



ER MOET SNEL EEN ALGEMEEN VERBOD KOMEN OP HET GEBRUIK VAN PFAS

PFAS in eieren hobbykippen vraagt om meer onderzoek

PFAS staat in de belangstelling, ondermeer vanwege hoge gehalten in eieren van hobbykippen. Om gerichte onderzoeksvragen en hypothesen te kunnen formuleren deed Louis Bolk Instituut een verkennend onderzoek bij zeven hobbykippenhouders.

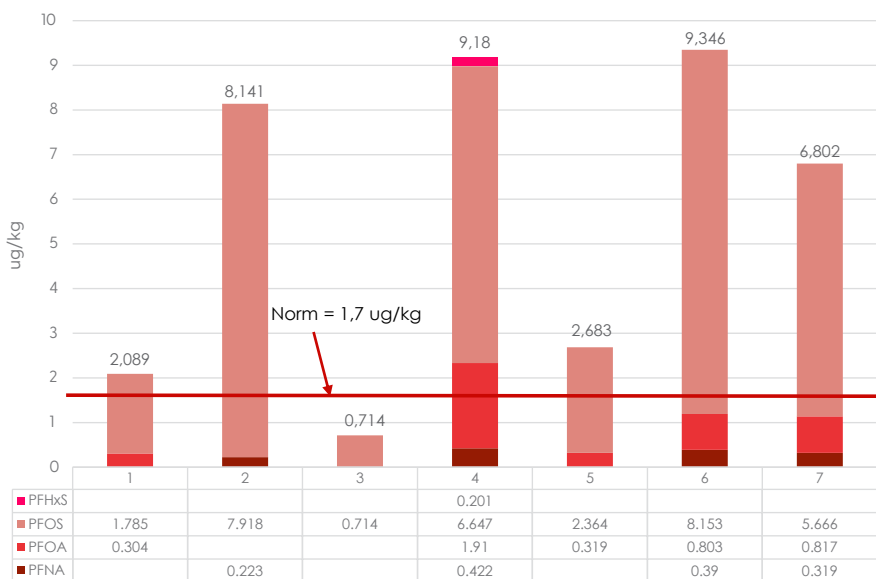
TEKST ELLEN GEERLINGS, MONIQUE BESTMAN EN NICK VAN EEKEREN | FOTO'S LOUIS BOLK INSTITUUT

Het onderzoek was een verkenning naar de gehalten aan PFAS in eieren van hobbykippenhouders, mogelijke bronnen en routes van de besmetting en welke vragen en hypothesen dat oplevert voor gericht en grootschaliger onderzoek en vooral oplossingsrichtingen voor (semi)professionele pluimveehouders.

Bemonstering van eieren, voer en bodem

In maart 2024 werden eieren verzameld bij zeven hobbykippenhouders in vijf gemeenten (Zeist, Vijfheerenlanden, Ede, West Maas en Waal, en Deventer). Daarnaast werden monsters genomen van voer, meelwormen, schelpengrit en bodem. De monsters zijn geanalyseerd op

de vier belangrijkste PFAS: PFOS, PFOA, PFNA en PFHxS (PFAS-4). Door de hobbykippenhouders is een enquête ingevuld over koppelgrootte, productie, leeftijd van de kippen, huisvesting, voer, drinkwaterbronnen, grondsoort en nabijheid van PFAS-bronnen. Informatie over mogelijke bronnen van vervuiling is geleverd door Sweco (<https://www.sweco.nl/>).



Figuur 1

Te veel PFAS in eieren

Op zes van de zeven onderzochte locaties bevatten de eieren een totale concentratie van PFAS-4 hoger dan de norm van 1,7 microgram per kilogram (zie figuur 1). Op locaties 2, 4, 6 en 7 waren de waarden minstens vier keer hoger dan de norm, voornamelijk door PFOS. Voyer, schelpengrit en meelwormen bevatten geen residuen van de EFSA-4 PFAS-verbindingen boven de detectielimiet van 0,2 µg/kg. Alle houders boden hun kippen toegang tot een uitloop op volle grond. Op drie locaties (1, 2 en 5) waren de bodemconcentraties van PFAS verhoogd. Op locatie 1 werd de risicogrens voor PFOS overschreden (zie figuur 2). Er zijn geen monsters genomen van regenwormen.

