (waar Ctgb medeverantwoordelijk voor is) en een informatief gedeelte van de toelatinghouder?

Tabel 17. De voor- en nadelen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werksmelheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico
Gewasbeschermingsmiddelen (algemeen)	allen	1-330	-	+	+	+	+	±	+	+	G, M, T
Laag-risicomiddelen	allen	10-40	-	-	+	+	+	±	+	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

5.4 Niet toegelaten middelen

Particulieren gebruiken voor plaag, ziekte- of onkruidbestrijding soms ook illegaal 'huis-tuin-en-keukenmiddelen', waarvan azijnzuur²⁹, chloor en zout de bekendste zijn. Volgens Komen (2019) gebruikten in 2017 zo'n 50% van de Nederlanders met een tuin een schoonmaakmiddel of huismiddel tegen onkruidbestrijding, waarvan verreweg het merendeel voor schoonmaak- of natuurazijn koos (Komen C., 2019). Dergelijke middelen zijn wettelijk niet toegelaten als gewasbeschermingsmiddelen. Van middelen die door het Ctgb zijn toegelaten is de effectieve werking bewezen en het risico beoordeeld; het voldoet daarmee aan de wettelijke eisen, mits de particulier het middel toepast volgens het etiket. Huis-tuin-en-keukenmiddelen hebben geen toelating, en dus staat hun effectieve werking niet vast en is er geen gebruiksvorschrift (etiket) dat een juiste toepassing uitlegt. In bouw- en supermarkten staat met regelmaat een stapel azijnflessen naast de entree. Voor het winkelend publiek is het niet altijd duidelijk dat deze middelen enkel voor schoonmaak in huis verkocht mogen worden. Deze situatie is ongewenst en er kleven allerlei mogelijke risico's aan voor de gebruiker, het milieu en niet-doelwit organismen (Onkruidvergaat.nl, 2019) (Smit et al. 2019) (Tijskens & Creemers, 2019).



Figuur 11. Bij deze flessen schoonmaakazijn staat duidelijk vermeldt dat het middel niet is toegestaan als bestrijdingsmiddel in de tuin. Deze informatie wordt helaas nog niet in elke winkel verschaft.

²⁹ Er zijn door het Ctgb een zestal middelen toegelaten op basis van azijnzuur (met een gehalte van 60 g/l). Alleen deze zes middelen mogen door particulieren –volgens de etiketvoorschriften– worden toegepast. Schoonmaak- of natuurazijn mag niet worden toegepast.

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:33:35

ik vind er maar 5 voor niet-prof gebruik (onkruidvrij!, Roundup AC, pokon tegen onkruid spray, luxan onkruidspray, CITO klaar voor gebruik)

6

Beschikbaarheid producten en informatie

De bronnen die zijn geraadpleegd voor het opstellen van dit rapport zijn openbaar en dus ook beschikbaar voor particulieren. Er zijn algemene websites waarop verschillende preventieve en curatieve aanpakken worden gesuggereerd en uitgelegd. Daarnaast zijn er op de websites van tuincentra en bouwmarkten allerlei producten met korte omschrijving terug te vinden. Een bezoek aan drie tuincentra/bouwmarkten, in combinatie met een gesprek met een inkoper van een grote tuincentrum-keten, schetst een beeld van de technieken, methoden en middelen die in de winkels te koop zijn.

6.1 Internet

6.1.1

Beschikbare producten

Op internet kan een particulier alle technieken bestellen die in dit rapport zijn beschreven. Op de websites van leveranciers is informatie te vinden over verschillende eigenschappen van een product (aanschafkosten, capaciteit, energieverbruik en gebruiksgemak).

6.1.2

Beschikbare informatie

Op internet kan een particulier allerhande tips vinden voor het onderhoud van zijn of haar (moes)tuin. Opvallend is dat de eerste, gesponsorde berichten bij zoekopdrachten op internet chemische én biologische middelen tonen. Daaronder volgen vaak blogs, artikelen uit tijdschriften/kranten en tips van tuincentra, die veelal ook ingaan op milieuvriendelijke alternatieven. Een aantal instanties voert actief campagne om de tuineigenaar bewust te maken van de mogelijkheden om te tuinieren zonder bestrijdingsmiddelen. Zo lanceerde de provincie Drenthe, waterschap Hunze en Aa's, de drinkwaterbedrijven en de Natuur en Milieufederatie Drenthe samen de campagne 'Chemievrij maakt je blij' (Onze Drentsche Aa, 2020) en publiceerde de Tuinbranche in samenwerking met Velt een brochure over natuurlijk tuinieren (Tijskens & Creemers, 2019). Verder is op de websites van Velt, Milieucentraal en Onkruidvergaat.nl veel algemene informatie over het thema te vinden.

