

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

Laatste update: 10/2019

Biomerkers, matrix en blootstellingstermijn die wordt gemeten:

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur of 2,4-D wordt gemeten in urine en weerspiegelt de blootstelling van de voorbije dagen.

Wat is 2,4-D? Wat zijn de toepassingsgebieden?

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur of 2,4-D is een onkruidverdelger die gebruikt wordt tegen breedbladige onkruiden in gazons, bermen, graslanden en graanvelden. 2,4-D behoort tot de fenoxyherbiciden en is een synthetisch auxine. Auxines regelen de groei in planten. Ongecontroleerde groei leidt uiteindelijk tot de dood van de plant. 2,4-D is het meest gebruikte herbicide ter wereld en wordt verkocht onder verschillende samenstellingen of merken. Ongeveer 1500 herbiciden bevatten 2,4-D als actief bestanddeel. Ook het krachtige ontbladeringsmiddel Agent Orange, veelvuldig gebruikt in de Vietnam-oorlog, bevatte 2,4-D.

Geraadpleegde bronnen:

US-EPA 2007: 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) Chemical Summary.

Verwachte blootstellingswegen naar de mens:

De algemene bevolking komt met 2,4-D in contact door eigen gebruik van onkruidverdelgers die 2,4-D bevatten, door nabijheid van landbouwgebieden waar 2,4-D gebruikt wordt of door consumptie van voeding of water, vervuild is met 2,4-D.

Opname door het lichaam gebeurt vooral via orale inname (met voeding of bodem/stofdeeltjes) en inademing. 2,4-D wordt niet goed opgenomen via de huid.

Opname via de huid kan wel een belangrijke rol spelen bij professionele gebruikers die langdurig met 2,4-D in contact komen.

Kinderen worden meestal blootgesteld via inademing of contact met gras wanneer het gazon met een 2,4-D bevattend pesticide is behandeld (EPA, 2007).

Geraadpleegde bronnen:

https://www.cdc.gov/biomonitoring/2,4-DichlorophenoxyaceticAcid_BiomonitoringSummary.html

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

Adviezen om blootstelling aan 2,4-D te beperken:

Voeding

- Kweek groenten, fruit en eieren op een gezonde bodem. Weet je niet zeker of jouw tuingrond gezond is, dan kan je een test doen op www.gezonduiteigengrond.be.
- Bestrijdingsmiddelen werken meestal goed, maar ze zijn vaak schadelijk voor het milieu en je gezondheid. Gebruik daarom liefst alternatieve bestrijdingsmethoden om ziektes en plagen zoveel mogelijk preventief aan te pakken; meer info op www.zonderisgezonder.be.
- Varieer voldoende in je voeding. Grijp niet altijd naar dezelfde voedingsproducten of naar producten afkomstig van dezelfde locatie (bv. niet steeds van je tuin, dezelfde boer, etc.), maar wissel eens af. Kies zoveel mogelijk voor plantaardige en verse, onbewerkte producten. Voor meer informatie raadpleeg de richtlijnen voor gezonde eetmomenten van Vlaams Instituut Gezond Leven via www.gezondleven.be/themas/voeding
- Geef de voorkeur aan biovoeding. Biologische producten bevatten minder residu's van pesticiden.
- Was je groenten en fruit voor de zekerheid altijd. Schillen of pellen is nog beter. Spoelen doe je best met lauwwarm water i.p.v. met koud water; dit verwijdert beter stof en resten van pesticiden.
- Was regelmatig en goed je handen, zeker vóór het eten, na het buitenspelen en na het werken in de tuin. Dit omdat zand en stof aan de handen blijven kleven. Bij kinderen is dit extra belangrijk omdat zij hun handen vaak in de mond stoppen.
- Laat bij gebruik van putwater dit water testen op de aanwezigheid van schadelijke stoffen en bacteriën. Als er een verhoogde concentratie van een schadelijke stof gevonden wordt, dan gebruik je dit water best niet om te drinken, te koken, groenten te wassen en zeker niet voor het aanmaken van babyvoeding. Gebruik in plaats hiervan leidingwater. Meer informatie kan je terugvinden op: www.zorg-en-gezondheid.be/drinkwater en www.vmm.be/water)

Inademen

- Gebruik geen pesticiden binnenshuis.
- Poets regelmatig je huis met nat. Zo verwijder je meer stofdeeltjes dan door te borstelen of door te stofzuigen. De stofdeeltjes kunnen schadelijke stoffen bevatten die dan met het water worden weggespoeld. Als je toch een stofzuiger gebruikt, kies dan een stofzuiger met een HEPA-filter.
- Doe je schoenen uit aan de voordeur of veeg je voeten voor je het huis binnenstapt. Zo neem je geen vervuild stof mee in huis. Spoel regelmatig de

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

deurmat af met leidingwater. Rubberen deurmatten zijn het meest geschikt omdat je die gemakkelijk kan afspoelen.

- Ventileer of verlucht regelmatig je huis om de binnenlucht te verversen. Tips hiervoor kan je vinden op www.vlaanderen.be/publicaties/ventileren-en-verluchten.

