



PESTICIDEN IN DE VOEDING 8 VRAGEN EN ANTWOORDEN

Prof. dr. ir. P. SPANOGHE,
Ir. D. SENA EVE

Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen
Vakgroep Gewasbescherming -
Onderzoeksgroep Fytofarmacie
Universiteit Gent

Pesticiden en in het bijzonder gewasbeschermingsmiddelen (GBM) zijn sinds lang een vast element in de landbouw. Zij gaan oogstverliezen ten gevolge van schimmels, ziekten, plagen en onkruid tegen. Omdat ze ter verdelging of preventie van biologische organismen werken, kunnen ze in overmaat ook negatieve effecten hebben op de menselijke gezondheid.

Adequate veiligheidsmaatregelen en een secure opvolging hiervan zijn een must. Hierover leven echter veel vragen en onzekerheden.

BEKNOPT

- De gewasbeschermingsmiddelen die vandaag voor de landbouwer ter beschikking zijn in Europa zijn getest en goedgekeurd. Hun gebruiksvergunning is telkens voor slechts een termijn van 10 jaar wettelijk geregeld. Nadien wordt de veiligheid van het middel herzien op basis van nieuwe onderzoeken naar de gezondheidseffecten op mens en milieu. Het systeem is flexibel. Wanneer een bron opduikt waaruit mogelijk meer nefaste effecten blijken dan voorheen gedacht, wordt de erkenning van het middel ingetrokken.
- Het risico dat de Europese consument te veel gewasbeschermingsmiddelen inneemt via de voeding is klein. Monitoringsprogramma's geven aan dat slechts een minimaal percentage van de onderzochte stalen de MRL (Maximum Residu Limiet)-norm overschrijdt. In 2015 bedroeg dat 3 %. Het merendeel van deze overschrijdingen betrof ingevoerde producten van buiten Europa.
- De inname van residuen van meerdere bestrijdingsmiddelen via verschillende voedingsmiddelen kan een risico inhouden wanneer die hetzelfde biologische werkingsmechanisme volgen. Dat principe is bekend en wordt opgevolgd.
- De vraag naar kwaliteitslabels zoals het 'zero-residu'-label is niet wetenschappelijk ondersteund aangezien het toxicologisch irrelevant is en in de praktijk niet te realiseren is.
- Het gezondheidsaspect van veel groenten en fruit eten primeert vandaag op mogelijke gezondheidsrisico's van aanwezige bestrijdingsmiddelen conform de wettelijke normen.

WELKE BESTRIJDINGSMIDDELEN ZIJN TOEGELATEN?

In 1991 werd een grootscheepse evaluatie opgestart: alle toen bekende bestrijdingsmiddelen werden op Europees niveau met dezelfde richtlijnen en tests geëvalueerd (1). Er werd een selectie gemaakt van wat veilig is voor mens en milieu. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen werd wettelijk geregeld: er mogen niet meer gewasbeschermingsmiddelen (GBM) worden gebruikt dan nodig om ziekte of onkruid effectief te bestrijden.

In 2009 is men gestart met de herziening via de 'Active Ingredient Revision' (AIR)-programma's (2). Op basis van nieuwe inzichten, nieuwe studies en nieuwe analyse-apparatuur wordt elk erkend

middel opnieuw aan een controle onderworpen. Als het dossier wordt goedgekeurd, krijgt het een 10-jarige gebruiksvergunning. Deze procedure is gestandaardiseerd en moet een correct gebruik en een veilige blootstelling garanderen. De 'European Food Safety Authority' (EFSA of Europees Agentschap voor de Voedselveiligheid) is verantwoordelijk voor de risico-evaluatie van GBM in de EU. EFSA wordt gefinancierd door de Europese Unie maar opereert onafhankelijk van de Europese wetgevende en uitvoerende instellingen en de EU-lidstaten. Het meest spraakmakende dossier dat op dit ogenblik wordt herzien is dat van het onkruidbestrijdingsmiddel glyfosaat (15). EFSA heeft het herzieningsdossier

voor glyfosaat goedgekeurd. Omwille van onzekerheden rond mogelijke kankerverwekkende eigenschappen werd het dossier ook aan ECHA (European Chemicals Agency) voorgelegd. Zij vonden geen redenen tot ongerustheid (3). Het is nu de verantwoordelijkheid van de Europese Commissie om op basis van deze onafhankelijke wetenschappelijke adviezen finaal al dan niet goedkeuring te geven. Vandaag wordt in Europa ook gediscussieerd over endocrien- of hormoonverstorende eigenschappen van GBM. Zolang er ter zake geen consensus is bereikt, kunnen er hierover geen uitspraken worden gedaan of te-mijden-lijsten worden verspreid.

