



# memo

## Analyse verkoopcijfers (2014-2017) gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren en consumentenonderzoek onkruidbestrijding (2017)

---

Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Directie Omgevingsveiligheid en Milieurisico's
Opdracht	Tussentijdse analyse van de verkoopcijfers (2014-2017) van gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren en het consumentenonderzoek naar onkruidbestrijding uitgevoerd voor 2017. Eindrapportage vindt plaats in 2019 over de periode tot en met 2018. Deze analyse is uitgevoerd in het kader van de Green Deal 'Verantwoord particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen'.
Datum	2 november 2018

---

### Publiekssamenvatting

Uit het uitgevoerde consumentenonderzoek voor 2017 naar onkruidbestrijding blijkt dat net zo veel mensen meer onkruidbestrijdingsmiddelen zijn gaan gebruiken als minder. Dit bevestigt het beeld van de tot nu toe beschikbare verkoopcijfers, namelijk geen duidelijke vermindering van het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen (herbiciden) door particulieren in Nederland. Wel treedt een verschuiving op van het gebruik van middelen op basis van glyfosaat naar middelen op basis van organische zuren.

RIVM heeft de verkoopcijfers en de keuzes van consumenten geanalyseerd, omdat het Nederlandse beleid zich richt op vermindering van gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen door particulieren.

## Samenvatting en conclusies

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft opdracht gegeven aan het marktonderzoeksbureau GfK Netherlands B.V. voor twee onderzoeken naar het gebruik van bestrijdingsmiddelen in Nederland:

1. het verzamelen van verkoopcijfers van alle zogenoemde 'gewasbeschermingsmiddelen' voor de jaren 2015 tot en met 2018;
2. het uitvoeren van consumentenonderzoek (enquêtes) naar onkruidbestrijding voor de jaren 2017 en 2018.

Deze RIVM-memo geeft een tussentijdse analyse van de op dit moment beschikbare verkoopcijfers en enquêteresultaten.

### 1. Verkoopcijfers

Van de gewasbeschermingsmiddelen worden herbiciden (onkruidbestrijdingsmiddelen) het vaakst gekocht door particulieren (ca. 45%). Daarnaast koopt de consument ook veel insecticiden (ca. 27%) en slakkenbestrijdingsmiddelen (ca. 20%).

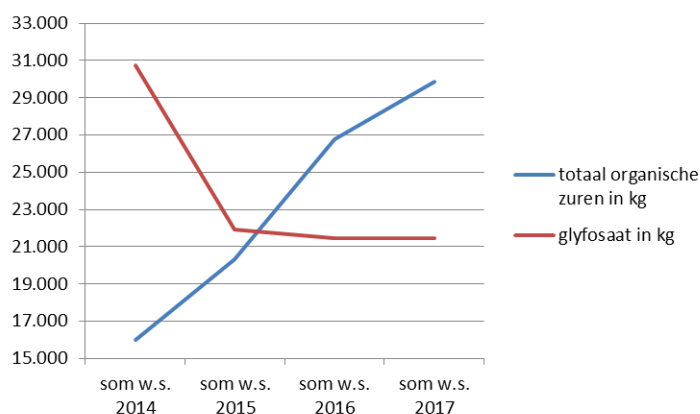
Wanneer naar de totale hoeveelheid 'werkzame stof' in de verkochte herbiciden wordt gekeken is er in 2015 een daling te zien ten opzichte van 2014. Echter in de daaropvolgende jaren neemt de totale hoeveelheid werkzame stof in het totaal aan verkochte herbiciden weer toe en is dan in 2016 en 2017 zelfs groter dan in 2014.

In 2015 heeft een aantal winkelketens onkruidbestrijdingsmiddelen op basis van de werkzame stof glyfosaat uit de schappen gehaald. Dit is een mogelijke reden voor de geconstateerde afname in het gebruik van glyfosaat. De verkoop van middelen op basis van organische zuren is in de periode 2014-2017 echter toegenomen.

#### **Som werkzame stof in kilogram van de verkochte herbiciden aan particulieren:**

	2014	2015	2016	2017
<i>totaal onkruidbestrijding*</i>	<b>50.194</b>	<b>45.362</b>	<b>52.393</b>	<b>58.072</b>
- waarvan glyfosaat:	30.715	21.924	21.456	21.483
- waarvan organische zuren:	15.998	20.314	26.762	29.886
- waarvan overige werkzame stoffen:	3.481	3.124	4.175	6.703

\* exclusief de verkoopcijfers voor mosbestrijders (ijzersulfaat)



Het werkelijke gebruik van 'chemische middelen' tegen onkruid is veel hoger dan uit de tabel blijkt. De verkoop van huishoudelijke producten (schoonmaak- en huismiddelen) die worden ingezet tegen onkruid is hierin namelijk niet opgenomen en dit zijn ook chemische middelen.

De conclusie van deze eerste analyse van verkoopcijfers is dat particulieren niet minder chemische middelen gebruiken, maar door de maatschappelijke discussie rond glyfosaat en/of het wegvallen van het aanbod van gewasbeschermingsmiddelen op basis van glyfosaat gedeeltelijk zijn overgestapt naar andere middelen waaronder middelen op basis van organische zuren.

## 2. Consumentenonderzoek

In de enquête is nagegaan of de respondent in het bezit is van een tuin, patio, terras, moestuin en/of volkstuin. Wij duiden dit verder aan als 'Nederlanders met een tuin'. Uit de enquête onder consumenten uitgevoerd over 2017 blijkt dat 10% van de Nederlanders met een tuin niets doet tegen onkruid. Daarnaast bestrijdt 38% van de Nederlanders met een tuin onkruid alleen met fysieke/mechanische en/of preventieve maatregelen. Dit betekent dat 48% (10% plus 38%) van de Nederlanders met een tuin geen chemische middelen gebruikt ter bestrijding van onkruid.

### Onkruidbestrijding (niet-chemisch en chemisch) 2017

Maatregel	Nederlanders met een tuin
Geen gewasbeschermingsmiddelen of andere chemische middelen ('niet-chemisch')	48%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helemaal geen onkruidbestrijding</li> <li>• Alleen fysieke/mechanische en/of preventieve maatregelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> <li>• 38%</li> </ul>
Wel gewasbeschermingsmiddelen of andere chemische middelen ('chemisch')*	52%

\*eventueel gecombineerd met niet-chemische maatregelen

Van de Nederlanders met een tuin die onkruid bestrijden met gewasbeschermingsmiddelen en/of andere chemische middelen gebruikt bijna iedereen (96%) (ook) een schoonmaakmiddel of huismiddel voor de bestrijding van onkruid. Vooral schoonmaakazijn en/of (natuur)azijn wordt veel (85%) gebruikt binnen de groep van chemische onkruidbestrijders. Binnen deze groep gebruikt 44% (ook) een herbicide.