Huidcontact

- Wanneer je in contact komt met specifieke chemische stoffen, is het belangrijk om je huid te spoelen met water of je om te kleden voordat je naar huis terugkeert. Als je hier niet de mogelijkheid toe hebt, doe je dit best vooraleer je de huiskamer binnenkomt (bv. in de garage).
- Was katoenen beddengoed, kleding en handdoeken voor eerste gebruik. Voor de productie van katoen worden veel pesticiden gebruikt.

Mogelijke Gezondheidsrisico's:

Na opname in het lichaam, komt 2,4-D vooral terecht in nieren en lever en wordt met de urine terug uitgescheiden.

Er is nog onduidelijkheid over de gezondheidseffecten van 2,4-D omdat in de wetenschappelijke literatuur tegenstrijdige resultaten worden gerapporteerd. In meerdere proefdierstudies worden wel aanwijzingen gevonden dat blootstelling aan 2,4-D geassocieerd is met verstoring van de schildklierfunctie.

Het Internationaal Agentschap voor Onderzoek naar Kanker (IARC) beschouwt 2,4-D als een mogelijke kankerverwekkende stof (categorie 2B) voor de mens, op basis van beperkte aanwijzingen in proefdierstudies en onduidelijke aanwijzingen in studies naar beroepsblootstelling. Er zijn ook sterke aanwijzingen dat blootstelling aan 2,4-D geassocieerd is met het voorkomen van oxidatieve stress in lichaamscellen.

Geraadpleegde bronnen:

ATSDR, 2017: Toxicological profile for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Draft for public comment.

EFSA, 2014: Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance 2,4-D. EFSA Journal 12(9): 3812.

IARC, 2018: DDT, lindane, and 2,4-D. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Volume 113.

Hoog blootgestelde groep(en):

Beroepsblootstelling: landbouw, tuinbouw

Algemene bevolking: door eigen gebruik, inwoners landelijke gebieden, zwemmen in behandelde oppervlaktewaters

Kinderen kennen een hogere blootstelling aan pesticiden omdat:

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

- bij baby's de lever en de nieren nog niet voldoende ontwikkeld zijn om deze stoffen af te breken en uit het lichaam te verwijderen
- kinderen meer tijd doorbrengen dichterbij de grond, op de hoogte waar pesticiden worden gespreid
- kinderen meer contact hebben met bodemstof/huisstof
- kinderen een hogere ademhaling per minuut hebben en een grotere lichaamsoppervlakte hebben in verhouding tot hun lichaamsgewicht

Geraadpleegde bronnen:

ATSDR, 2017: Toxicological profile for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Draft for public comment.

Gevoelige groep(en):

Kinderen zijn gevoeliger aan blootstelling aan pesticiden omdat bij kinderen de hersenen en organen nog in ontwikkeling zijn waardoor ze gevoeliger zijn aan de invloed van vervuilende stoffen.

Geraadpleegde bronnen:

ATSDR, 2017: Toxicological profile for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Draft for public comment.

Persistentie (halfwaardetijd in de mens):

De tijd nodig om een ingenomen dosis tot de helft te laten dalen bedraagt 10-29 uren.

Geraadpleegde bronnen:

ATSDR, 2017: Toxicological profile for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Draft for public comment.

Perinatale blootstelling? (Placenta/moedermelk)

In proefdierstudies is aangetoond dat 2,4-D van moeder naar kind kan worden doorgegeven via de navelstreng en via de moedermelk.

Geraadpleegde bronnen:

ATSDR, 2017: Toxicological profile for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Draft for public comment.

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

Richtwaarden voor interne blootstelling:

In 2015 werden nieuwe Biomonitoring Equivalent waarden (BE-waarden) afgeleid voor 2,4-D in urine. Deze bedragen 7000 µg/L voor kinderen en 10500 µg/L voor volwassenen. Ze zijn gebaseerd op de referentiedosis van het Amerikaans milieubureau (US EPA RfD).

Geraadpleegde bronnen:

Aylward, L.L. & S.M. Hays 2015. Interpreting biomonitoring data for 2,4-dichlorophenoxyacetic acid: update to Biomonitoring Equivalents and population biomonitoring data. Regulatory Toxicology and Pharmacology, Vol 73(3), p: 765-769.

Wetgevend kader:

Binnen de Europese unie is gebruik van 2,4-D toegestaan tot 31 december 2030. 2,4-D is ook opgenomen in de REACH-regelgeving.

