

# Bestrijdingsmiddelen en voeding

## Factsheet

**Bestrijdingsmiddelen zijn stoffen die telers in de land- en tuinbouw gebruiken om gewassen te beschermen tegen ziekten, plagen en onkruid. Het gebruik ervan verhoogt de opbrengst en kwaliteit. Bestrijdingsmiddelen beschermen niet alleen tijdens de teelt, maar ook tijdens de opslag, verwerking en het transport. Op groente en fruit kunnen resten van bestrijdingsmiddelen zitten. De kans dat zo'n rest een gevaar voor de gezondheid vormt, is heel erg klein.**

Om te voorkomen dat iemand te veel binnenkrijgt is er voor ieder bestrijdingsmiddel in de wet een maximale hoeveelheid vastgesteld die nog op groente en fruit mag zitten. Ook de veilige hoeveelheid die iemand iedere dag van een bestrijdingsmiddel mag binnenkrijgen zonder dat het een schadelijk effect heeft op de gezondheid is bepaald. Zelfs als iemand veel groente en fruit eet krijgt hij niet te veel bestrijdingsmiddel binnen, omdat de inname vrijwel altijd onder die vastgestelde veilige dagelijkse inname blijft.

Toch zijn er consumenten die zich zorgen maken. Zij denken dat er veel resten bestrijdingsmiddelen op groente en fruit zitten en dat dit slecht is voor hun gezondheid. Maar juist wanneer iemand geen groente of fruit eet is dat ongezond. De gezondheidsvoordelen van groente en fruit eten zijn groot. De mogelijke gezondheidsrisico's van resten bestrijdingsmiddelen vallen daarbij in het niet.

Deze factsheet laat zien dat resten bestrijdingsmiddelen over het algemeen niet gevaarlijk zijn voor de gezondheid, vanwege strenge wetgeving en goede controle. Effecten op het milieu zijn in deze factsheet buiten beschouwing gelaten.



### Voor wie is het relevant?

Deze factsheet is geschikt als achtergronddocument voor iedereen die meer wil weten over de veiligheid en gezondheidseffecten van resten bestrijdingsmiddelen in voedsel. Professionals kunnen het document gebruiken om vragen van consumenten te beantwoorden.

### Welke issues spelen er?

Veel consumenten maken zich zorgen over de aanwezigheid van resten van bestrijdingsmiddelen op groente en fruit. Ze denken dat dit schadelijk is voor hun gezondheid. Maar de kans op een te hoge en dus schadelijke inname is heel erg klein.

Het Voedingscentrum vindt het belangrijk dat mensen meer groente en fruit gaan eten en dat de zorg om resten bestrijdingsmiddelen dit niet belemmert. Want juist het niet eten van groente en fruit kan negatieve effecten op de gezondheid hebben. Het eten van groente en fruit beschermt tegen chronische ziekten zoals hart- en vaatziekten en sommige vormen van kanker, zoals slokdarmkanker en maagkanker.<sup>1</sup>



### Wetenschappelijke stand van zaken

Bestrijdingsmiddelen beschermen gewassen tegen ziekten, plagen en onkruid. Daarmee kan efficiënter geproduceerd worden, met een lagere kostprijs van producten tot gevolg. Bestrijdingsmiddelen worden ook wel gewasbeschermingsmiddelen of pesticiden genoemd.

Er zijn verschillende soorten bestrijdingsmiddelen:

Soort	Tegen
Fungiciden	Schimmels
Insecticiden	Insecten
Rodenticiden	Knaagdieren (zoals muizen en ratten)
Nematiciden	Bodemaaltjes
Herbiciden	Onkruid

De middelen worden onder andere gespreoid of verstoven boven de plant of als korrels over de aarde gestrooid. Ze zijn meestal niet afspoelbaar. Daardoor hoeft de teler niet na elke regenbui nieuwe middelen te gebruiken. Bestrijdingsmiddelen beschermen niet alleen tijdens de teelt, maar ook tijdens de opslag, verwerking en het transport.