6.2 Winkels

6.2.1

Beschikbare producten

In het tuincentrum is over het algemeen voldoende keuze en een ruim assortiment aan producten voor tuinonderhoud beschikbaar. In een tuincentrum van redelijke omvang zijn

This page contains no comments

vrijwel alle technieken en methoden uit dit rapport te vinden. In bouwmarkten is het aanbod iets beperkter, omdat de tuinafdeling maar een deel van de winkel beslaat. Natuurlijke vijanden zijn hier bijvoorbeeld niet te koop. Wel zijn hier veel machines beschikbaar die voor meerdere doeleinden gebruikt kunnen worden (grastrimmers en hogedruksputten), al wordt niet altijd expliciet vermeld dat dergelijke apparatuur naast reiniging ook geschikt is voor onkruidbestrijding. Ook in supermarkten en discount-winkelketens zijn een aantal producten voor tuinonderhoud te vinden (Figuur 12).



Figuur 12. In een discount-winkel kan men tegenwoordig zelfs kleine branders aanschaffen.

6.2.2

Beschikbare informatie

Naast de instructie op de verpakking, zijn in de tuincentra en bouwmarkten informatieborden en soms zelf filmpjes te zien over de werking van een middel/techniek. Een deel van deze informatie wordt vooral verschaft als reclame voor het product, maar sommige winkelketens hebben ook algemene informatieborden (zie Figuur 14). Wanneer de informatieborden en verpakking niet voldoende zijn, kan een consument uiteraard altijd advies vragen aan een medewerker. De Tuinbranche heeft, zoals afgesproken in de Green Deal, ingezet op extra training van diens medewerkers op het gebied van duurzaam tuinieren (Tuinbranche Nederland, 2019). Dat was ook nodig: uit onderzoek van Velt in 2018 bleek dat toen nog in 81% van de winkels direct een herbicide werd aangeraden na een vraag over onkruidbestrijding, zonder vermelding van alternatieven (Weisscher & Creemers, 2018). In supermarkten en discount-winkels is de informatieverschaffing nihil. Het personeel van dergelijke winkels is niet getraind om tuinadvies te geven en informatieborden ontbreken.



Figuur 13. Onkruidsteker met instructiefilmje in bouwmarkt.



Figuur 14. Informatiebord in het tuincentrum dat het principe van IPM uitlegt.

This page contains no comments

7

Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Stap 1: Preventie

Particulieren hebben, net als professionals, een breed maatregelenpakket, waardoor zij geïntegreerde gewasbescherming (IPM) kunnen toepassen. Deze aanpak begint bij preventie: hiermee voorkomt de particulier de meeste onkruiden, ziekten en plagen in de tuin en moestuin. Het begint bij de ontwerp- en aanlegfase, inclusief materiaalkeuze. Onkruiden dienen geen kans te krijgen zich te vestigen of handhaven. Een stuk verharding dat niet wordt benut, dient voorkomen te worden. Wanneer een tuineigenaar kiest voor de plantensoort die past bij de standplaats, blijft de plant vitaal en weerbaar tegen ziekten en plagen. Als de kale grond bedekt is met bijvoorbeeld bodembedekkers of een laag mulch hebben onkruiden weinig kans.

Stap 2: Bestrijding

Mocht de particulier overgaan op curatieve maatregelen, dan zijn er voldoende praktisch haalbare en betaalbare maatregelen beschikbaar. Dit blijkt uit de kwalitatieve beoordeling van aanschafkosten, werkcapaciteit, energieverbruik, arbeidsintensiteit, werksnelheid, effectiviteit, gebruiksgemak en risico's.

De **prijrange** van niet-chemische technieken is breed, maar er zijn voldoende mogelijkheden voor een redelijke prijs (0-100 euro) beschikbaar. Datzelfde geldt voor chemische gewasbescherming.

Chemische behandeling vertoont relatief snel resultaat, dit geldt ook verscheidene niet-chemische technieken zoals vlijeden, krabben en thermische bestrijding. Systemische werkzame stoffen zijn **effe**ctief in de bestrijding van de gehele plant; dit geldt ook voor niet-chemische technieken waarbij ondergrondse plantdelen verwijderd worden.