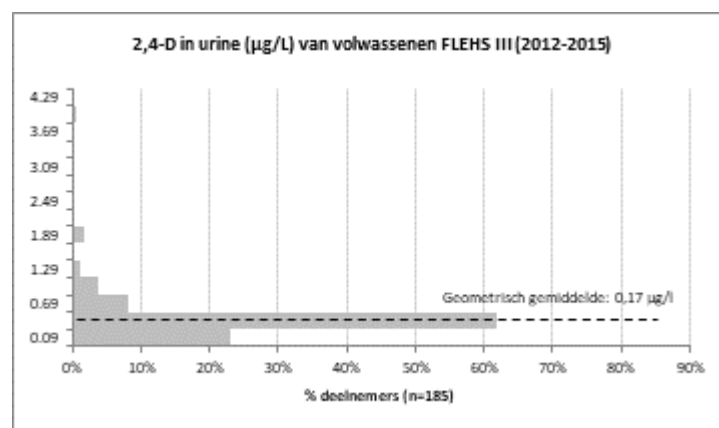
Geraadpleegde bronnen:

[EU-pesticidendatabank](#)

European Chemicals Agency ([ECHA](#))

Vergelijkende metingen:

De gemeten waarden aan 2,4-D in urine bij Vlaamse deelnemers liggen lager dan de meetwaarden in de Amerikaanse NHANES-studie.



2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

Reeds gemeten waarden in Vlaanderen/België:

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/l)	Jaar
50-65 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,173 (GM)*	2012-2015 ^a

^a 3^{de} Steunpunt Milieu en Gezondheid, * gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, roken, soortelijk gewicht van de urine, GM: geometrisch gemiddelde

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/g crt)	Jaar
50-65 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,253 (GM)*	2012-2015 ^a

^a 3^{de} Steunpunt Milieu en Gezondheid, * gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, roken, GM: geometrisch gemiddelde, crt: creatinine

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/L, cor. SG)	Jaar
50-65 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,337 (GM)*	2012-2015 ^a

^a 3^{de} Steunpunt Milieu en Gezondheid, *geometrisch gemiddelde (GM) gecorrigeerd voor soortelijk gewicht van de urine, bijkomende correctie voor leeftijd, geslacht en roken.

Internationale vergelijking:

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/l)	Jaar	Land
Totale populatie	m/v	urine	2,4-D	0,695 (GM)	2011-2012	USA ¹
Totale populatie	m/v	urine	2,4-D	0,669 (GM)	2013-2014	USA ¹
Totale populatie	m	urine	2,4-D	0,717 (GM)	2011-2012	USA ¹
Totale populatie	m	urine	2,4-D	0,708 (GM)	2013-2014	USA ¹
Totale populatie	v	urine	2,4-D	0,675 (GM)	2011-2012	USA ¹
Totale populatie	v	urine	2,4-D	0,635 (GM)	2013-2014	USA ¹
6-11 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,672 (GM)	2011-2012	USA ¹

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/l)	Jaar	Land
6-11 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,773 (GM)	2013-2014	USA ¹
12-19 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,711 (GM)	2011-2012	USA ¹
12-19 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,668 (GM)	2013-2014	USA ¹
20+ jaar	m/v	urine	2,4-D	0,695 (GM)	2011-2012	USA ¹
20+ jaar	m/v	urine	2,4-D	0,659 (GM)	2013-2014	USA ¹

¹ NHANES (CDC 2019), GM: geometrisch gemiddelde

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/g crt)	Jaar	Land
Totale populatie	m/v	urine	2,4-D	0,791 (GM)	2011-2012	USA ¹
Totale populatie	m/v	urine	2,4-D	0,668 (GM)	2013-2014	USA ¹
Totale populatie	m	urine	2,4-D	0,670 (GM)	2011-2012	USA ¹
Totale populatie	m	urine	2,4-D	0,595 (GM)	2013-2014	USA ¹
Totale populatie	v	urine	2,4-D	0,928 (GM)	2011-2012	USA ¹
Totale populatie	v	urine	2,4-D	0,747 (GM)	2013-2014	USA ¹
6-11 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,964 (GM)	2011-2012	USA ¹
6-11 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,977 (GM)	2013-2014	USA ¹
12-19 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,693 (GM)	2011-2012	USA ¹
12-19 jaar	m/v	urine	2,4-D	0,542 (GM)	2013-2014	USA ¹
20+ jaar	m/v	urine	2,4-D	0,790 (GM)	2011-2012	USA ¹

2,4-dichlorofenoxy-azijnzuur (2,4-D)

Leeftijdsgroep	Geslacht	Matrix	Biomerker	Waarde (µg/g crt)	Jaar	Land
20+ jaar	m/v	urine	2,4-D	0,661 (GM)	2013-2014	USA ¹

¹NHANES (CDC 2019), GM: geometrisch gemiddelde, crt: creatinine

Referenties

ATSDR, 2017: Toxicological profile for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Draft for public comment.

Aylward, L.L. & S.M. Hays 2015. Interpreting biomonitoring data for 2,4-dichlorophenoxyacetic acid: update to Biomonitoring Equivalents and population biomonitoring data. Regulatory Toxicology and Pharmacology, Vol 73(3), p: 765-769.

CDC (2019). Fourth national report on human exposure to environmental chemicals. Updated tables, January 2019, volume 1

https://www.cdc.gov/biomonitoring/2,4-DichlorophenoxyaceticAcid_BiomonitoringSummary.html

EFSA, 2014: Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance 2,4-D. EFSA Journal 12(9): 3812.

[EU-pesticidendatabank](#)

European Chemicals Agency ([ECHA](#))

IARC, 2018: DDT, lindane, and 2,4-D. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Volume 113.

US-EPA 2007: 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) Chemical Summary.