### Chemische onkruidbestrijding 2017\*

Maatregel	% van de Nederlanders met een tuin	% van de chemische onkruidbestrijders
herbicide**	23%	44%
schoonmaakazijn en/of (natuur)azijn**	44%	85%
schoonmaakmiddel of huismiddel**	50%	96%

\*eventueel gecombineerd met niet-chemische maatregelen

\*\*eventueel gecombineerd met andere chemische of niet-chemische maatregelen

Bovenstaande komt er op neer dat van de 1000 Nederlanders met een tuin er 520 zijn die gewasbeschermingsmiddelen en/of andere chemische schoonmaak- of huismiddelen gebruiken voor de bestrijding van onkruid in hun tuin. Herbiciden worden door 230 mensen gebruikt. Schoonmaak- of huismiddelen door 500 mensen, waaronder 440 mensen die (eventueel naast andere middelen) kiezen voor azijn. Door 480 mensen wordt geen chemie gebruikt ter bestrijding van onkruid.

Ook het onderzoek van de Tuinbranche (2015) laat zien dat huishoudelijke middelen ingezet worden voor de bestrijding van onkruid (en groene aanslag). Uit het vervolg onderzoek van de Tuinbranche (2018) blijkt een toename van 51% naar 56% van het gebruik van huishoudelijke producten (schoonmaak- en huismiddelen), zoals (natuur)azijn, schoonmaakazijn, zout of chloor voor de bestrijding van onkruid (en groene aanslag). Deze toename wordt veroorzaakt door een toename van het gebruik van azijn, van 40 naar 45%. Deze huishoudelijke producten zijn officieel niet toegelaten als onkruidbestrijdingsmiddelen.

Uit het consumentenonderzoek naar onkruidbestrijding blijkt dat net zo veel mensen meer herbiciden zijn gaan gebruiken dan minder. Dit bevestigt het beeld van de tot nu toe beschikbare verkoopcijfers, namelijk geen duidelijke vermindering van het gebruik van herbiciden.

In de enquête is ook gevraagd of de consument de aanpak van onkruidbestrijding heeft gewijzigd. Hier blijkt voorsnog weinig animo voor te zijn. Slechts 16% van de mensen die actie onderneemt tegen onkruid heeft zijn aanpak aangepast in 2017 ten opzichte van 2016 en eerder. Ruim de helft van de mensen die onkruid bestrijdt, heeft zich niet geïnformeerd over onkruidbestrijding. Vrijwel alle onkruidbestrijdingsmiddelen worden gekocht in een winkel (en bijna niet op internet). Dit is dus de plek om de consument te bereiken. Een goede voorlichting aan de consument over niet-chemische onkruidbestrijding in tuincentra en bouwmarkten waar herbiciden én alternatieven worden verkocht zou mogelijk kunnen bijdragen aan vermindering van het herbicidegebruik, maar hiernaar hebben wij geen onderzoek verricht. Uit de verkoopcijfers van GfK blijkt dat er een trend is dat steeds meer gewasbeschermingsmiddelen worden verkocht door huishoudzaken en discounters. In dit type winkels is het mogelijk lastiger om goede voorlichting aan consumenten te geven. Bovendien worden hier niet-chemische alternatieven (zoals een voegenkrabber) mogelijk niet verkocht. Het is de vraag of het veelvuldig gebruik van schoonmaak- en (natuur)azijn te beïnvloeden is door voorlichting in winkels. De voorlichting aan de consument over niet-chemische onkruidbestrijding behoort tot de doelen die bij de Green Deal "Verantwoord particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen" zijn gesteld (zie pagina 6 van deze memo). Evaluatie van acties die door de Green Deal partijen al in gang zijn gezet om tot een verantwoord particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te komen, valt buiten de scope van deze memo.

## Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies.....	2
Achtergrond.....	6
Indeling memo .....	7
1. Doel en werkwijze monitoring verkoopgegevens .....	8
2. Resultaten monitoring verkoopgegevens gewasbeschermingsmiddelen (2014-2017) .....	11
3. Resultaten monitoring verkoopgegevens herbiciden (2014-2017) ...	13
4. Doel en werkwijze consumentenonderzoek onkruidbestrijding.....	16
5. Resultaten consumentenonderzoek onkruidbestrijding over 2017 ...	17
6. Eerder consumentenonderzoek .....	20
7. Samenvatting bevindingen gebruik gewasbeschermingsmiddelen door particulieren.....	22
Bijlage 1 .....	23

## Achtergrond

Volgens de [Richtlijn duurzaam gebruik pesticiden \(EG 2009/128\)](#)<sup>1</sup> moet het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen worden geminimaliseerd of verboden in gebieden die door het brede publiek of door kwetsbare groepen worden gebruikt. Voor het niet-professioneel (particulier) gebruik gaat de nota "[Gezonde Groei, Duurzame Oogst, 2e nota duurzame gewasbescherming](#)"<sup>2</sup> uit van maatregelen om de risico's van onzorgvuldig gebruik te verminderen.

In 2014 heeft de staatsecretaris van het toenmalige Ministerie van IenM in een [brief aan de Tweede Kamer](#)<sup>3</sup> gemeld dat het aantal uitzonderingen voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen buiten de landbouw wordt afgebouwd. Hieronder viel ook het niet-professioneel (particulier) gebruik. In een brief ([16 februari 2016](#))<sup>4</sup> aan de Tweede Kamer werd gemeld dat een voorgenomen verbod op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen door particulieren niet kon worden vastgesteld vanwege een kritisch advies van de Raad van State. In een reactie ([kamerbrief 15 juli 2016](#))<sup>5</sup> op deze brief is aangekondigd dat geïntensiveerd wordt ingezet op niet-wettelijke maatregelen om particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen.

Naar aanleiding van bovenstaande is op 9 februari 2017 de Green Deal "[Verantwoord particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen](#)"<sup>6</sup> gesloten.

Doelen van deze Green Deal zijn:

- dat particulieren voldoende geïnformeerd en gemotiveerd zijn dat ze bij de voorkoming en bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden de volgende volgorde aanhouden: eerst preventieve middelen aanwenden, dan het probleem bestrijden met niet-chemische methoden en technieken en vervolgens de oplossing zoeken in gewasbeschermingsmiddelen met een zo laag mogelijk risico;
- dat als particulieren kiezen voor gewasbeschermingsmiddelen het gebruik ervan zorgvuldig, verantwoord en veilig is;
- de risico's van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen door particulieren beperken;
- dat de sector gericht innoveert op alternatieve middelen.

