



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu

Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Blootstelling aan combinaties van *gewasbeschermings- middelen via voedsel*



Blootstelling aan combinaties van gewasbeschermingsmiddelen via voedsel

Via ons voedsel worden we vrijwel dagelijks blootgesteld aan resten van gewasbeschermingsmiddelen.¹ Vaak is er sprake van gelijktijdige blootstelling aan verschillende middelen. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer we verschillende groenten of vruchten eten, die elk een ander middel bevatten. Of wanneer er op één genuttigde groente of vrucht diverse middelen zitten. Omdat we in zulke situaties in aanraking komen met meer middelen tegelijk, wordt dit ‘cumulatieve blootstelling’ genoemd. Het RIVM heeft onderzocht (1) hoe groot de cumulatieve blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen in Nederland is, en (2) of daarbij veilige grenswaarden worden overschreden. Het onderzoek vormt een vervolg op eerder onderzoek van het RIVM.²

Zijn er gezondheidsrisico's vastgesteld?

In het onderzoek is gekeken of de berekende hoge dagelijkse blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen een risico zou kunnen inhouden voor de volksgezondheid. De marge tussen ‘feitelijke’ en ‘veilige’ blootstelling is berekend voor twee groepen gewasbeschermingsmiddelen die inwerken op het zenuwstelsel, en voor vier leeftijdsgroepen. In alle gevallen bleek de hoge dagelijkse blootstelling lager dan de blootstelling die als veilig wordt geacht.

Er is dus geen sprake van gezondheidsrisico's voor de Nederlandse bevolking. De marge tussen de berekende hoge blootstelling en de veilige blootstelling in de leeftijdsgroep 1 t/m 6 jaar was het kleinst in de leeftijdsgroep 1 t/m 6 jaar, maar ook voor deze groep is er geen sprake van gezondheidsrisico's.

Eerder RIVM-onderzoek

Het RIVM heeft in 2018 gekeken naar twee groepen gewasbeschermingsmiddelen: één groep middelen waarvan bekend is dat ze een effect hebben op de *schildklier*, en één groep middelen waarvan bekend is dat ze een effect hebben op het *zenuwstelsel*. Door metingen van de aanwezigheid van deze gewasbeschermingsmiddelen op voedsel te combineren met voedselconsumptiegegevens, kon de mate

¹ Voor het inschatten van het risico van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen zijn de zogenaamde werkzame stoffen in deze middelen bepalend. Deze werkzame stoffen zorgen voor het gewenste effect van deze middelen, zoals bescherming van plantaardige producten tegen insecten, schimmels en andere schadelijke organismen. Omwille van de eenvoud worden deze stoffen in deze factsheet gewasbeschermingsmiddelen genoemd.

² Boon PE, van Donkersgoed G, te Biesebeek JD, Wolterink G, Rietveld AG (2018). *Cumulative exposure to residues of plant protection products via food in the Netherlands*. RIVM Letter report 2018-0018. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, doi: 10.21945/RIVM-2018-0018. Beschikbaar op www.rivm.nl.

van blootstelling van de Nederlandse bevolking aan deze middelen worden berekend. Bij de eerste groep middelen lag de blootstelling zo ver beneden de veilige grenswaarden dat er geen sprake was van risico voor de volksgezondheid. Bij de tweede groep (*zenuwstelsel*) kon een risico voor de volksgezondheid niet worden uitgesloten, omdat de blootstelling aan deze groep dicht in de buurt van de veilige grenswaarde lag.

Nieuw onderzoek met aandacht voor effecten op het zenuwstelsel

De onderzoeksresultaten uit 2018 hebben het Ministerie van VWS aanleiding gegeven om het RIVM te vragen het onderzoek naar cumulatieve blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen die inwerken op het zenuwstelsel in 2020 te herhalen, met de meest actuele gegevens. Dat hebben we gedaan met dezelfde onderzoeksmethode als die uit 2018, maar op basis van een verbeterde afbakening van de middelen die inwerken op het zenuwstelsel. Daarnaast hebben we nu recentere voedselconsumptiegegevens gebruikt (afkomstig van onze Voedselconsumptiepeiling 2012-2016), en gegevens over de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen op het Nederlandse voedsel uit 2016-2018 (afkomstig van de NVWA, de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit).