WELKE DOSISSEN ZIJN VEILIG?

EFSA heeft in 2005 een lijst opgesteld met 'Maximum Residu Limieten' (MRL). Het is een misvatting dat MRL's worden bepaald op basis van toxiciteitsproeven op ratten of muizen. Een MRL wordt bepaald aan de hand van de maximale dosis die de landbouwer nodig heeft om efficiënt een plaag, onkruid of insecten te bestrijden. De MRL-dosis die wordt aangetroffen op het gewas is doorgaans veel lager dan de ADI- en ARfD-waarden die de werkelijke toxiciteitsnormen voor bestrijdingsmiddelen zijn (zie verder). De MRL wordt uitgedrukt per kg voedingsmiddel en niet per kg lichaamsgewicht. Het Federaal Agentschap van de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) checkt en waarborgt de voedselveiligheid door vaststelling en controle van de MRL's en de goede landbouwpraktijk (het respecteren van de aanbevolen dosis per ha). Samengevat, de MRL is de maximum hoeveelheid van de werkzame stof van een gewasbeschermingsproduct (mg per kg voedingsmiddel) die wettelijk in levensmiddelen aanwezig mag zijn. Deze residuele concentraties zijn, rekening houdend met het consumptiepatroon van voedingsmiddelen, dusdanig bepaald dat er bij overschrijding van de MRL nog geen direct gevaar is voor de menselijke gezondheid. Elke MRL is bovendien specifiek voor elke combinatie van gewas en bestrijdingsmiddel (4). MRL's zijn evenmin statisch. Zij kunnen in de AIR-programma's worden herzien zodra er nieuwe informatie beschikbaar is. De geldende MRL's zijn te raadplegen in de MRL-database op de website van de Europese Commissie (http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en). Paracelsus heeft het in de 15de eeuw al gesteld: 'sola dosis facit venenum' of de dosis maakt het vergif. De toxiciteit van een bestrijdingsmiddel kan acuut zijn door een eenmalige hoge blootstelling of chronisch door een langdurige blootstelling aan subacute dosissen. Voor beide vormen van toxiciteit worden op basis van wetenschappelijke data drempelwaarden overeengekomen binnen EFSA.

Als de inname beneden deze drempelwaarden blijft, stelt er zich in principe geen voedselveiligheidsprobleem. De acute toxiciteit (ARfD of acute referentiedosis of de hoeveelheid van een stof die men binnen 24 uur kan innemen zonder noemenswaardige gezondheidseffecten) en de chronische toxiciteit (ADI of aanvaardbare dagelijkse inname of de maximale hoeveelheid van een stof die men levenslang dagelijks mag innemen zonder dat dit slecht is voor de gezondheid) van de goedgekeurde middelen zijn te raadplegen op de eerder genoemde Europese database over GBM (5). De ARfD en de ADI worden uitgedrukt per kg lichaamsgewicht. De blootstelling aan de meeste van de bestudeerde pesticidenresidu's via voedselinname ligt meer dan honderd keer lager dan de ADI (6). Een vaak aangehaald praktijkvoorbeeld is het mogelijke gevaar van Citroenschijfjes in een gintonic. Dit kan echter eenvoudig worden weerlegd. Gezien het kleine schijfje is de dosis waaraan men zo wordt blootgesteld minimaal. Bovendien zijn de meeste GBM amper oplosbaar in water en blijven ze dus netjes in de schil zitten.

HOUDT MEN OOK REKENING MET HET ZOGENAAMDE COCKTAILEFFECT?