De partijen die deze Green Deal hebben ondertekend zijn de Rijksoverheid, de Tuinbranche Nederland, de Raad Nederlandse Detailhandel en de Nederlandse Stichting voor Fytofarmacie (Nefyto). Deze partijen maken alle deel uit van de stuurgroep die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de Green Deal. In deze Green Deal is onder andere afgesproken dat de stuurgroep zorgt voor de analyse van verkoopcijfers en het uitvoeren van consumentenonderzoek.

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0128&from=NL>

<sup>2</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2013/05/14/gezonde-groei-duurzame-oogst-tweede-nota-duurzame-gewasbescherming>

<sup>3</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-27858-227.html>

<sup>4</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-27858-347>

<sup>5</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-27858-370.html>

<sup>6</sup> <https://www.greendeals.nl/verantwoord-particulier-gebruik-van-gewasbeschermingsmiddelen/>

Op 8 november 2017 heeft het ministerie van IenW een opdracht gegeven aan het marktonderzoeksbureau GfK Netherlands B.V. voor het verzamelen van verkoopcijfers voor de jaren 2015 tot en met 2018 en voor het uitvoeren van consumentenonderzoek (enquêtes) voor de jaren 2017 en 2018. IenW heeft RIVM verzocht deze data nader te analyseren.

De eerste analyse van het deel van deze data dat betrekking heeft op gewasbeschermingsmiddelen (tot en met 2017) wordt gepresenteerd in deze memo. Onderdeel van de opdracht aan GfK is dat er ook voor biociden (specifiek voor de productgroep rodenticiden) verkoopcijfers worden verzameld en consumentenonderzoek wordt uitgevoerd. De analyse van deze data zal in een aparte memo worden gerapporteerd.

### **Indeling memo**

Hoofdstuk 1 beschrijft het doel en de werkwijze van de monitoring van de verkoopgegevens van gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren. Hoofdstuk 2 geeft de resultaten van deze monitoring weer. In hoofdstuk 3 is ingezoomd op de monitoring van de herbiciden. Hoofdstuk 4 beschrijft het doel en werkwijze van het consumentenonderzoek (de enquête). In hoofdstuk 5 staan de resultaten van dit consumentenonderzoek. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van eerder uitgevoerd consumentenonderzoek. Hoofdstuk 7 zet de bevindingen van deze memo op een rijtje.

## 1. Doel en werkwijze monitoring verkoopgegevens

Doel van de monitoring is om te zien of de maatregelen die genomen worden in het kader van de Green Deal "Verantwoord particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen" leiden tot een verminderd gewasbeschermingsmiddelengebruik door particulieren.

Omdat de Green Deal gestart is in 2017, moeten de jaren 2015 en 2016 worden gezien als referentiejaar. GfK heeft behalve verkoopcijfers van gewasbeschermingsmiddelen over de jaren 2015-2017 ook gegevens geleverd voor 2014.

De dataset bevat onder andere de volgende gegevens:

- merknaam;
- productgroep (herbiciden, insecticiden, fungiciden, et cetera);
- grootte van de verpakking;
- verkochte aantallen (sales units).

Aan de dataset herbiciden heeft GfK de volgende gegevens gekoppeld:

- toelatingsnummer van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb);
- werkzame stoffen;
- concentratie werkzame stoffen.

De verkoopcijfers zijn verzameld voor alle producten die door GfK zijn gelabeld als gewasbeschermingsmiddel. Deze categorie producten is onderverdeeld in acht verschillende groepen.

1. **Herbiciden** zijn gewasbeschermingsmiddelen ter bestrijding van onkruid (onkruidbestrijdingsmiddelen), maar ook van mos. Herbiciden voor de bestrijding van mos bevatten vaak ijzer(II)sulfaat.
2. **Insecticiden** zijn gewasbeschermingsmiddelen ter bestrijding van insecten op planten.
3. **Slakkenbestrijdingsmiddelen** zijn gewasbeschermingsmiddelen die vaak de werkzame stof ijzer(III)fosfaat bevatten.
4. **Fungiciden** zijn gewasbeschermingsmiddelen ter bestrijding van schimmels op planten.
5. **Groeiregulators** zijn gewasbeschermingsmiddelen die de groei van planten stimuleert (onder andere stekmiddelen) of juist afremt.
6. **Biotechnische producten**, dit zijn met name slakkenvallen en insectenlijm producten. Dit zijn producten die geen werkzame stof bevatten en vallen dus niet onder de gewasbeschermingsmiddelenverordening (EG) 1107/2009 (dus geen toelating door Ctgb).
7. **Ent- en wondafdekmiddelen** bevatten geen werkzame stof en ze vallen dus niet onder de gewasbeschermingsmiddelenverordening (dus geen toelating door Ctgb).
8. **Kiemremmingsmiddelen** zijn gewasbeschermingsmiddelen die voorkomen dat bijvoorbeeld aardappels gaan spruiten.



Opmerkingen bij het verzamelen van de verkoopcijfers voor gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren:

- Het gaat hierbij om via de retail verkochte bestrijdingsmiddelen. Het marktonderzoek wordt uitgevoerd op basis van een gedegen steekproef onder retailers: de registratie van de kassa aanslag per artikel. Vervolgens worden de gegevens door middel van extrapolatiefactoren omgerekend naar landelijk niveau.
- GfK geeft aan dat er door retailontwikkelingen (verbeterde data-uitwisseling en groei deelnemende retailers) een mogelijke trendbreuk is te verwachten tussen 2015 en 2016. GfK geeft aan dat er voor deze retailontwikkelingen enkele steekproef- en extrapolatie-aanpassingen zijn toegepast waardoor een vergelijking van de verkoopcijfers voor de jaren 2014 tot en met 2017 goed mogelijk is.
- Uit de ons verstrekte verkoopcijfers blijkt dat ongeveer 80% van de gewasbeschermingsmiddelen verkocht worden in tuincentra en een kleine 20% in bouwmarkten. Slecht 1-2% wordt verkocht bij grootwinkelbedrijven (huishoudzaken en discounters).
- Deze verstrekte verkoopcijfers dekt +/- 90% van de normaal in dit segment actieve retailers af.
- Uit aanvullende gegevens van GfK blijkt echter dat er vanaf 2015 ook substantiële hoeveelheden gewasbeschermingsmiddelen worden verkocht aan consumenten door drie grootwinkelbedrijven (huishoudzaken en discounters). GfK heeft geen beschikking over de verkoopcijfers van deze drie grootwinkelbedrijven voor de jaren 2014 tot en met 2016. Voor 2017 zijn de verkoopcijfers voor deze drie grootwinkelbedrijven nog niet in deze rapportage meegenomen. De verstrekte verkoopcijfers van de jaren 2014 tot en met 2017 kunnen daarom goed met elkaar vergeleken worden. GfK geeft aan dat de rapportage ook zonder deze drie grootwinkelbedrijven een betrouwbare trend weer geeft. Dit is in een overleg tussen GfK en de Tuinbranche Nederland door de Tuinbranche Nederland bevestigd.
- De invloed van de verkoopcijfers van deze drie grootwinkelbedrijven op het totaal is nog niet volledig duidelijk, dit zal worden meegenomen bij de eindrapportage.