Een gewasbeschermingsmiddel wordt door het Ctgb alleen toegelaten als het 'geen onaanvaardbare effecten' heeft voor mens, dier en milieu, bij gebruik op de voorgeschreven manier. Dat betekent echter niet aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen geen enkel **risico** kleeft voor het milieu, niet-doelwit organismen of de gebruiker. Ook een aantal niet-chemische manieren van onkruidbestrijding zijn (enigszins) risicovol voor gebruiker, de tuin of het milieu (bijv. het gebruik van een brander).

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:39:13

hier wordt weer effectief gebruikt, zie eerdere opmerking

het is waar dat systemische middelen de hele plant zullen weghalen (let wel sommige stoffen zijn bijvoorbeeld alleen wortelsystemisch) en contactherbiciden alleen de bovengrondse delen. maar de directe link met effectiviteit is lastig (effectiviteit wordt bij toelating gebruikt als werkzaamheid en dan heeft het een wat andere betekenis dan wat hier in rapport wordt bedoeld denk ik)

Beschikbaarheid van producten en informatie

Alle beschreven technieken zijn op internet te bestellen en te koop in tuincentra, bouwmarkten en in beperkte mate ook bij supermarkten en discountwinkels. Over preventieve en curatieve maatregelen is op internet veel informatie te vinden. Een aantal niet-chemische technieken vergt enige kennis van zaken van de particulier (bijvoorbeeld de toepassing van natuurlijke vijanden); hiervoor zijn in de tuincentra informatiefolders beschikbaar. Bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen dient een tuineigenaar goed de instructies op de verpakking te lezen, om risico's voor zichzelf, het milieu en niet-doelwit organismen te beperken.

7.2

Aanbevelingen

Er is veel informatie beschikbaar voor meer duurzaam wil tuinieren, maar een aantal van de chemievrije technieken vergt enige extra kennis en motivatie van de particulier.

Aanbeveling is kennisdeling te versterken. Dit is cruciaal om te zorgen dat particulieren weten wat de mogelijkheden zijn. Zo wordt ook voorkomen dat tuineigenaren uitwijken naar chemische middelen of huismiddeltjes. In super- en bouwmarkten dient helder te zijn met welk (toegestaan) doel een middel verkocht wordt. Aanbeveling is dat de overheid de super- en bouwmarkten hiertoe verplicht en ook de naleving handhaaft.