### Methoden voor gewasbescherming

Gewassen kunnen chemisch, biologisch of geïntegreerd beschermd worden:

- Chemische bestrijdingsmiddelen bestaan uit één of meerdere werkzame stoffen gecombineerd met hulpstoffen. De werkzame stof is het bestanddeel dat de plantenziekte, plaag of het onkruid bestrijdt. Hulpstoffen zorgen ervoor dat het middel eenvoudig toegepast kan worden. Denk bijvoorbeeld aan oliën die er voor zorgen dat bestrijdingsmiddelen beter door de plant worden opgenomen.<sup>2</sup>
- Biologische gewasbescherming bestaat uit de combinatie van het inzetten van natuurlijke vijanden (denk aan sluipwespen), bestrijdingsmiddelen van natuurlijke oorsprong en mechanische bestrijding, zoals wieden van onkruid.
- Bij geïntegreerde gewasbescherming wordt in eerste instantie geprobeerd plantenziekten, plagen en onkruid te voorkomen. Als dat niet lukt worden biologische middelen en natuurlijke vijanden ingezet. Pas als dat ook niet werkt, worden er chemische middelen ingezet. Nederland is voorloper in de wereld als het gaat om geïntegreerde gewasbescherming.

## Wetgeving

De toelating van bestrijdingsmiddelen is geregeld in Europese en Nederlandse wetgeving. Ook staat duidelijk in de wet welke bestrijdingsmiddelen in welke hoeveelheden gebruikt mogen worden.<sup>3-5</sup> Er zijn tussen de 200 en 250 stoffen toegelaten. Ze mogen alleen maar gebruikt worden als ze geen gevaar vormen voor de consument, het milieu en de gebruiker. Hiervoor bestaan verschillende normen. Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) is in Nederland verantwoordelijk voor de toelating van de middelen.<sup>6</sup>

## ADI, ARfD en MRL

Door het gebruik van bestrijdingsmiddelen kunnen er resten achterblijven op de gewassen. Deze resten mogen niet schadelijk zijn voor mensen. Daarom bestaan er voor elk bestrijdingsmiddel de volgende normen:

- De aanvaardbare dagelijkse inname (ADI). De ADI is een gezondheidskundige limiet. Het geeft de hoeveelheid van een bestrijdingsmiddel die je levenslang elke dag binnen mag krijgen zonder dat dit slecht is voor je gezondheid. Een bestrijdingsmiddel mag niet kankerwekkend zijn. Hoe een ADI precies wordt vastgesteld, staat in de factsheet 'E-nummers'. Bekijk deze via [www.voedingscentrum.nl/factsheets](http://www.voedingscentrum.nl/factsheets).
- De acute referentiedosis (ARfD). De ARfD is ook een gezondheidskundige limiet. Het is een schatting van de hoeveelheid van een bestrijdingsmiddel die je binnen 24 uur kan innemen zonder dat dit slecht is voor je gezondheid.
- De maximale residu limiet (MRL). De MRL is een wettelijke limiet. Het geeft aan hoeveel van een bestrijdingsmiddel mag achterblijven op groente en fruit. De MRL moet zo laag zijn dat mensen de ADI en de ARfD niet overschrijden wanneer ze groente en fruit eten. Zelfs als ze heel veel eten mag de hoeveelheid van een rest bestrijdingsmiddel niet schadelijk zijn voor de gezondheid.

MRL's zijn wettelijke normen en worden voor heel Europa vastgesteld. In Europese wetgeving staan de randvoorwaarden waaraan een bestrijdingsmiddel moet voldoen om een MRL te verkrijgen voor een gewas.<sup>3-5</sup> Op basis van goed landbouwkundig gebruik wordt de MRL vastgesteld. Dat houdt in dat een teler niet meer van een bestrijdingsmiddel mag gebruiken dan nodig is voor het beschermen van zijn gewassen. Om vast te stellen hoeveel dan nodig is, worden veldproeven uitgevoerd. Op basis hiervan wordt bepaald hoeveel een teler van een middel mag gebruiken. Er wordt

beoordeeld of de resten bestrijdingsmiddelen die de consument binnenkrijgt veilig zijn. Dat wil zeggen dat de MRL niet mag leiden tot een inname van resten bestrijdingsmiddel boven de ARfD of ADI. Ook moet een middel zo weinig mogelijk schade aan het milieu geven. Bij het vaststellen van de MRL gaat de bescherming van de volksgezondheid altijd voor het landbouwkundig gebruik.<sup>4</sup>

## Babyvoeding

Voor babyvoeding gelden de strengste normen. Er geldt bijna altijd een zogenoemde nul tolerantie. Dat betekent dat er helemaal geen resten bestrijdingsmiddel aanwezig mogen zijn in babyvoeding.<sup>7</sup>