Bij de beoordeling van voedselveiligheid geldt de basis van de toxicologie: hoe meer men consumeert, hoe groter de inname en hoe hoger de blootstelling en het mogelijke risico. De kans bestaat dat een aantal bestrijdingsstoffen aanwezig in de voeding een cumulatief of zelfs synergistisch effect hebben bij gelijktijdige consumptie omdat ze op hetzelfde fysiologische mechanisme inwerken en dezelfde metabole pathways volgen. Een voorbeeld hiervan is de klasse van triazolen, een verzamelnaam voor een groep van fungiciden. Een studie in verschil-

lende Europese landen heeft aangetoond dat het cumulatieve risico op gezondheidseffecten van deze populaire klasse van bestrijdingsmiddelen zo goed als onbestaande is (7). Een soortgelijk onderzoek met triazolen, recent uitgevoerd aan de universiteit Gent, heeft voor België vergelijkbare resultaten gevonden (8). De zogenaamde cumulatieve toxiciteit is ook de focus van het grootschalige Europese Euromix-project (9). Dit project borduurt verder op eerdere Europese projecten en wil een methodologie ontwikkelen om meer vat te krijgen op de complexiteit van cumulatieve effecten. De complexiteit ligt niet alleen in het bepalen van stoffen met een vergelijkbare werking, maar ook in het kwantificeren van deze werking. Sommige stoffen kunnen een verschillend fysiologisch proces doorlopen maar uiteindelijk toch hetzelfde effect sorteren. Euromix kijkt naar drie toxicologische eindpunten: leversteatose, skeletmisvorming en endocriene effecten. De focus ligt bovendien niet alleen op pesticiden, maar ook op andere voedingscontaminanten zoals additieven, mycotoxines en zware metalen. De voorlopige resultaten wijzen uit dat het cumulatieve risico op leversteatose in de EU erg laag is (alcohol is niet in deze studie opgenomen). Intussen vindt verder onderzoek plaats. Naast het Euromixproject zijn er ook nog andere initiatieven die op kleinere schaal onderzoek doen naar cumulatieve toxiciteit. Dit fenomeen wordt dus opgevolgd.

HOE WORDEN LANDBOUWERS ONDERSTEUND OM ZO WEINIG MOGELIJK BESTRIJDINGSMIDDELEN TE GEBRUIKEN?

De Europese wetgeving verplicht Europese landbouwers om te produceren volgens de principes van IPM of "Integrated Pest Management" en promoot de

toepassing van alternatieve (niet-chemische) gewasbeschermingstechnieken om het gebruik van pesticiden verder terug te dringen. IPM staat voor een rationeel gebruik van biologische, biotechnische, chemische, cultuur- en teelttechnische maatregelen (10).

Het Federaal Reductieprogramma voor Pesticiden (FRPP) van het Directoraat-generaal Dieren, Planten en Voeding binnen de federale overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu werkt sinds geruime tijd maatregelen uit om de afhankelijkheid en veiligheid omtrent het gebruik van bestrijdingsmiddelen op nationaal vlak te sturen. Het programma werd in 2015 opnieuw gedefinieerd naar NAPAN (Nationaal Actieplan voor een duurzaam gebruik van pesticiden) om te voldoen aan de Europese richtlijn rond een duurzaam gebruik van bestrijdingsmiddelen (SUD, Sustainable Use Directive 2009/128/EC). Sinds 18 augustus 2012 zijn GBM opgedeeld in twee categorieën: middelen voor professioneel gebruik en middelen voor amateurgebruik. Om de bescherming van de gezondheid en het leefmilieu te verhogen, legt Europa in haar duurzaamheidsstreven professionele gebruikers en verdelers van GBM een opleiding en certificering op. Om aan deze verplichting te voldoen, heeft België in het kader van NAPAN de fytolicensie in het leven geroepen. Dit certificaat bewijst de minimale kennis van iemand inzake producten, gebruikstechnieken, alternatieve methoden en de bescherming van de gezondheid en het leefmilieu. De fytolicensie is verplicht sinds 25 november 2015. De middelen voor amateurgebruik worden gebruiksvriendelijker en veiliger verpakt en krijgen een duidelijker etiket. In 2013 werd het 'Residuarm Telen'-project opgezet. Dat is een samenwerkingsverband met de steun van het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO) tussen drie vooraanstaande instituten voor landbouwonderzoek in Vlaanderen, namelijk de Universiteit Gent en Inagro, het Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen (PCG) en het Proefstation voor de Groenteteelt Sint-Katelijne-Waver (PSKW) (11). Dit project onderzocht het effect van de meest populaire bestrijdingsmiddelen in Vlaanderen op verschillende gewassen. Op specifieke tijdstippen na gebruik werden stalen genomen en geanalyseerd. Op die manier kon de dissipatie van de stoffen worden gemodelleerd en worden ingeschat hoe lang voor de oogst de landbouwer een bepaalde stof mag gebruiken om onder de 0,01 mg/kg rapportagegrens te blijven. De resultaten voor prei, sla en komkommer werden gebundeld in een webapplicatie. Aan de hand hiervan kan de landbouwer een toepassing simuleren en nagaan welk bestrijdingsmiddel hij het best kan gebruiken met het oog op een zo laag mogelijk residugehalte in zijn geogst product.