CONCEPT

This page contains no comments

Bibliografie

- Biobestrijding. (sd). *Heteorhabditis bacteriophora aaltjes tegen engerlingen*. Opgehaald van <https://www.biobestrijding.nl/product/aaltjes-tegen-engerlingen/>
- Biobestrijding. (sd). *Honingdauw op planten*. Opgehaald van <https://www.biobestrijding.nl/honingdauw-op-planten/>
- Biogroei. (sd). *Aaltjes*. Opgehaald van <https://www.biogroei.be/producten/aaltjes>
- Biogroei. (sd). *Feromoonval buxusmot*. Opgehaald van <https://www.biogroei.nl/funnelval-buxusmot>
- Biogroei. (sd). *Lavameel*. Opgehaald van <https://www.biogroei.nl/lavameel>
- Bos, E. (2019). Handreiking Pesticidenvrij sportgrasbeheer. *Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*.
- Ctgb. (sd). *Basisstof*. Opgehaald van <https://www.ctgb.nl/onderwerpen/basisstoffen>
- Ctgb. (sd). *Laag-risico gewasbeschermingsmiddel*. Opgehaald van <https://www.ctgb.nl/onderwerpen/laag-risicogewasbeschermingsmiddelen>
- Ctgb. (sd). *Werkzame stof: beoordelingsproces*. Opgehaald van <https://www.ctgb.nl/onderwerpen/werkzame-stof-beoordelingsproces>
- Duurzaam Thuis. (sd). *Bladluis bestrijden op planten*. Opgehaald van <https://www.duurzaamthuis.nl/bladluis-bestrijden-op-planten>
- Ecostyle. (sd). *Bladluis*. Opgehaald van <https://www.ecostyle.nl/tuin/bestrijding-insect-onkruid/natuurlijke-bestrijding-van/bladluis>
- Europees parlement en de raad. (2009, oktober 21). Verordening (EG) nr. 1107/2009. *Publicatieblad van de Europese Unie*.
- Green Deal. (2018). *Groene Gewasbeschermingsmiddelen - Samenvatting Green Deal 164*. Opgehaald van <https://www.greendeals.nl/green-deals/groene-gewasbeschermingsmiddelen>
- Hoogendoorn, M., Leendertse, P., & Hoftijser, E. (2019). *Update van de risicolijst van bestrijdingsmiddelen*. Culemborg: CLM Onderzoek en Advies.
- Komen, C. (2019). *Particulier gebruik biociden (2014-2017)*. RIVM.
- Komen, C., & Wezenbeek, J. (2020 (in press)). *Particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen*. RIVM.
- Lamborn, A., & Agent, E. (2009). Black, sooty mold on lanscape plants. *University of Florida*.
- Medpets.nl. (2020). *De tuin lenteklaar maken: pas op met cacaooppelen en kunstmest*. Opgehaald van <https://www.medpets.nl/de-tuin-lenteklaar-maken-pas-op-met-cacaooppelen-en-kunstmest/>
- Milieucentraal. (sd). *Schimmels in de tuin*. Opgehaald van <https://www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/tuinieren/plagen-in-de-tuin-bestrijden/schimmels-in-de-tuin/>
- Milieucentraal. (sd). *Vraatinsecten in de tuin*. Opgehaald van <https://www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/tuinieren/plagen-in-de-tuin-bestrijden/vraatinsecten-in-de-tuin/>
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2016). Besluit van 9 maart 2016 tot wijziging van het Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden in verband met het niet toestaan van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen buiten de landbouw. *Staatsblad*, 122.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. (2017). Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 29 september 2017, nr. IENM/BSK-2017/229053, tot wijziging van de Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden ter aanvulling van de uitzonderingen van het verbod op het gebruik van gewa. *Staatscourant*, 55089.

This page contains no comments

- Nefyto. (2020, jan.). *Chemische, laag risico en groene middelen*. Opgehaald van <https://www.nefyto.nl/getattachment/2534c071-df7a-42ea-be6e-aff61f4736e8/attachment.aspx>
- Nitrauw, J. (2018, jan. 18). Hoogstam fruitbomen snoeien: Je moet je pet er door kunnen gooien. *Velums Nieuws*.
- Onkruidvergaat.nl. (2018). *Voorkom ongewenste kruidgroei op terras en oprit*. Opgehaald van https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/2018/12/9-Ongewenste_kruidgroei_terras.pdf
- Onkruidvergaat.nl. (2018). *Voorkom ziekten en plagen in de tuin*. Opgehaald van https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/2018/12/11-Voorkom_ziekten_plagen_tuin.pdf
- Onkruidvergaat.nl. (2019, maart). *Pesticidevrije onkruidbestrijdingstechnieken voor particulier*. Opgehaald van Onkruidvergaat.nl: <https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/2019/03/08-Chemievrije-onkruidbestrijding-voor-particulieren.pdf>
- Onkruidvergaat.nl. (2019). *Toolbox niet-landbouw - Chemie vrij beheer op sportvelden*. Opgehaald van <https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/2019/05/07-Chemievrij-beheer-sportvelden.pdf>
- Onkruidvergaat.nl. (2020). Opgehaald van https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/2017/04/Chemievrije-technieken-onkruid-particulieren_def.pdf
- Onze Drentsche Aa. (2020). *Chemievrij maakt je blij*. Opgehaald van <https://onzedrentscheaa.nl/chemievrij/>
- Richtlijn 2009/128/EG. (2009). *Publicatieblad van de Europese Unie*.
- Smit, C., Montforts, M., te Biesebeek, J., & Komen, C. (2019). *De risico's van azijn bij de bestrijding van onkruid en groene aanslag door particulier*. RIVM.
- Stichting Steenbreek. (sd). Opgehaald van Operatie Steenbreek: <https://steenbreek.nl>
- Tijskens, G., & Creemers, B. (2019). In V. & Nederland, *Natuurlijke Tuinieren*.
- Tresna. (2020). *Beste onkruidbrander*. Opgehaald van <https://www.tresna.nl/onkruidbrander/>
- Tuinbranche Nederland. (2019). *Infographic Tuinbranche Nederland*. Opgehaald van https://www.tuinbranche.nl/Uploaded_files/Zelf/infographic-tuinbranche-2019-particuliere-gewasbeschermingsmiddelen.1740ac.pdf
- Velt. (2020). *Hoe doe je aan teeltwisseling?* Opgehaald van <https://www.velt.nu/vraag-antwoord/moestuinvragen/hoe-doe-je-aan-teeltwisseling>
- Verordening (EG) nr. 1107. (2009, oktober 21). *Publicatieblad van de Europese Unie*.
- Verordening (EU) Nr. 528. (2012, mei 22). *Publicatie blad van de Europese Unie*.
- Weisscher, M., & Creemers, B. (2018). *Dossier toetsing tuincentra*. Velt.
- Wormenkwekerij Wasse. (2020). *Lavameel*. Opgehaald van <https://wormenkwekerijwasse.nl/informatie-2/lavameel/>