In de opdracht aan het marktonderzoeksbureau GfK Netherlands B.V. is door het ministerie van IenW gevraagd om een verdere kwantitatieve analyse uit te voeren gericht op de hoeveelheid werkzame stof in de herbiciden (onkruidbestrijdingsmiddelen). Dit zal een beter beeld geven omdat de concentratie aan werkzame stof in de middelen behoorlijk kan verschillen (concentraten *versus* ready-to-use producten). Daarom heeft GfK voor de herbiciden het toelatingsnummer van het Ctgb, de werkzame stoffen en de concentratie werkzame stoffen gekoppeld aan de 183 verschillende soorten producten die voor deze gewasbeschermingsmiddelgroep verkocht zijn.

Niet van alle herbiciden heeft GfK kunnen achterhalen welke werkzame stof(fen) ze bevatten en in welke concentratie. Deze producten zijn gecontroleerd op het verkoopvolume en zijn samen minder dan 5 % in volume van het gerapporteerde totaal.

Bij het verzamelen van de verkoopcijfers worden alleen de bestrijdingsmiddelen meegenomen die geormerkt zijn als gewasbeschermingsmiddel. Alle andere 'chemische middelen' waaronder (natuur)azijn en schoonmaakazijn worden daardoor niet in dit onderzoek meegenomen.

## 2. Resultaten monitoring verkoopgegevens gewasbeschermingsmiddelen (2014-2017)

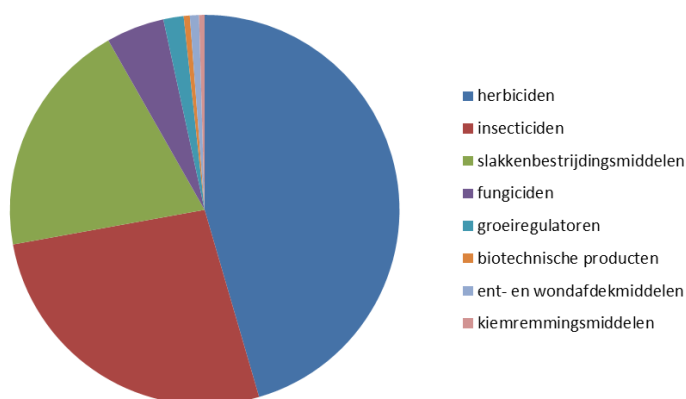
Tabel 1 geeft een overzicht van de verkochte eenheden (sales units) per gewasbeschermingsmiddelgroep van 2014 tot en met 2017. In Tabel 1 is te zien dat er vooral een grote verscheidenheid aan producten op de markt is die onder de gewasbeschermingsmiddelgroepen herbiciden (183) en insecticiden (122) vallen. In totaal zijn er 469 verschillende producten gerapporteerd voor de hele productcategorie gewasbeschermingsmiddelen. Hierbij worden verschillende verpakkingsgroottes van hetzelfde product gezien als verschillende producten. In de gewasbeschermingsmiddelgroep herbiciden zitten 60 producten die de werkzame stof glyfosaat bevatten, dat komt neer op 33% van de producten van deze groep.

**Tabel 1 Sales units (in duizendtallen) per gewasbeschermingsmiddelgroep voor de jaren 2014-2017**

gewasbeschermings- middelgroep	aantal produc- ten	% produc- ten	sales units 2014	% sales units 2014	sales units 2015	% sales units 2015	sales units 2016	% sales units 2016	sales units 2017	% sales units 2017
herbiciden	183	39	574	49	504	47	495	45	504	42
insecticiden	122	26	269	23	291	27	258	23	400	33
slakkenbestrijdingsmiddelen	43	9	222	19	199	18	269	24	206	17
fungiciden	57	12	61	5	509	5	53	5	56	5
groeiregulatoren	9	2	18	2	19	2	19	2	21	2
biotechnische producten	45	10	3	0,1	2	0	4	0	13	1
ent- en wondafdekmiddelen	8	2	9	1	9	1	8	1	8	1
kiemremmingmiddelen	2	0	6	1	6	1	4	0	5	0
<b>Totaal</b>	<b>469</b>	<b>100</b>	<b>1.163</b>	<b>100</b>	<b>1.079</b>	<b>100</b>	<b>1.111</b>	<b>100</b>	<b>1.213</b>	<b>100</b>

Wordt er naar het aantal verkochte eenheden (sales units) per jaar gekeken, dan valt op dat er naast de gewasbeschermingsmiddelgroepen herbiciden (ca. 45%) en insecticiden (ca. 27%) ook veel slakkenbestrijdingsmiddelen (ca. 20%) worden verkocht. Op de vierde plek met ca. 5 % van de verkochte eenheden staat de gewasbeschermingsmiddelgroep fungiciden.

**Figuur 1 Aandeel sales units per gewasbeschermingsmiddelgroep (2014-2017)**

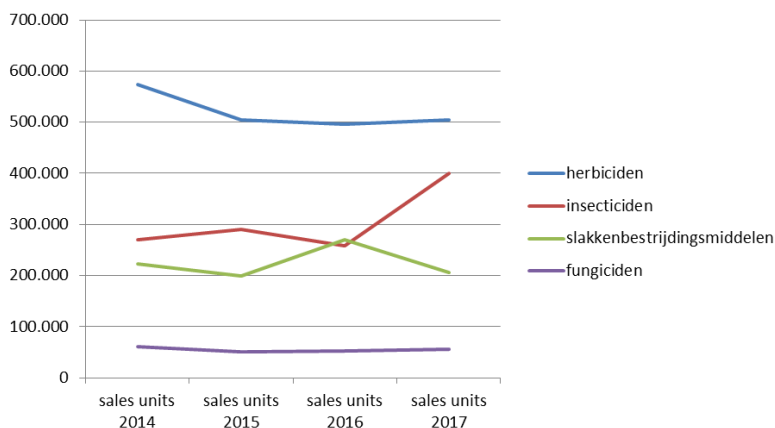


De grafiek in Figuur 1 geeft het aandeel van het aantal sales units weer per gewasbeschermingsmiddelgroep. Het aandeel is gebaseerd op het gemiddelde aantal sales units voor de jaren 2014 tot en met 2017.