HOE WORDEN DE INGEVOERDE VEILIGHEIDSMATREGELEN OPGEVOLGD?

De controle focust enerzijds op de autorisatie en de registratie van GBM en anderzijds op de naleving van de vooropgestelde MRL's. De aanwezigheid van residuen in de voeding als gezondheidsrisico wordt in de EU streng bewaakt. Gespreid over het jaar worden er in Europa jaarlijks van overheidswege meer dan 80.000 voedingsstalen genomen en onderzocht. Winkelketens, markten en veilingen controleren hier bovenop nog eens een veelvoud aan stalen. De resultaten in Europa zijn tot op vandaag telkens geruststellend. In 2015 scoorde 97 % van de stalen lager dan de in Europa toegestane residulimieten (MRL's). In 53 % van de stalen was zelfs geen enkel spoor (meer) te vinden van een behandeling met GBM. Producten van eigen bodem scoren beter dan geïmporteerde voedingswaren (6,12). Door groenten en fruit voldoende te wassen, te schillen of verder culinair te bereiden (bv. koken) kan men zelf nog verder het residugehalte van GBM opmerkelijk verlagen (10).

WAAROM LEEFT ER BIJ DE BEVOLKING ZOVEEL ONZEKERHEID OVER HET GEBRUIK VAN PESTICIDEN?

Bestrijdingsmiddelen zijn niet van nature aanwezig op groenten en fruit. Ze worden intentioneel door de mens gebruikt met een bepaalde werking voor ogen, die de landbouwer schijnbaar het grootste voordeel oplevert. Ondanks de strenge regels en procedures die de EU aanwendt voor het gebruik van synthetische GBM, bestaat er hierover bij de bevolking toch een zeker wantrouwen. Meerdere factoren, waaronder de volgende, dragen hier waarschijnlijk toe bij. Naast het gangbare groente- en fruitaanbod is er ook een aanbod uit de biologische teelt, die klassieke synthetische GBM

vermijdt. Indien nodig hanteert de bioteelt wel biopesticiden. Dat zijn GBM zoals koper, zwavel, plantenextracten zoals pyrethrum, neem of roofinsecten en micro-organismen zoals bacteriën en schimmels die in de natuur worden aangetroffen. Bio lijkt bij het grote publiek meer vertrouwen te scheppen. Een tweede factor zijn alarmerende berichten afkomstig uit andere landen en voornamelijk uit de Verenigde Staten. In de VS is de regulatie van bestrijdingsmiddelen verschillend en globaal genomen minder streng dan in de EU. Artikels zoals die over de zogenaamde 'dirty dozen' - een top 12 van groenten en fruit die de meeste bestrijdingsmiddelen zouden bevatten - worden rechtstreeks vertaald en zonder nuancering overgenomen in de Europese media. Bovendien gaat men in dergelijke berichten vaak voorbij aan het feit dat het gezondheidsaspect van veel groenten en fruit eten hoe dan ook primeert op de druk van aanwezige bestrijdingsmiddelen conform de wettelijke normen.

WORDEN ER BESTRIJDINGSMIDDELEN GEBRUIKT IN DE BIOTEELT?

Een van de pijlers van de biologische landbouw is klassieke chemische GBM vermijden. Er worden wel zogenaamde biopesticiden gebruikt die deels ook in de gangbare landbouw worden ingezet (bv. het populaire insecticide spinosad) (13). De toepassing van biopesticiden is eveneens onderworpen aan strenge regels en controles. Biopesticiden zijn immers niet automatisch onschadelijk. Kopersulfaat bijvoorbeeld is een anorganisch middel dat toxischer is dan veel toegelaten klassieke chemische bestrijdingsmiddelen. Residuen van bestrijdingsmiddelen komen meestal minder voor in bioproducten en de toegestane hoeveelheid wordt nog zeldzamer overschreden dan in niet-bioproducten. Dat is mede dankzij een

andere aanpak die gemiddeld minder GBM gebruikt dan de conventionele landbouw en een degelijk controlesysteem met aandacht voor risicogebaseerde controles en veel staalnames (14).

HEEFT HET 'ZERO RESIDU'-CONCEPT ALS KWALITEITSLABEL EEN MEERWAARDE?