This page contains no comments

Hiernaast zijn de websites van de volgende bedrijven geraadpleegd voor de specificaties en prijzen van verscheidene technieken:

- Bol.com
- Intratuin
- Welkoop
- Inkoopgilde
- Gamma
- Biogroei
- Biobestrijding
- Ecostyle
- Bayer

CONCEPT

This page contains no comments

Bijlage I. Tabellen niet-chemische maatregelen

Tabel 18. Overzicht van methoden en technieken voor niet-chemische onkruidbestrijding, inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken (+ is positief, ± is gemiddeld, - is negatief).

Techniek	Toepassing	Aanschafkosten (€)	Werkcapaciteit	Dieper onkruid	Groter onkruid	Energieverbruik	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
1 Heet water	V	0	-	+	+	±	±	+	±		
2 Handstoomreiniger	V	25-120	-	+	+	+	±	±	+		M
3 Onkruidstomer	V	30-250	±	+	+	+	±	±	+		M
4 Gasbrander	V,Gr,B	15-90	+	+	+	±	+	±	+		G, T
5 Elektrische brander	V,Gr,B	20-80	+	+	+	±	+	±	+		G, T
6 Schrepel/onkruid plukken	allen	0-50	-	+	+	+	-	+	±		G
7 Voegenkrabber	allen	1-10	-	+	+	+	-	+	±		T
8 Onkruidsteker	allen	10-60	±	+	+	+	±	+	+		
9 Handmatige onkruidborstel	V	5-30	±	-	-	±	±	-	±		M, T
10 Elektrische borstel	V	30-140	+	-	-	+	+	-	±		M, T
11 Bosmaaier	V	120-4000	+	-	-	+	+	-	+		M, T
12 Terrasreiniger	V	75-400	+	-	-	+	+	-	+		M, T

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Risico's: G = Gebruiker, M = milieu, T = schade aan de tuin

Tabel 19. Overzicht van technieken en methoden voor niet-chemische bestrijding van ziekten en plagen, inclusief een kwalitatieve beoordeling van een aantal kenmerken (+ is positief, ± is gemiddeld, - is negatief).

Techniek	Specifiek/Generiek	Bruikbaar op:	Tegen	Aanschafkosten (€)	Arbeidsintensiteit	Werkzaamheid	Effectiviteit	Gebruiksgemak	Risico's
1 Handmatig ingrijpen	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	0	-	±	+	±	
2 Water	Generiek	V,B,M	P	0	-	-	±	+	
3 Vogelhuisjes, insectenhôtels	Specifiek	B,M	Sch, Sl	10-50	+	±	+	+	
4 Natuurlijke vijanden kopen	Specifiek	B,M	P	10-50	+	±	+	+	
5 Gesteentemeel	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	10-50	+	+	+	+	
6 (Feromoon)vallen	Specifiek	B,M	P	10-30	-	-	+	+	
7 Afwerend geurextract	Generiek	B,M	P, Sch, Sl	0-20	+	±	±	+	

Bruikbaar op: V = Verharding, Gr = Grind, Ga = Gazon, B = Border, M = Moestuin

Tegen: P = Plagen, Sch = Schimmels, Sl = Slakken

This page contains no comments

Bijlage II. Overzicht risico's chemische gewasbeschermingsmiddelen particulieren

Er zijn 154 middelen toegelaten voor niet-professioneel (particulier) gebruik op verharding en andere terreinen (Ctgb, 4 juni 2020). Deze middelen zijn op basis van werkzame stoffen en basisstoffen. Mogelijke risico's bij gebruik van deze middelen zijn geanalyseerd met gebruik van de systematiek van de risicolijst voor bestrijdingsmiddelen (Hoogendoorn et al. 2019) en zijn weergegeven in Tabel 20.