Op basis van de verkoopcijfers (aantal verkochte eenheden) kan een indicatie gegeven worden van een verandering (toename of afname) in het middelengebruik. Dit zegt echter weinig tot niets over een afname of toename van het gebruik aan werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen, omdat de inhoud van de verpakkingen varieert en daarmee de hoeveelheid werkzame stof, maar ook omdat de concentratie van de werkzame stof in de verschillende middelen varieert.

Voor de vier belangrijkste groepen gewasbeschermingsmiddelen is het verkochte aantal eenheden voor de jaren 2014 tot en met 2017 weergegeven in Figuur 2. Voor de herbiciden is er in eerste instantie een daling zichtbaar, maar vanaf 2015 is er sprake van een stabilisatie van het aantal verkochte eenheden (sales units). Voor insecticiden valt een stijging op in 2017 ten opzichte van de voorgaande jaren. Voor fungiciden blijft het aantal verkochte eenheden redelijk stabiel voor de jaren 2014 tot en met 2017. Voor slakkenbestrijdingsmiddelen is geen duidelijk trend waarneembaar, het verkochte aantal eenheden varieert in de tijd. De verschillen per jaar zijn waarschijnlijk goed te verklaren door verschillen in plaagdruk. Dit is vaak het gevolg van weersomstandigheden in een bepaalde periode die per jaar behoorlijk kunnen verschillen.

**Figuur 2 Verkochte eenheden (sales units) 2014-2017**



De rapportage van GfK bevat ook informatie over de prijzen van gewasbeschermingsmiddelen, die voor herbiciden variëren van €0,32 tot €333,84 per verpakking. Hoewel de prijzen per gewasbeschermingsmiddel dus enorm variëren -dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de verschillende verpakkingsgrootte- is er nauwelijks variatie van de gemiddelde verkoopprijs over de jaren 2014–2017 voor gewasbeschermingsmiddelen (14,80/15,01 Euro) en ook niet specifiek voor de groep herbiciden (19,35/20,22 Euro). Het is niet onderzocht of de prijs van de herbiciden invloed heeft op het koopgedrag van de consument of op de manier van onkruidbestrijding (herbiciden, chemische of niet-chemische alternatieven).

### 3. Resultaten monitoring verkoopgegevens herbiciden (2014-2017)

Er zijn door GfK in totaal 20 werkzame stoffen voor de herbiciden (verkocht aan particulieren) gerapporteerd, zie Tabel 2. Hiertussen zitten ook kruidenextracten en natriumchloride (zout). Dit zijn geen officiële werkzame stoffen (niet goedgekeurd volgens de gewasbeschermingsmiddelen verordening) en ze blijken afkomstig te zijn van niet toegelaten middelen, die in de retail wel als herbiciden worden aangemerkt.

**Tabel 2 Som werkzame stof (WS) voor de groep herbiciden (2014-2017). Organische zuren weergegeven in vet.**

	Werkzame stof	Som WS in kg 2014	Som WS in kg 2015	Som WS in kg 2016	Som WS in kg 2017
1	IJzer(II)sulfaat	81.091	60.839	69.538	38.844
2	<b>Nonaan/pelargonzuur</b>	13.254	15.499	20.261	22.202
3	Glyfosaat	30.715	21.924	21.456	21.483
4	<b>Decaanzuur</b>	2.741	4.300	5.651	5.900
5	Maleinehydrazide	1.701	1.840	2.106	2.332
6	<b>Azijnsuur</b>	0	425	778	1.725
7	Natriumchloride	0	0	516	1.654
8	Kruidenextracten	0	0	451	1.447
9	Fluroxypyr-meptyl	390	292	347	451
10	Triclopyr	171	234	247	290
11	2,4-D	251	213	222	260
12	MCPA	375	296	120	136
13	Mecoprop-P	523	229	128	115
14	<b>Octaanzuur</b>	3	90	72	59
15	Florasulam	8	7	7	9
16	Metazachloor	12	5	4	6
17	Linuron	1	6	26	2
18	Bifenox	4	0	0	0
19	Dicamba	21	1	0	0
20	Diquat	26	2	0	0
	<b>Grand Totaal</b>	<b>131.285</b>	<b>106.200</b>	<b>121.931</b>	<b>96.916</b>
	<b>Totaal zonder ijzer(II)sulfaat</b>	<b>50.194</b>	<b>45.362</b>	<b>52.393</b>	<b>58.072</b>

Toelichting bij de tabel:

-De tabel bevat ook enkele werkzame stoffen die een werking hebben als groeiregulator (in dit geval remt het de groei), bijvoorbeeld maleinehydrazide en triclopyr. Dit komt omdat in sommige gewasbeschermingsmiddelen die aangemerkt worden als herbiciden meerdere werkzame stoffen zitten, werkzame stoffen met een herbicide functie en met een groeiregulator functie.

-De tabel bevat de som van de werkzame stof van 95% van de in de retail verkochte herbiciden waarvan de verkoopgegevens beschikbaar zijn. Van 5% van producten was het niet mogelijk om de werkzame stoffen en de concentraties te koppelen.

-Pelargonzuur is een synoniem voor nonaanzuur. Voor enkele middelen wordt de werkzame stof gerapporteerd als pelargonzuur, ook in de Ctgb database. Het is onduidelijk waarom in het ene geval de naam nonaanzuur en in het andere geval de naam pelargonzuur wordt gebruikt. De hoeveelheid pelargonzuur en de hoeveelheid nonaanzuur zijn in de tabel opgeteld.

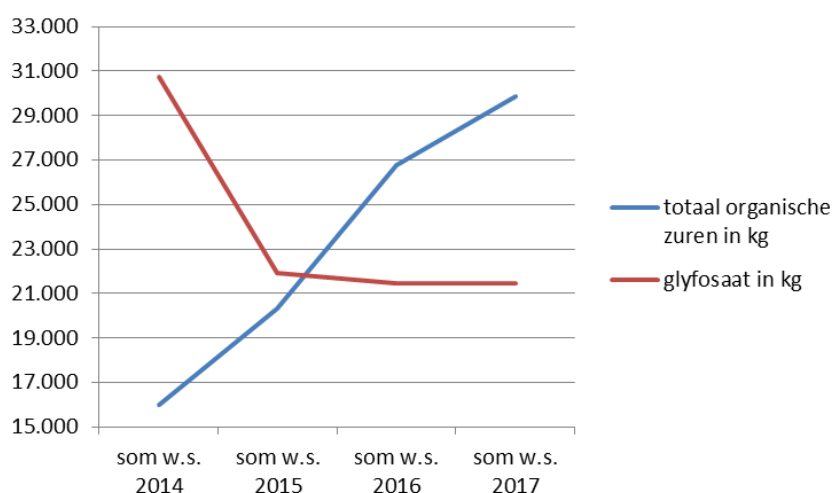
-Zoals aangegeven in de werkwijze zijn bij het verzamelen van de verkoopcijfers alleen de bestrijdingsmiddelen meegenomen die geormerkt zijn als gewasbeschermingsmiddel. De vermelde 'azijnsuur' in de tabel is dus alleen afkomstig van middelen die voor onkruidbestrijding worden verkocht. Schoonmaakazijn en (natuur)azijn zijn in dit onderzoek naar verkoopcijfers van gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren niet meegenomen.