## Controle en handhaving

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) controleert continu op de aanwezigheid van resten bestrijdingsmiddelen op groenten en fruit. Jaarlijks worden er meer dan 4.000 monsters op de Nederlandse markt, in supermarkten en van importproducten geanalyseerd op de aanwezigheid van resten. Steekproefsgewijs worden ook dierlijke producten hierin meegenomen. Via veevoer kunnen namelijk ook resten bestrijdingsmiddelen in vlees, vis of zuivel terecht komen. Er wordt meer bemonsterd op producten waarvan wordt verwacht dat er meer bestrijdingsmiddelen op zitten. Dit heet risicogerichte screening. Zo worden geïmporteerde producten uit een aantal niet-Europese landen extra in de gaten gehouden. Over het algemeen kan gesteld worden dat 98% van de producten voldoet aan de wettelijke eisen. Het aantal overschrijdingen is dus gering.<sup>8</sup>

In Nederland worden ook controles door het bedrijfsleven zelf uitgevoerd. Dit wordt gedaan in verband met diverse kwaliteitsstandaarden.<sup>9</sup> In Nederland is er het monitoringssysteem van Stichting Food Compass die bij veel groothandels en importeurs onafhankelijke risicogerichte controles uitvoert. In alle gevallen moeten normoverschrijdingen bij de NVWA gemeld worden.<sup>8</sup>

Als de NVWA overschrijdingen vindt van de wettelijke norm (MRL), dan onderneemt ze actie. Kleine overschrijdingen leiden meestal tot een boete. Maar soms komt het voor dat de gezondheidslimiet ARfD wordt overschreden. Dan wordt de partij uit de markt genomen. In een zeldzaam geval komt het voor dat de partij al is verkocht, omdat het een tijdje duurt voordat de analyses zijn uitgevoerd. In die situaties beoordeelt de NVWA ook de gezondheidsrisico's voor de consumenten en wordt het internationaal gemeld, zodat zowel de overheid als het bedrijfsleven extra



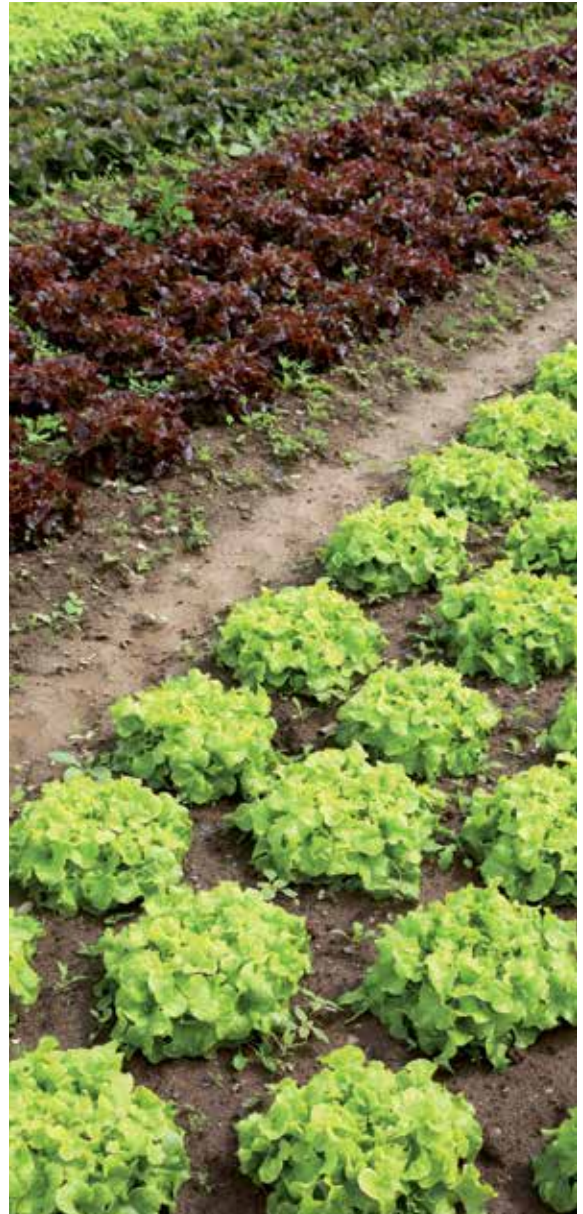
op kan letten of vergelijkbare overtredingen niet nogmaals plaatsvinden.