- Er zijn vier werkzame stoffen die volgens deze systematiek een risico vormen voor de humane gezondheid (tebuconazool, difenoconazool, fluroxypyr-meptyl, lambda-cyhalothrin).
- Vijf werkzame stoffen worden boven de oppervlaktewaternormen aangetroffen. Zo komen 2,4-D en glyfosaat voor op de (VEWIN/Ctgb-)lijst met stoffen die boven de drinkwaternorm in oppervlaktewater worden aangetroffen. Verder staan drie andere werkzame stoffen (lambda-cyhalothrin, deltamethrin en azoxystrobin) in de top 10 meest overschrijdende stoffen voor ecotoxicologie, die bij metingen in het Nederlandse oppervlaktewater zijn aangetroffen (Hoogendoorn et al., 2019)³⁰.
- Een aantal van de middelen overschrijdt de grens van 100 milieubelastingspunten op de CLM milieumeetlat: deze grens weerspiegelt globaal de toelatingnorm van het Ctgb voor waterleven, bodemleven en grondwater. Onder de fungiciden bevinden zich acht middelen met een milieubelasting boven de 100 milieubelastingspunten (mbp); deze middelen zijn op basis van tebuconazool, propamocarb, mandipropamid, difenoconazool en azoxystrobin (100-610 mbp). Bij de herbiciden zijn er vijf middelen waarvan de belasting boven de 100 mbp uitkomt; hieronder vallen middelen (op basis van triclopyr en 2,4-D) met een belasting van het grondwater van 3200 mbp. Er zijn 23 insecticiden waarvan de milieubelasting boven de 100 mbp uitkomt. Hieronder vallen twaalf middelen (elf op basis van pyrethrinen en één op basis van flupyradifuron) die boven de 1000 mbp komen (variërend van 1.300 tot 6.900 punten) (Milieumeetlat CLM, 2020).
- Meerdere insecticiden (op basis van pyrethrinen, lambda-cyhalothrin en deltamethrin) hebben een negatief effect op bestuivers en bestrijders (Milieumeetlat CLM, 2020).

Tabel 20. Milieubelasting van (de werkzame stoffen van) gewasbeschermingsmiddelen die zijn toegelaten voor particulieren. Weergegeven is de milieubelasting (bij de toegestane dosering) voor waterleven, bodemleven en grondwater in de vorm van milieubelastingspunten. Ook is weergegeven in hoeverre de gewasbeschermingsmiddelen een risico vormen voor bestuivers en bestrijders (A, B of C) (milieumeetlat (CLM, 2020)). Naast de milieubelasting is aangegeven of de

³⁰ Ondanks voorschriften Ctgb worden deze stoffen toch boven de normen aangetroffen. Dat is ongewenst. Het ligt voor de hand dat ook particulier gebruik bijdraagt aan deze verontreiniging (voor zover bekend is dat niet wetenschappelijk onderzocht).

Number: 1	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Sticky Note	Date: 14-7-2020 15:40:12
verhardingene n andere terreinen vervangen door in de onbedekte teelten			
Number: 2	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Sticky Note	Date: 14-7-2020 15:40:56
dit kan ik niet eenvoudig nagaan. kan men een overzicht geven/daarnaar verwijzen?			
Number: 3	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Sticky Note	Date: 14-7-2020 15:43:36
ik ken die systematiek niet.			
Number: 4	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Sticky Note	Date: 14-7-2020 15:43:05
beetje appels en peren, overschrijding drinkwaternorm op innamepunten is geheel andere overschrijding (humaan-toxicologisch gebaseerd op generieke norm voor voorzorgsbeginsel) dan overschrijding waterkwaliteitsnorm (maatwerk per stof obv beschikbare gegevens). Graag ook aangeven welke ecotox norm hier bedoeld wordt: AA-EQS? MAC-EQS? toelatingsnorm?			
Number: 5	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Sticky Note	Date: 14-7-2020 15:45:01
is 100 mbp te vergelijken met de toelatingsnorm? zijn die punten niet ene optelsom van een aantal normen? dan kan het toch zo zijn dat 1 vd 3 normen (van de genoemde waterleven bodemleven grondwater) wordt overschreden maar de rest niet? is dit een faire vergelijking? graag iets meer achtergrond			
Number: 6	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Sticky Note	Date: 14-7-2020 15:52:50
welke norm? het Ctgb toetst alleen aan de toelatingsnorm. dus de koppeling tussen: ondanks voorschriften Ctgb toch boven norm kan niet zo opgeschreven worden als het hier om de waterkwaliteitsnormen gaat, waar Ctgb niet aan MAG toetsen van de wet (dit ligt bij Min I&W)			
dat is ongewenst is natuurlijk waar maar is ook een waarde-oordeel het is verder inderdaad de vraag in hoeverre dit aan particulier gebruik ligt.			
ik zou dan nog maar even de bestrijdingsmiddelenatlas erbij pakken om te kijken of er niet een heel duidelijke link is van de overschrijding met het professionele grondgebruik. en dit verder afstemmen met CML. is die link er NIET (of zwak) dan zijn mogelijk ook andere gebruiken/bronnen relevant			
Number: 7	Author: 5.1.2.e WOO	Subject: Opmerking over tekst	Date: 6-7-2020 13:34:38
in oppervlaktewater neem ik aan			