De retailsector speelt handig in op het wantrouwen van het publiek door de invoering van het 'zero residu'-kwaliteitslabel. Deze trend is gestart in Duitsland en Nederland, maar wint ook in België aan populariteit. Supermarkten stellen steeds strengere eisen en vertalen dit in een meerprijs voor het betreffende product. Ze leggen bijvoorbeeld zelf vast hoeveel bestrijdingsmiddelen mogen worden teruggevonden of stellen een limiet van maximaal toegestane gehalten in die vele malen lager ligt dan de officiële MRL's.

Het 'zero residu'-label is echter technisch onzinnig want er is altijd wel iets terug te vinden als de meettechnologie maar gevoelig genoeg is. Dat is trouwens het geval met de nieuwere generaties gas- en vloeistofchromatografen. Hoewel men vandaag nog gevoeliger kan meten, wordt de rapportagegrens in labo's ingesteld op 0,01 mg/kg. Lagere concentraties worden niet meer gerapporteerd. Toxicologisch onderzoek wijst uit dat een concentratie van 0,01 mg/kg van de bestrijdingsmiddelen die vandaag door de EU zijn goedgekeurd, geen significante invloed heeft op de gezondheid.

 **MEER INFO**
WWW.NICE-INFO.BE

- **Q&A**
> [Bio en lokale producten](#)
- **Zoeken per thema**
> [Voedselveiligheid](#) > [Vreemde stoffen in ons voedsel](#)

Referenties

1. EU, 1991. Council Directive 91/414/EEC of 15 July 1991 concerning the placing of plant protection products on the market. Beschikbaar via: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:31991L0414>
2. EU, 2009. Directive 2009/128/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides (Text with EEA relevance). Beschikbaar via <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0071:0086:en:PDF>
3. ECHA, 2016. Assessment of the toxicological properties of glyphosate by the Pesticides Peer Review. Beschikbaar via: https://echa.europa.eu/documents/10162/22863068/glyphosate_efsa_en.pdf/dc25996f-53b3-c9a7-f0d7-415169061a02.
4. EU, 2005. Regulation (EC) No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC. EU. Beschikbaar via <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2005R0396:20080410:NL:PDF>
5. EU, 2017. EU Pesticides Database. Beschikbaar via: <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.detail&language=EN&selectedID=1082>
6. Pesticiden in de voeding in Europa: gezondheidsrisico is laag. Weetjes & feiten www.nice-info.be 19 december 2016 - <https://www.nice-info.be/nl/weetjes-en-feiten?articleID=296>
7. Boon P.E. et al. Cumulative dietary exposure to a selected group of pesticides of the triazole group in different European countries according to the EFSA guidance on probabilistic modelling. *Food and Chemical Toxicology* 2015; 79: 13-31
8. Senaeve D., Houbraken M., Spanoghe P. Cumulative risk assessment of Belgian consumers to triazole pesticides. 68h ISCP 2016 proceedings, Ghent.
9. EU, 2014. Euromix: a tiered strategy for risk assessment of mixtures of multiple chemicals. Beschikbaar via: <https://www.euromixproject.eu/>
10. Spanoghe P. Pesticidenresiduen in de voeding: verleden, heden en toekomst. *Nutrinews* nr 3, september 2010 - https://www.nice-info.be/documenten/nutrinews_pdf/2010_NN_sept10_pesticiden.pdf
11. Heel wat gegevens verzameld in IWT-project residuarm telen. *Proeftuinnieuws* nr. 4, februari 2015. Beschikbaar via: <https://www.proeftuinnieuws.be/wp-content/uploads/2015/02/Heel-wat-gegevens-verzameld-in-IWT-project-residuarm-telen.pdf>
12. The 2015 European Union report on pesticide residues in food. April 2017 - <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4791>
13. EU, 2008. Commission Regulation (EC) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control Beschikbaar via: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008R0889>
14. EP, 2015. Organic food: Helping EU consumers make an informed choice. Beschikbaar via: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/557009/EPRS_BRI\(2015\)557009_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/557009/EPRS_BRI(2015)557009_EN.pdf)
15. Voor een stand van zaken over het dossier glyfosaat, zie Fytoweb.be, een initiatief van de dienst Gewasbeschermingsmiddelen van de FOD Volksgezondheid - <http://fytoweb.be/nl/gewasbeschermingsmiddelen/gebruik/professionele-gebruiker/glyfosaat#>