Tot nu toe worden alleen incidenteel overschrijdingen gevonden van de ARfD. De ADI wordt met resten van bestrijdingsmiddelen in voedsel nooit overschreden.<sup>8</sup>

#### Risico's voor de gezondheid

Het kan in zeldzame gevallen voorkomen dat een consument groente of fruit eet waarin meer resten aan bestrijdingsmiddelen zitten dan de ARfD. Zo'n overschrijding leidt alleen in uitzonderlijke gevallen tot echte gezondheidsklachten. Bij het vaststellen van de ARfD (en de ADI) worden namelijk grote veiligheidsmarges toegepast. De ARfD is in de meeste gevallen 100 keer zo laag als het hoogste gehalte waarbij er nog geen nadelige effecten op de gezondheid van (proef)dieren waarneembaar zijn. Ook gaat het uit van het meest ongunstige scenario. Dit betekent dat iemand een behoorlijk grote portie van juist dat ene product met dat hoge gehalte moet eten. En daar komt ook nog bij dat de meting wordt uitgevoerd met de hele vrucht, inclusief de delen die je normaal niet eet, zoals de schil van een mandarijn.

In die gevallen waarbij resten van bestrijdingsmiddelen worden aangetroffen, is het gezondheidsrisico in de meeste gevallen heel erg klein. Dit concludeert ook de Europese autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) gebaseerd op analyses van bijna 81.000 monsters.<sup>10</sup> Het zeer beperkte risico staat in schril contrast met het gezondheidsverlies door het eten van veel te weinig groente en fruit. Daarom raadt het Voedingscentrum aan om voldoende groente en fruit te eten om daar gezondheidsvoordeel uit te halen.<sup>1</sup>



## Kunnen bestrijdingsmiddelen stapelen in het lichaam?

Stapelen betekent het opstapelen van bestrijdingsmiddelen in het lichaam, doordat het niet afbreekt. Veel mensen kennen van vroeger nog wel het insectenbestrijdingsmiddel DDT. Daarvan bleek dat het stapelt in het vet van je lichaam. In Europa is het gebruik van DDT nu dan ook verboden. Net als alle andere bestrijdingsmiddelen die kunnen opstapelen in het lichaam nu verboden zijn. Voordat een bestrijdingsmiddel wordt toegelaten, moet eerst zijn aangetoond dat het lichaam resten bestrijdingsmiddel geheel afbreekt.<sup>12</sup>

### Cumulatieve effecten

Consumenten eten natuurlijk meerdere soorten van groente en fruit. Zo kunnen ze binnen korte tijd in aanraking komen met verschillende soorten bestrijdingsmiddelen. Er zijn bestrijdingsmiddelen die qua werking erg op elkaar lijken. Je hebt bijvoorbeeld een groep bestrijdingsmiddelen die allemaal een zogenoemde organofosforverbinding bevatten. Als mensen via verschillende bronnen te veel van deze groep bestrijdingsmiddelen binnen krijgen kunnen ze klachten krijgen, zoals misselijkheid of hoofdpijn.

Effecten die ontstaan door het binnenkrijgen van verschillende bestrijdingsmiddelen met vergelijkbare werking heten cumulatieve effecten. De EFSA kijkt naar zulke cumulatieve gezondheidseffecten, maar

dat is nog relatief nieuw. Voor een deel van de middelen is dit uitgevoerd. De EFSA concludeerde hierbij dat de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen die tot dezelfde groep behoren niet zal leiden tot een significante verhoging van korte-termijn gezondheidseffecten.<sup>11</sup> Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft specifiek naar de cumulatieve effecten bij jonge kinderen (2-6 jaar) gekeken die waren blootgesteld aan de groep bestrijdingsmiddelen met organofosforverbindingen. Het RIVM concludeerde dat het huidige voedingspatroon van jonge kinderen veilig is als het gaat om de blootstelling aan organofosforverbindingen.<sup>12</sup>

Voor zover naar cumulatieve risico's is gekeken, lijkt er dus geen gezondheidsrisico te zijn. Maar hier wordt nog steeds onderzoek naar gedaan.

### Blik naar de toekomst

Bij het vaststellen van de visie op de veiligheid van resten van bestrijdingsmiddelen in voedsel gaat het Voedingscentrum uit van meerdere jaren aan inspectieresultaten van de NVWA en de beoordelingen van de EFSA. Om de kans op overschrijdingen in voedsel zo veel mogelijk te beperken, pleit het Voedingscentrum voor een zo beperkt mogelijk gebruik van bestrijdingsmiddelen. Overschrijdingen moeten niet kunnen. Wij blijven de screening van de NVWA op resten bestrijdingsmiddelen in producten en nieuw onderzoek naar bijvoorbeeld cumulatieve effecten volgen voor het vaststellen van onze visie.