Wat opvalt, is dat de grootste bijdrage van het totaal aan werkzame stof afkomstig is van de anorganische werkzame stof ijzer(II)sulfaat. In 2014 was deze werkzame stof met ruim 81.000 kg goed voor 62% van de totale hoeveelheid werkzame stof en met bijna 39.000 kg voor 40% in 2017. De werkzame stof ijzer(II)sulfaat zit vooral in middelen ter bestrijding van mos in gazons. Het gebruik hiervan is tussen 2014 en 2017 gehalveerd. Wat de oorzaak is van de sterke daling van het gebruik van middelen op basis van ijzer(II)sulfaat is niet duidelijk. Wel is duidelijk dat er ook mestproducten op de markt gebracht worden met daarin werkzame stoffen tegen onkruid en/of mos. Deze producten zijn niet gelabeld als gewasbeschermingsmiddelen en worden dus niet meegenomen in dit onderzoek naar verkoopcijfers van gewasbeschermingsmiddelen aan particulieren. Het kan zijn dat er een verschuiving plaats vindt van gewasbeschermingsmiddelen tegen mos naar meststoffen met daarin gewasbeschermingsmiddelen tegen mos. Uiteraard heeft ook het weer invloed op de verkoop van producten tegen mos. Om zicht te krijgen op de ontwikkeling van de overige herbiciden is in Tabel 2 ook een totaal zonder ijzer(II)sulfaat gegeven.

Wat daarnaast opvalt, is dat er in 2015 een forse daling (van 31.000 kg in 2014 naar 22.000 kg in 2015) te zien is van de hoeveelheid glyfosaat in verkochte herbiciden aan particulieren. Deze daling stabiliseert in de daarop volgende jaren. Zie figuur 3.

Deze daling wordt mogelijk veroorzaakt doordat sommige retailers middelen op basis van glyfosaat uit de schappen hebben gehaald of er geen reclame meer voor maken en mogelijk ook doordat consumenten andere keuzes maken door de maatschappelijke discussie die over glyfosaat in de (social) media wordt gevoerd. Omdat gegevens van voor 2014 ontbreken is dit niet zeker, 2014 zou ook een uitschieter kunnen zijn.

**Figuur 3 Som in kg van glyfosaat en organische zuren in herbiciden 2014-2017**



Als naar de totale hoeveelheid werkzame stof gekeken wordt in de tijd, is er een daling te zien. Wordt echter de hoeveelheid ijzer(II)sulfaat

weggelaten uit het totaal, dan ontstaat een ander beeld (zie onderste regel in Tabel 2). Nu is er van 2014 naar 2015 sprake van een daling maar vervolgens in de twee opvolgende jaren is er een stijging van de totale hoeveelheid werkzame stof. De aanvankelijke daling in 2015 van de totale hoeveelheid werkzame stof blijkt vooral te worden veroorzaakt door een daling van de hoeveelheid glyfosaat. In de daaropvolgende jaren neemt de totale hoeveelheid werkzame stof weer toe en is dan in 2016 en 2017 zelfs groter dan in 2014. Deze stijging wordt vooral veroorzaakt door een toename van het gebruik van herbiciden met organische zuren als werkzame stof, zie Figuur 3.

Op product niveau (zie Figuur 2) is er voor de herbiciden in eerste instantie een daling zichtbaar in de verkoopcijfers, maar vanaf 2015 is er sprake van een stabilisatie van het aantal verkochte eenheden (sales units). Door de analyse te verfijnen naar werkzame stof niveau is duidelijk dat de totale hoeveelheid werkzame stof afneemt van 2014 naar 2017. Wanneer echter de werkzame stof ijzer(II)sulfaat (vooral gebruikt in middelen tegen mos) wordt weggelaten is er na een aanvankelijke daling in 2015 een stijging te zien van de totale hoeveelheid werkzame stof in herbiciden (2016 en 2017).

#### 4. Doel en werkwijze consumentenonderzoek onkruidbestrijding

Het ministerie van IenW geeft in de opdracht aan GfK aan dat het consumentenonderzoek duidelijk moet maken of de resultaten van de verkoopcijfers met betrekking tot de verkoop van herbiciden (onkruidbestrijdingsmiddelen) aan particulieren aannemelijk zijn. Het consumentenonderzoek richt zich op het aankoopgedrag van particulieren en het eventuele uitwijkgedrag in de richting van alternatieven.

Het consumentenonderzoek (zie Bijlage 1) is uitgevoerd door GfK in de periode 26 januari tot en met 2 februari 2018. Er is een enquête voorgelegd aan 1100 mensen. Hiervan hebben 672 mensen gereageerd. In totaal 534 mensen (de respondenten) zijn in het bezit van een tuin, patio, terras, moestuin en/of volkstuin en hebben de enquête ingevuld. Deze groep duiden wij verder aan als 'Nederlanders met een tuin'. In de enquête zijn vragen gesteld over de aankoop en het gebruik van herbiciden en alternatieven voor de bestrijding van onkruid in 2017 en daarvoor (dit zal voornamelijk 2016 betreffen).

Er worden vijf verschillende manieren onderscheiden om onkruid te bestrijden:

1. Gebruik van bestrijdingsmiddelen.
2. Gebruik van fysieke/mechanische maatregelen. Bijvoorbeeld onkruid verwijderen met de hand, voegenkrabber, schoffel, hogedrukspuit, heet water, etc.
3. Gebruik van preventieve maatregelen. Bijvoorbeeld, vegen, toepassen van worteldoek, bodembedekkers, etc.
4. Gebruik van schoonmaakmiddelen, bijvoorbeeld schoonmaakazijn, groene zeep, chloor, soda.
5. Gebruik van huismiddelen, bijvoorbeeld zout, (natuur)azijn.



## 5. Resultaten consumentenonderzoek onkruidbestrijding over 2017

### Toelichting genoemde percentages

GfK heeft gekozen voor het noemen van percentages van de respondenten die actie ondernemen tegen onkruid. Bij onze interpretatie van de resultaten drukken we de percentages uit voor alle Nederlanders met een tuin, dus ook degenen die niets doen tegen onkruid of drukken we de percentages uit voor alle 'chemische' onkruidbestrijders. Dit is gedaan om de leesbaarheid te vergroten en is steeds duidelijk bij de tabellen en figuren aangegeven. Dit verklaart dus de verschillen tussen de hieronder genoemde percentages door GfK en de percentages in onze interpretatie.