Groepen gewasbeschermingsmiddelen met een effect op het zenuwstelsel

Om te komen tot een goede risicobeoordeling zijn de gewasbeschermingsmiddelen die inwerken op het zenuwstelsel verdeeld in twee groepen:

Groep 1: middelen die kortdurende effecten teweegbrengen op het doorgeven van signalen in het zenuwstelsel, zogenaamde *neurochemische* effecten;

Groep 2: middelen die kortdurende effecten hebben op het deel van het zenuwstelsel dat het *bewegingsapparaat* aanstuurt.

Groep 1 telt 47 gewasbeschermingsmiddelen en groep 2 telt er 100. Sommige van deze middelen vallen in beide groepen en hebben dus niet alleen kortdurende neurochemische effecten, maar kunnen óók kortstondig inwerken op de aansturing van het bewegingsapparaat.

Dagelijkse cumulatieve blootstelling in de Nederlandse bevolking berekend

Voor beide groepen gewasbeschermingsmiddelen is in het onderzoek berekend hoe groot de cumulatieve blootstelling per dag is onder de Nederlandse bevolking. Dit hebben we gedaan door de Nederlandse voedselconsumptiegegevens en de gegevens over de hoeveelheid middelen op Nederlands voedsel in één analyse samen te voegen. Hierbij kijken we vooral naar mensen met een hoge blootstelling doordat zij grote porties eten van producten waar gewasbeschermingsmiddelen op zitten of omdat zij producten

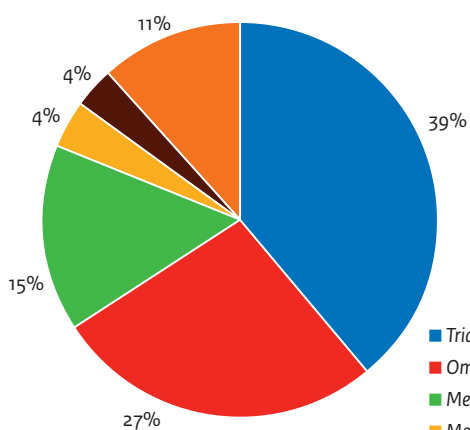


eten waar een hoge hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen op zit. Zo berekenen we wat 99,9% van de bevolking maximaal dagelijks binnen krijgt. Deze waarde gebruiken we als bovengrens om te bepalen of er sprake is van een gezondheidsrisico. Slechts 0,1% van de bevolking heeft een nog hogere blootstelling.

De maximale dagelijkse inname voor 99,9% van de bevolking hebben we berekend voor vier leeftijdsgroepen: 1- t/m 6-jarigen, 7- t/m 17-jarigen, 18- t/m 64-jarigen en 65- t/m 79-jarigen. Ook de bijdrage van specifieke gewasbeschermingsmiddelen aan de blootstelling hebben we berekend.

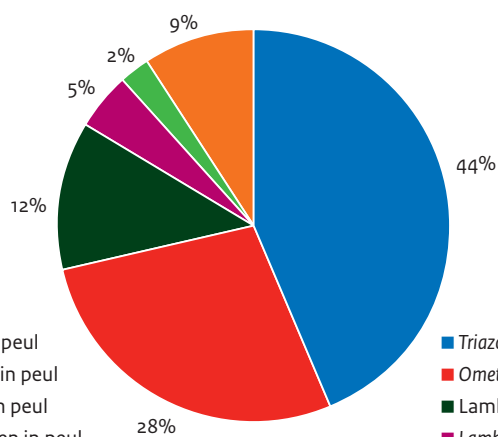
Welke gewasbeschermingsmiddelen spelen de grootste rol in de cumulatieve blootstelling?

In het onderzoek is nagegaan welke vijf gewasbeschermingsmiddelen uit groep 1 bij kinderen in de leeftijd van 1 t/m 6 jaar de grootste rol spelen in de cumulatieve blootstelling. Ditzelfde is gedaan voor de middelen uit groep 2. Deels gaat het om dezelfde middelen, omdat ze in beide groepen vallen. Onderstaande figuur laat zien hoe groot de relatieve bijdrage van deze gewasbeschermingsmiddelen is aan de cumulatieve blootstelling van kleine kinderen met het hoogste blootstellingsniveau (bovenste 0,1%) samen met de voedingsmiddelen waarop ze zijn aangetroffen.