### Adviezen aan de consument

Het Voedingscentrum adviseert elke dag 200 gram groente en 200 gram fruit te eten. Specifiek voor bestrijdingsmiddelen geldt:

- De kans is heel klein dat je te veel van een bestrijdingsmiddel binnenkrijgt.
- Wie geen groente of fruit met chemische bestrijdingsmiddelen wil eten, kan kiezen voor biologische producten. De kans op resten bestrijdingsmiddelen is het kleinst in Nederlandse en biologische producten. Biologische producten zijn te herkennen aan het Europees biologisch keurmerk. Biologische producten kunnen ook het EKO keurmerk hebben, maar dat is niet verplicht.
- Het is niet nodig groente en fruit te schillen of te wassen om de resten van bestrijdingsmiddelen te verwijderen. Veel bestrijdingsmiddelen trekken verder het product in dan de schil. Bovendien is er in de wet rekening mee gehouden dat je de hele vrucht eet. Wassen van groente en fruit is wel belangrijk om vuil en stof te verwijderen.

Op [www.voedingscentrum.nl/bestrijdingsmiddelen](http://www.voedingscentrum.nl/bestrijdingsmiddelen) staat informatie voor consumenten.

---

## Voor het opstellen van dit document zijn de volgende experts geconsulteerd:

*Ir. J.J. de Blok, Coördinator, Food Compass*

*Dr. C. Graven, adviseur chemische voedselveiligheid, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu*

*Prof. dr. ir. I.M.C.M. Rietjens, hoogleraar toxicologie, Wageningen UR*

*Dr. A.G. Rietveld, senior adviseur voedselveiligheid, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu*

*Dr. H.A. van der Schee, senior adviseur voedselveiligheid, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit*

*Dr. R. Theelen, adviseur voedselveiligheid, Bureau Risicobeoordeling & Onderzoeksprogrammering, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit*

*Prof. dr. H. Verhagen, senior wetenschappelijk adviseur voeding en voedselveiligheid, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu*

## Gebruikte literatuur:

1. Gezondheidsraad, *Richtlijnen Goede Voeding, 2006, Gezondheidsraad: Den Haag*
2. Bus K, Schepers H, van Zeeland M, *Inventarisatie hulpstoffen gewasbeschermingsmiddelen, PPO nr. 520498, 2005, Productschap Tuinbouw.*
3. *Wet gewasbeschermingsmiddelen en biocide, Staatscourant 2007, nr. 125, 17-2-2007*
4. *Europese Verordening (EG) nr. 396/2005 tot vaststelling van maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelresiduen in of op levensmiddelen en diervoeders van plantaardige en dierlijke oorsprong, Publicatieblad van de Europese Unie, 16-3-2005.*
5. *Europese Verordening (EG) nr. 1107/2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen, Publicatieblad van de Europese Unie, 24-11-2009.*
6. *College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden, www.ctgb.nl (bezocht op 16-3-2015)*
7. *Warenwetregeling Babyvoeding, 21-1-1997, Staatscourant 1997, nr. 19*
8. *NVWA, Residuen van gewasbeschermingsmiddelen op groente en fruit, Overzicht van uitkomsten NVWA-inspectie juli 2012 – juni 2014, Utrecht, 2014*
9. *Hygiënecode voor ongesneden vers(e) groenten, fruit en paddestoelen, vierde versie, 2011*
10. *European Food Safety Authority (EFSA), 2015, The 2013 European Union report on pesticide residues in food, EFSA Journal 2015;13(3):4038, 169 pp*
11. *European Food Safety Authority (EFSA), 2014, The 2012 European Union report on pesticide residues in food, EFSA Journal 2014;12(12):3942, 156 pp*
12. *Boon PE, Bakker MI, van Klaveren JD, van Rossum CTM, Risk assessment of the dietary exposure to contaminants and pesticide residues in young children in the Netherlands, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Rikilt Institute of Food safety Wageningen UR, RIVM Report 350070002/2009, Bilthoven, 2009*
13. *Peters S, van der Vossen-Wijmenga WP, E-nummers, Factsheet, 2014, Voedingscentrum*

Auteurs: ir. Wieke van der Vossen-Wijmenga, ir. Corné van Dooren

september 2015