### Conclusies van GfK

De conclusies van GfK voor het onderdeel onkruidbestrijding uit het consumentenonderzoek zijn:

- 485 (90%) van de respondenten met een tuin, patio, terras, moestuin en/of volkstuin (in totaal 534 respondenten) heeft actie ondernomen tegen onkruid, vaak op meer dan één van de mogelijke manieren. Bestrijding van onkruid door deze respondenten:
  - 26% met behulp van bestrijdingsmiddelen
  - 86% met fysieke/mechanische maatregelen  
Vooraf door het verwijderen van onkruid met de hand
  - 46% preventieve middelen  
Vooraf door (vaker) vegen
  - 41% met schoonmaakmiddelen  
Vooraf met schoonmaakazijn
  - 30% met huismiddelen  
Vooraf met (natuur)azijn
- 16% (72) van de mensen die actie onderneemt tegen onkruid heeft zijn aanpak aangepast in 2017 ten opzichte van 2016 en eerder, 22% van de mensen die hun bestrijdingsaanpak hebben aangepast in 2017 gebruikt meer bestrijdingsmiddelen en 22% gebruikt minder. Belangrijkste redenen voor aanpassing: nieuwe aanpak is beter/effectiever, beter voor het milieu en oude aanpak werkt niet/minder goed.
- Ruim de helft heeft zich niet geïnformeerd over onkruidbestrijding, een kwart heeft informatie gekregen via iemand uit de directe omgeving.
- Bijna alle bestrijdingsmiddelen worden in een winkel in Nederland gekocht.

### Interpretatie van de resultaten van het consumentenonderzoek onkruidbestrijding over 2017

In de enquête is nagegaan of de respondent in het bezit is van een tuin, patio, terras, moestuin en/of volkstuin. Wij duiden dit verder aan als 'Nederlanders met een tuin'. Uit de enquête onder consumenten uitgevoerd over 2017 blijkt dat 10% van de Nederlanders met een tuin niets doet tegen onkruid. Daarnaast bestrijdt 38% van de Nederlanders met een tuin onkruid alleen met fysieke/mechanische en/of preventieve

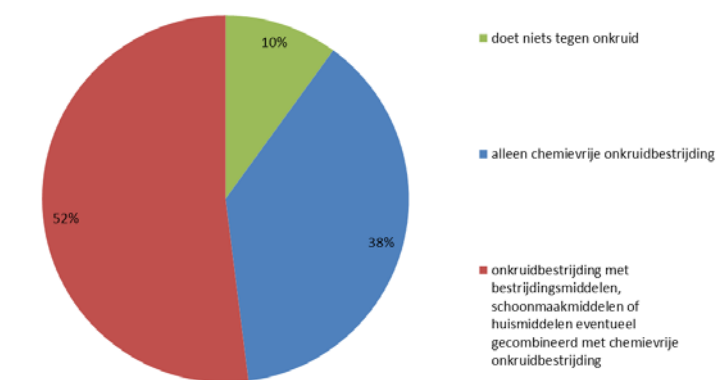
maatregelen. Dit betekent dat 48% (10% plus 38%) van de Nederlanders met een tuin geen chemische middelen gebruikt ter bestrijding van onkruid.

**Tabel 3 Onkruidbestrijding (niet-chemisch en chemisch) 2017**

Maatregel	Nederlanders met een tuin
Geen gewasbeschermingsmiddelen of andere chemische middelen ('niet-chemisch')	48%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helemaal geen onkruidbestrijding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alleen fysieke/mechanische en/of preventieve maatregelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38%</li> </ul>
Wel gewasbeschermingsmiddelen of andere chemische middelen ('chemisch')*	52%

\*eventueel gecombineerd met niet-chemische maatregelen

**Figuur 4 Onkruidbestrijding (niet-chemisch en chemisch) 2017**



Nederlanders in het bezit van een tuin, patio, terras, moestuin en/of volkstuin

Uit het consumentenonderzoek blijkt dat 52% van de Nederlanders met een tuin gewasbeschermingsmiddelen en/of andere chemische middelen (schoonmaakmiddelen en huismiddelen) gebruikt. Binnen deze groep van chemische onkruidbestrijders gebruikt bijna iedereen (96%) (ook) een schoonmaakmiddel of huismiddel voor de bestrijding van onkruid. Vooral schoonmaakazijn en/of (natuur)azijn wordt veel (85%) gebruikt binnen deze groep van chemische onkruidbestrijders. Maar ook groene zeep, chloor, soda, ammonia en zout worden genoemd voor de bestrijding van onkruid. Binnen de groep van chemische onkruidbestrijders gebruikt 44% (ook) een herbicide.

**Tabel 4 Chemische onkruidbestrijding 2017\***

Maatregel	% van de Nederlanders met een tuin	% van de chemische onkruidbestrijders
herbicide**	23%	44%
schoonmaakazijn en/of (natuur)azijn**	44%	85%
schoonmaakmiddel of huismiddel**	50%	96%

\*eventueel gecombineerd met niet-chemische maatregelen

\*\*eventueel gecombineerd met andere chemische of niet-chemische maatregelen

Ook het onderzoek van de Tuinbranche (2015) laat zien dat huishoudelijke middelen ingezet worden voor de bestrijding van onkruid (en groene aanslag). Uit het vervolg onderzoek van de Tuinbranche (2018) blijkt een toename van 51% naar 56% van het gebruik van huishoudelijke producten (schoonmaak- en huismiddelen), zoals (natuur)azijn, schoonmaakazijn, zout of chloor voor de bestrijding van onkruid (en groene aanslag). Deze toename wordt veroorzaakt door een toename van het gebruik van azijn, van 40 naar 45%. Deze huishoudelijke producten zijn officieel niet toegelaten als onkruidbestrijdingsmiddelen.

Een zesde van de respondenten die onkruid bestrijdt heeft de aanpak in 2017 aangepast ten opzichte van daarvoor. Een vijfde daarvan gebruikte eerder vaker bestrijdingsmiddelen, een vijfde juist minder vaak. GfK geeft aan dat vanwege een herinneringseffect en het niet goed begrijpen van de vraag de antwoorden op de vraag over een verandering van de aanpak van de bestrijding van onkruid niet helemaal betrouwbaar is. De huidige resultaten moeten gezien worden als 0-meting. Voor informatie over de tijd zal de 1-meting worden gebruikt (over 2018).

Uit het consumentenonderzoek naar onkruidbestrijding blijkt dat net zo veel mensen meer herbiciden zijn gaan gebruiken dan minder. Dit bevestigt het beeld van de tot nu toe beschikbare verkoopcijfers, namelijk geen duidelijke vermindering van het gebruik van herbiciden.