Groep 1

- Triazofos - Bonen in peul
- Omethoat - Bonen in peul
- Methomyl - Bonen in peul
- Methamidofos - Bonen in peul
- Ethefon - Druiven
- Overig



Groep 2

- Triazofos - Bonen in peul
- Omethoat - Bonen in peul
- Lambda-cyhalothrin - Druiven
- Lambda-cyhalothrin - Spinazie
- Methomyl - Bonen in peul
- Overig

Combinaties van gewasbeschermingsmiddelen en voedselproducten die het meest bijdragen aan de blootstelling van 1- t/m 6-jarigen aan middelen uit groep 1 (met neurochemische effecten) respectievelijk groep 2 (met effecten op het bewegingsapparaat). Deze bijdragen aan de cumulatieve blootstelling zijn bepaald voor de groep 1- t/m 6-jarigen met de hoogste blootstellingsniveaus (0,1% van de kinderen).



Te zien is dat de cumulatieve blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen uit beide groepen vooral is toe te schrijven aan de consumptie van bonen in peul zoals sperziebonen en snijbonen met daarop resten van triazofos en omethoaat. Triazofos, omethoaat en de andere middelen die bijdragen aan de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen weergegeven in de figuur worden gebruikt voor het bestrijden van insecten die schade aan de oogst kunnen aanbrengen.

Ook voor de andere leeftijdsgroepen hebben we de cumulatieve blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen op voedsel op deze manier onder de loep genomen. Het beeld bleek vergelijkbaar.

Zijn bepaalde gewasbeschermingsmiddelen schadelijker dan andere?

Hoewel het aantal gewasbeschermingsmiddelen in groep 2 groter is dan het aantal gewasbeschermingsmiddelen in groep 1, is het niet zo dat mensen via hun voedsel vaker of meer worden blootgesteld aan combinaties van middelen die inwerken op de aansturing van het bewegingsapparaat dan aan combinaties van middelen met neurochemische effecten. Aan de middelen uit groep 2 is dus geen groter gezondheidsrisico verbonden dan aan de middelen uit groep 1. Bepalend voor de mate van het risico dat verbonden is met cumulatieve blootstelling is (a) de relatieve schadelijke potentie van elke stof afzonderlijk, (b) de hoeveelheid waarin de middelen aanwezig zijn op het voedsel en (c) de hoeveelheden gegeten voedsel.

Hoe kunnen resten van gewasbeschermingsmiddelen op voedsel worden verminderd?

De cumulatieve blootstelling aan beide groepen gewasbeschermingsmiddelen via voedsel van kinderen met het hoogste blootstellingsniveau (bovenste 0,1%) wordt in Nederland gedomineerd door triazofos, omethoaat, methomyl en lambda-cyhalothrin. Voor elk van deze middelen zijn veilige grenswaarden vastgesteld: maximale hoeveelheden die op voedselproducten aanwezig mogen zijn. De blootstelling aan de eerste twee middelen kan niet worden verminderd door de toegelaten hoeveelheid van deze middelen op voedsel te verlagen. Het zou dan namelijk gaan om hoeveelheden die nauwelijks meer te meten zijn. De inspanningen kunnen zich hier beter richten op het zorgvuldig screenen van bonen in peul op de aanwezigheid van deze middelen.

Voor methomyl geldt dat de maximale hoeveelheid van dit middel op bonen in peul nog wel kan worden verlaagd, evenals voor lambda-cyhalothrin op spinazie. Voor lambda-cyhalothrin op druiven is de toegelaten hoeveelheid onlangs nog verlaagd. Dat kan in de toekomst leiden tot een verminderde blootstelling.

Zijn er nog meer groepen gewasbeschermingsmiddelen die aandacht vragen?

Dit RIVM-onderzoek was gericht op de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen die inwerken op het zenuwstelsel. Ons voedsel bevat echter ook resten van gewasbeschermingsmiddelen met andere gezondheidseffecten. De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) kijkt daar op dit moment naar (zie www.efsa.europa.eu). De bedoeling van dat onderzoek is om vast te stellen welke groepen van gewasbeschermingsmiddelen toxische effecten hebben op andere organen in het lichaam.

Meer informatie:

Boon PE, van Donkersgoed G, van der Velde-Koerts T & Rietveld AG (2020). Cumulative dietary exposure to pesticides in the Netherlands. RIVM Letter report 2020-0147. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, doi: 10.21945/RIVM-2020-0147. Beschikbaar op www.rivm.nl.

Tekst: Saskia van As, Tekstkantoor Van As.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

oktober 2020

De zorg voor morgen begint vandaag