

LEUVEN, 6 oktober 2017

Ref.: risicoanalyse, PFC verontreiniging, bodem en grondwater

Ondergetekende, Prof. Dr. Jan TYTGAT, diensthoofd van het Laboratorium Toxicologie en Farmacologie aan de Universiteit te Leuven (KU Leuven) verklaart te zijn gecontacteerd op 12 september 2017 door Dhr. Ir. Gert OSSELAER, Sr. Projectleider Studiediensten, Beheersmaatschappij Antwerpen Mobiel, Rijnkaai 37, 2000 Antwerpen, met als verzoek een antwoord te formuleren op onderstaande vragen:

- Kan je nog groenten eten uit groentetuinen die zich bevinden in een zone waar
 Grondwater vervuild is (boven norm) of
 Grond vervuild is (boven norm)
 Eventueel onderscheid tussen groenten? Vb. sla niet meer eten, wortels wel
- Is er gezondheidsrisico als je
 gaat wandelen in zone waar grond vervuild is?
 kinderen laat spelen in zone waar grond vervuild is?
 kinderen laat spelen in zandbak in zone waar grond vervuild is?
- Mag je nog putwater gebruiken voor drinkwater dieren of bewatering/besproeiing groenten in een zone waar
 grondwater vervuild is?
 of grond vervuild is?
- Mag je vis en/of andere dieren (vb. kippen) eten uit zone waar grondwater en/of grond vervuild is?
- Is er een gezondheidsrisico voor dieren die gehouden worden in zone waar grond en/of grondwater vervuild is: kippen, koeien, schapen, paarden, etc.?
- Mag je eieren eten van kippen die gehouden worden in een zone waar grondwater en/of grond vervuild is?

- Mag je melk drinken van dieren die gehouden worden in een zone waar grondwater en/of grond vervuild is?
- Is er een gezondheidsrisico voor de werknemers van 3M die taken moeten uitvoeren op de verontreinigde terreinen van 3M?
- Kan ik PFOS inademen?

DESKUNDIG VERSLAG

- Kan je nog groenten eten uit groentetuinen die zich bevinden in een zone waar
Grondwater vervuild is (boven norm) of
Grond vervuild is (boven norm)
Eventueel onderscheid tussen groenten? Vb. sla niet meer eten, wortels wel

Aangezien bioconcentratie en bioaccumulatie voor PFCs aangetoond is, adviseren we geen groenten te eten uit tuinen die zich bevinden in een zone waar grond en/of grondwater vervuild zijn (boven de norm). Er zijn in de literatuur verschillen gerapporteerd in bioconcentratie en bioaccumulatie tussen (soorten) groenten, maar deze waarneming is ondergeschikt aan het advies van geen groenten te eten in dit scenario.

- Is er gezondheidsrisico als je
gaat wandelen in zone waar grond vervuild is?
kinderen laat spelen in zone waar grond vervuild is?
kinderen laat spelen in zandbak in zone waar grond vervuild is?

Er is ons inzien geen aangetoond gezondheidsrisico wanneer men gaat wandelen in een zone waar de grond vervuild is. Immers, de concentraties aan PFCs die worden teruggevonden in de lucht en via de ademhaling kunnen worden opgenomen, blijken in de buitenlucht ('outdoor air environment') verschillende grootteordes lager te zijn in vergelijking met die in binnenlucht ('indoor air environment') (Langer, V. et al. 2010).

Kinderen laten spelen in een zone waar de grond vervuild is, evenzo kinderen laten spelen in een zandbak in een zone waar de grond vervuild is, is af te raden. Omdat kinderen een

“pica gedrag”¹ vertonen (d.w.z. vaak met hun handen en vingers de grond/voorwerpen aanraken en in de mond steken), moet er rekening gehouden worden met opname via de mond.

- Mag je nog putwater gebruiken voor drinkwater dieren of bewatering/besproeiing groenten in een zone waar
grondwater vervuild is?
of grond vervuild is?

Neen, dit wordt ten stelligste afgeraden zolang men geen idee heeft van de concentraties aan PFCs in het betreffend putwater.

- Mag je vis en/of andere dieren (vb. kippen) eten uit zone waar grondwater en/of grond vervuild is?