bron?

werkzame stoffen een risico vormen voor de humane gezondheid, de drinkwaterwinning en de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater (informatie op basis van de milieumeetlat (CLM 2020), en de risicolijst voor bestrijdingsmiddelen (Hoogendoorn, Leendertse, & Hoftijser, 2019)).

Particulier Tuinonderhoud										
1,5-3% organische stof		0,5% drift		1						
K	Belangrijke werkzame stof	Milieubelasting (MBP)			Bestu- vers	Bestrij- ders	Risicolijst			
		Water- leven	Bodem- leven	Grond- water			Humaan	Drink- water	Ecotox oppervlak tewater	
Fungiciden										
	Middelen met 80% zwavel	zwavel	6	1	1	B	B			
	Rosacur	tebuconazool	170	36	610	B	A			
	Curalia Spray	tebuconazool	1	0	3	B	A			
	Middelen met 625 G/L propamocarb	propamocarb	72	31	310	A	?			
	Middelen met 250 G/L mandipropamid	mandipropamid	100	56	0	A	A			
	Duaxo Spray	difenoconazool	1	0	6	A	A			
	Duaxo Concentraat	difenoconazool	120	2	590	A	A			
	Texio	Bacillus amyloqueluofaciens subsp. nantarium f1747	0	0	0	?	?			
	Ortiva	azoxystrobin	500	25	23	A	A			
Groeiregulator										
	Middelen met 2,5 G/K indolyboterzuur	indolyboterzuur	0	?	0	?	?			
Herbiciden										
	Genoxone ZX	trickopyr	160	11	1.200	B	?			
	Weedex	trickopyr	160	11	1.200	B	?			
	Compo concentraat	pelargonzuur	19	6	0	?	?			
	Compo Anti-Onkruid & Anti-Mos bruikbaar	pelargonzuur	2	1	0	?	?			
	DCM concentraat	pelargonzuur	19	6	0	?	?			
	DCM Anti-Onkruid & Anti-Mos bruikbaar	pelargonzuur	2	1	0	?	?			
	Middelen met 17,7 G/L octaanzuur	octaanzuur	?	?	?	?	?			
	Ultima AF	nonaanzuur	3	1	0	?	?			
	Middelen met 500 G/L nonaanzuur	nonaanzuur	40	12	1	?	?			
	Middelen met 186,7 G/L nonaanzuur	nonaanzuur	15	4	0	?	?			
	Middelen met 31,02 G/L nonaanzuur	nonaanzuur	2	1	0	?	?			
	Middelen met maleine hydrazide	maleine hydrazide	17	6	0	?	?			
	Quit Spray	maleine hydrazide	3	1	0	?	?			
	Middelen met 360 G/L glyfosaat	glyfosaat	23	36	0	A	A			
	Middelen met 7,2 G/L glyfosaat	glyfosaat	1	1	0	?	?			
	Middelen met 144 G/L fluroxypyr-meptyl	fluroxypyr-meptyl	400	1.000	910	A	?			
	Ustinox Spray	diflufenican	1	0	0	A	?			
	Pokon Onkruid Weg 1	dicamba	1	1	24	B	?			
	Middelen met 60 G/L azijnzuur	azijnzuur	1	24	0	B	?			
	Tri-But Turbo	2,4-D	160	11	1.200	B	?			
	Florand Onkruid 2 in 1	2,4-D	0	0	10	B	?			
Insecticiden										
	Middelen met 24 G/L pyrethrinen	pyrethrinen	6.800	14	0	?	A			
	Middelen met 0,6 G/L pyrethrinen	pyrethrinen	170	0	0	?	A			
	Fazio Spray	pyrethrinen	6	0	0	?	C			
	Middelen met 0,045 G/L pyrethrinen	pyrethrinen	13	0	0	?	B			
	BIO 1020	Metarhizium anisoplae stam fs52	0	0	?	?	?			
	Met52 granular	Metarhizium anisoplae stam fs52	0	0	?	?	?			
	Middelen met 0,015 lambda-cyhalothrin	lambda-cyhalothrin	6	0	0	C	C			