## 6. Eerder consumentenonderzoek

De resultaten van het consumentenonderzoek zijn in lijn met eerdere consumentenonderzoeken, er zijn geen opvallende verschillen. De onderzoeken kunnen echter niet makkelijk worden vergeleken doordat andere vragen zijn gesteld. Hieronder worden enkele vergelijkbare consumentenonderzoeken met de belangrijkste conclusies met betrekking tot het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen genoemd:

1. [Onderzoek](#)<sup>7</sup> naar het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen in de Nederlandse particuliere tuin.  
Door onderzoeksbureau TNS in opdracht van de Tuinbranche Nederland (2015).  
Het onderzoek gaat over gebruik van middelen tegen onkruid (gewasbeschermingsmiddelen) en groene aanslag (biociden).  
Uit de samenvatting:
  - *Bijna een kwart van de Nederlanders (23%) die onkruid/groene aanslag bestrijden, gebruikt op dit moment glyfosaathoudende onkruidbestrijdingsmiddelen. Hiernaast geeft ruim een vijfde (22%) aan het afgelopen tuinseizoen geen glyfosaathoudende onkruidbestrijdingsmiddelen te hebben gebruikt maar dit in het verleden wel te hebben gedaan. Naast handmatige methoden (54%), is ook natuurzijn / schoonmaakzijn een populair bestrijdingsmiddel, 40% geeft aan azijn te gebruiken in de strijd tegen onkruid / groene aanslag.*
2. Onderzoek naar het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen in de Nederlandse particuliere tuin | 2018.  
Door onderzoeksbureau GfK in opdracht van de Tuinbranche Nederland (2018).  
Het onderzoek gaat over gebruik van middelen tegen onkruid (gewasbeschermingsmiddelen) en groene aanslag (biociden). Inclusief vergelijking met de resultaten van een vergelijkbaar onderzoek uit 2015.
3. Consumentenonderzoek "Kennis, houding en gedrag t.a.v. biociden"  
Door GfK in opdracht van Milieu centraal (2017), niet gepubliceerd.  
Het onderzoek gaat over gebruik van middelen tegen onkruid (gewasbeschermingsmiddelen), groene aanslag (biociden) en ongedierte (biociden).  
Uit de samenvatting:
  - *Onkruid in de tuin (tuinbezit NL is 77%) is veruit het meest voorkomende probleem in en rondom het huis (83%). Onkruid tussen en groene aanslag op bestrating worden ook vaak genoemd (resp. 67% en 63%). Last van ongedierte klein (50%) of groot (27%) komt relatief minder vaak voor.*
  - *Circa een kwart van de Nederlanders (22%) heeft weleens chemische middelen gebruikt voor bestrijding van groene aanslag of onkruid. Inclusief gebruik tegen ongedierte loopt dit percentage verder op tot 39%.*

---

<sup>7</sup> [https://www.tuinbranche.nl/Uploaded\\_files/Zelf/PDF/definitieve-rapportage-tns-nipo.0006e3.pdf](https://www.tuinbranche.nl/Uploaded_files/Zelf/PDF/definitieve-rapportage-tns-nipo.0006e3.pdf)

- *Voor bestrijding van beide type problemen geeft men vaker de voorkeur aan een concentraat dan aan een kant-en-klaar product (ca. 60% vs. ca. 30%).*
- *Een grote meerderheid van de Nederlanders (90%) weet dat chemische bestrijdingsmiddelen (enigszins) schadelijk zijn voor het milieu*

## 7. Samenvatting bevindingen gebruik gewasbeschermingsmiddelen door particulieren

Als naar het aantal verkochte eenheden per jaar wordt gekeken, dan valt op dat er naast de gewasbeschermingsmiddelgroep herbiciden (45%) ook veel insecticiden (ca. 27%) en slakkenbestrijdingsmiddelen (ca. 20%) worden verkocht. Op de vierde plek met ca. 5 % van de verkochte eenheden staat de gewasbeschermingsmiddelgroep fungiciden.

De belangrijkste bevindingen met betrekking tot onkruidbestrijding zijn:

- De verkoopcijfers laten zien dat er een grote verscheidenheid aan herbiciden verkocht wordt aan consumenten. Er zijn 183 verschillende herbicide producten geïdentificeerd.
- In absoluut aantal verkochte eenheden blijkt er vanaf 2015 sprake te zijn van een stabilisatie voor de gewasbeschermingsmiddelgroep herbiciden.
- Op werkzame stof niveau is er in 2015 een daling te zien ten opzichte van 2014 van de totale hoeveelheid werkzame stof in de verkochte herbiciden (exclusief mosbestrijders). In de daaropvolgende jaren neemt de totale hoeveelheid werkzame stof in het totaal aan verkochte herbiciden weer toe en is dan in 2016 en 2017 zelfs groter dan in 2014. De daling in 2015 blijkt vooral te worden veroorzaakt door een daling van de hoeveelheid glyfosaat in het totaal aan verkochte herbiciden. De stijging vanaf 2016 blijkt vooral te worden veroorzaakt door een toename van het gebruik van herbiciden met organische zuren als werkzame stof.
- Uit het consumentenonderzoek blijkt dat 90% van de respondenten (Nederlanders in het bezit van een tuin, patio, terras, moestuin en/of volkstuin) actie onderneemt tegen onkruid. Van de groep Nederlanders 'met een tuin' bestrijdt 23% onkruid met behulp van herbiciden.
- De helft (50%) van de Nederlanders met een tuin gebruikt (ook) een schoonmaakmiddel of huismiddel voor de bestrijding van onkruid. Vooral schoonmaakazijn en/of (natuur)azijn wordt veel (door 44%) gebruikt voor de bestrijding van onkruid.
- Tien procent van de Nederlanders met een tuin doet niets tegen onkruid, daarnaast bestrijdt 38% van de Nederlanders met een tuin onkruid alleen met fysieke/mechanische en/of preventieve maatregelen. Dit betekent dat 48% (10% en 38%) van de Nederlanders met een tuin geen chemie gebruikt ter bestrijding van onkruid.
- Ruim de helft van de mensen die actie onderneemt tegen onkruid heeft zich niet geïnformeerd over onkruidbestrijding.
- Bijna alle bestrijdingsmiddelen worden in een winkel in Nederland gekocht.
- Uit het uitgevoerde consumentenonderzoek voor 2017 naar onkruidbestrijding blijkt dat net zo veel mensen meer onkruidbestrijdingsmiddelen zijn gaan gebruiken dan minder. Dit bevestigt het beeld van de tot nu toe beschikbare verkoopcijfers, namelijk geen duidelijke vermindering van het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen (herbiciden) door particulieren in Nederland.

## Bijlage 1

Rapportage consumentenonderzoek GfK  
Om de rapportage in te zien klik op onderstaande link.