De grootste bijdrage voor blootstelling aan PFOS via de voeding komt van vis en andere zeedieren (50 tot 80 %), gevolgd door fruit en afgeleide producten (8 tot 27 %) en vlees en afgeleide producten (5 tot 8 %). Voor PFOA is gebleken dat de chronische blootstelling via de voeding voor alle leeftijdscategorieën ver beneden dat TDI bleef: voor PFOS bedroeg de “dietary exposure estimate” bij volwassenen < 3,5 % van de TDI (voor gemiddelde eters) en < 6,7 % van TDI (voor grote eters); voor PFOA was dit resp. < 0,3 % en < 0,5 % van de TDI. Voor kleuters vielen deze percentages 2 tot 3 x hoger uit in vergelijking met volwassenen. Kortom, het eten van vis schept een groter probleem dan bijv. kippen. Mijn advies hier zou zijn om geen vis en/of andere dieren uit een gecontamineerde zone te eten, uit voorzorgsprincipe.

- Is er een gezondheidsrisico voor dieren die gehouden worden in zone waar grond en/of grondwater vervuild is: kippen, koeien, schapen, paarden, etc.?

De dieren gaan net zoals de mens blootgesteld worden aan de PFCs (vnl. via hun voeding) en een risico van bioconcentratie en bioaccumulatie kan niet uitgesloten worden. De te verwachten gezondheidseffecten bij dieren (zoogdieren althans) zullen m.b.t. de PFCs vergelijkbaar zijn met die opgemerkt bij de mens.

¹ Pica pica = de ekster

- Mag je eieren eten van kippen die gehouden worden in een zone waar grondwater en/of grond vervuild is?

Dit wordt afgeraden. Een studie van Walker, L.A. et al. (2014) heeft de concentraties geanalyseerd van PFCs in de eieren van de vogel *Morus bassanus*, beter bekend als de Jan van Gent: de teruggevonden concentraties aan PFOS in de meeste eieren waren groter dan de “Predicted No Effect Concentration” (PNEC)”.

- Mag je melk drinken van dieren die gehouden worden in een zone waar grondwater en/of grond vervuild is?

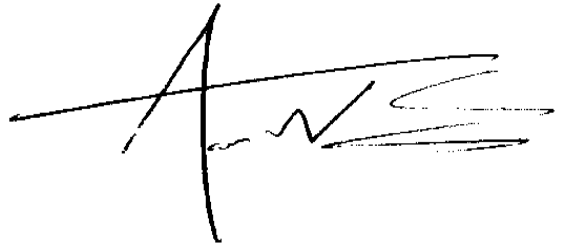
Dit wordt eveneens afgeraden. Zowel melk als eieren zijn biologische matrices waarin PFCs niet alleen in kunnen uitscheiden, maar ook bioconcentreren en bioaccumuleren. Een studie van Kärroman, A. et al. (2007) heeft de blootstelling onderzocht van PFCs wanneer moeders hun baby borstvoeding gaven. Hieruit is gebleken dat de totale hoeveelheid aan PFCs die via lactatie in de baby terecht kwam, ongeveer 200 ng/dag bedraagt. De auteurs besloten dat melk en lactatie een belangrijke bron van blootstelling zijn.

- Is er een gezondheidsrisico voor de werknemers van 3M die taken moeten uitvoeren op de verontreinigde terreinen van 3M?

Indien er adequate en persoonlijke beschermingsmiddelen (“Personal Protective Equipment”) gebruikt wordt, zijn er geen gezondheidsrisico’s te verwachten. De risico’s zullen groter zijn bij activiteiten in de buitenlucht, in vergelijking met die in de binnenlucht.

- Kan ik PFOS inademen?

In theorie wel, in de praktijk is dit risico in vergelijking met andere routes van blootstelling beperkt. Het inademen van PFOS is vooral een risico bij “indoor air” (d.w.z. gesloten ruimtes in het kader van arbeid) (Langer, V. et al. 2010).

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by several horizontal strokes and a small 'N' shape.

Prof. Dr. Jan Tytgat

Dit verslag bestaat uit 5 genummerde bladzijden.