	Middelen met 0,75 G/L lambda-cyhalothrin	lambda-cyhalothrin	300	2	0	C	C			
	BIO Insect Stop	koolzaadolie	0	0	0	A	B			
	Pokon Tegen Insecten Spray	koolzaadolie	29	0	0	?	B			
	Sanium Stick	flupyradifuron	0	4	4.100	B	?			
	Sanium Spray	flupyradifuron	0	0	17	B	?			
	Middelen met 15 G/L deltamethrin	deltamethrin	100	120	0	B	C			
	Middelen met 0,0075 G/L deltamethrin	deltamethrin	0	0	0	B	C			
	CARPOVIRUSINE PLUS	Cydia pomonella granulose virus	0	0	0	A	A			
	CARPOVIRUSINE EVO 2	Cydia pomonella granulose virus	1	450	0	A	A			
	Middelen met Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki	Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki	0	0	0	A	A			
	OROGANIC	Sinaasappelolie	56	2	0	B	B			
	Middelen met 4,59 G/L pyrethrinen	pyrethrinen	1.300	3	0	?	B			
	Middelen met 7 G/L pyrethrinen	pyrethrinen	2.600	4	0	?	B			
Stakkenbestrijding										
	Desimo Duo	metaldehyde	0	13	0	A	?			
	Metarex M	metaldehyde	0	1	0	A	?			
	Middelen met ijzer(III)fosfaat	ijzer(III)fosfaat	0	0	0	A	?			
Overig										
	Wobra	kwartszand	0	0	0	A	B			
	Fado	COS-DGA	0	?	?	?	?			
Legenda										
Milieubelastingspunten (MBP)			<100 MBP		>100 en ≤1000 MBP		>1000 MBP			
Bestuvers & bestrijders			Bruikbaar in geïntegr. Teelt:	B	Beperkt bruikbaar	C	Niet bruikbaar			
Risicolijst:			Risicovol voor gebruiker		Komt voor op (VEWIN/Cpb-)lijst met stoffen die boven de drinkwaternorm in oppervlaktewater worden aangetroffen		Behoort tot 10 meest overschrijdende stoffen voor ecotoxicologie die bij metingen in het Nederlandse oppervlaktewater zijn aangetroffen.			

Number: 1 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 13:32:21
voor niet-professioneel gebruik gaat Ctgb in de risicobeoordeling niet standaard uit van 0.5% drift. dit getal geldt voor de neerwaartse bespuiting van veldgewassen bij 75 driftreductie, voor blootstelling naar oppervlaktewater.

Voor niet-professioneel gebruik (neerwaarts spuiten) wordt uitgegaan van 1.2% drift bij spuitlans/rugzak (kan verfijnd tot 0.6% met afschermkap/speciale doppen) en 0.5% voor ready to use verpakkingen.

Bij opwaarts spuiten (zoals fruit) gebruikt Ctgb de driftcijfers voor professioneel gebruik zonder mitigatie.

Zie de evaluation manual, NL deel, Hoofdstuk 6, water, bijlage 2

Number: 2 Author: 5.1.2.e Wood Subject: Sticky Note Date: 14-7-2020 15:49:13
zijn dit de 154 middelen? obv 33 stoffen?
het zijn wel 33 stoffen. let wel: pelargonzuur en nonaanzuur is hetzelfde. dus 32 stoffen

lijkt me handig in een kolom hierbij nog aan te geven welke stoffen dan een laag-risicolabel (LR-label) hebben want dat werd mij in tekst niet duidelijk (12 middelen zouden LR zijn)