Relaties

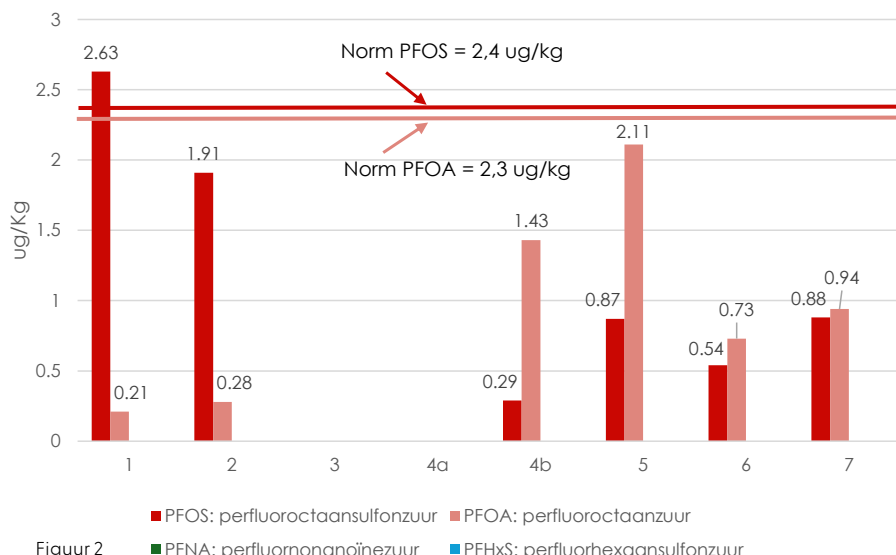
Er was een sterke en significante positieve correlatie tussen PFOA in de bodem en PFOA in eieren ($\rho = 0.721$, $p = 0.034$), maar niet voor PFOS ($\rho = 0.071$, $p = 0.453$). Oude en jonge kippen vertoonden hogere PFAS-niveaus in hun eieren dan kippen van 1-2 jaar oud. De effectgrootte voor PFOA was groot ($\epsilon^2 = 0.750$), wat mogelijk wijst op een belangrijke biologische relatie, ondanks het gebrek aan statistische significantie ($p = 0.223$). Er was een sterke en significante negatieve correlatie tussen het legpercentage en de concentratie PFAS in eieren ($\rho = -0.750$, $p = 0.033$).

Discussie

PFOS was de dominante verbinding in de eieren (85 procent van het totale PFAS-gehalte). Op zes van de zeven locaties overschreed het totale PFAS-gehalte in de eieren de norm. Voer en meelwormen lijken niet de bron van PFAS te zijn, er is wel een mogelijke relatie tussen PFOA in de bodem en in de eieren. Mogelijk speelt hier bio-accumulatie via regenwormen een rol.

Sweco heeft in de omgeving van de zeven locaties 'beperkt risico' locaties geïdentificeerd. Bij locatie drie gaat het om één risicolocatie, terwijl het bij de overige locaties om minstens vier risicolocaties gaat (onder andere (riool)waterzuiveringsbedrijven, stortplaatsen, en afvalverwerkings- en metaalbewerkingsbedrijven). Een of twee 'hoog risico' locaties bevinden zich in de omgeving van locatie 1, 2, 4, 5 en 7. Het gaat dan om defensieterrinen en PFAS-producerende industrie.

Tijdens de monsternamen in maart 2024



Figuur 2

kwam de eierproductie voor dat seizoen net op gang, mogelijk leidde dit tot hogere PFAS-concentraties door bio-accumulatie in de kip. Er was een relatie tussen het legpercentage en de PFAS-concentratie in de eieren. Uit eerder onderzoek is gebleken dat eieren de belangrijkste uitscheidingsroute vormen. Naar verwachting zullen de PFAS-concentraties in de eieren afnemen naarmate het legseizoen vordert. Ook de leeftijd van de kippen speelt een rol. Oudere kippen, welke ook een lager legpercentage hadden (locaties 2, 4 en 6), toonden de hoogste PFAS-waarden in eieren, wat wijst op bio-accumulatie in oudere dieren met een lager legpercentage. Verdere studies met grotere steekproeven zijn nodig om deze bevindingen te bevestigen.

Conclusies

Dit was een verkennende studie met een

beperkte steekproef, met als doel vragen en hypothesen te formuleren voor een grootschaliger en gericht onderzoek. De bevindingen zijn:

Op zes van de zeven locaties overschreed het totale PFAS-gehalte in de eieren de norm, met PFOS als de meest voorkomende PFAS-verbinding.

Voer, meelwormen en grit bleken geen bron van PFAS te zijn.

Er was een correlatie tussen PFOA in de bodem en in eieren. Mogelijk speelt bio-accumulatie via regenwormen hier een rol.

Oudere kippen (> 2 jaar) en kippen met een lager legpercentage (<±0,6%) vertoonden hogere PFAS-waarden in eieren. Voor meer informatie, zie het onderzoeksrapport op de website van het Louis Bolk Instituut:



Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Op basis van onze bevindingen komen we tot onderstaande vragen voor vervolgonderzoek.

Omgevingsfactoren en PFAS-verontreiniging

Bodem: Wat zijn de effecten van maatregelen zoals (plaatselijk) verharderen, afgraven, omweiden of het aanbrengen van een schone laag zand of strooisel als de bodem verontreinigd blijkt te zijn?

Lucht: Is er sprake van PFAS-depositie vanuit de lucht, en kan deze worden verminderd door de uitloop te voorzien van bomen en struiken als beschutting?

Drinkwater: Vormt regenwater, bedoeld of onbedoeld (plassen), een risico op PFAS-verontreiniging, bijvoorbeeld via atmosferische depositie afkomstig van industriële bronnen?

Biologische factoren en PFAS-accumulatie

Regenwormen: Wat is de rol van regenwormen in de accumulatie van PFAS in eieren op (semi)professionele bedrijven?

Begroeiing: Speelt de mate van bodemvegetatie een rol in het contact tussen kippen en grond? Kan de vegetatie in de uitloop een directe of indirecte bron van PFAS zijn? Zie ook 'seizoensvariatie' hieronder.

Seizoensvariatie in PFAS-gehalten: Dit onderzoek is uitgevoerd op eieren die in maart zijn gelegd, aan het begin van het voorjaar. Aangezien de uitloopgrond een bron van PFAS kan zijn en het uitloopgebruik 's zomers het hoogst is, zou de concentratie PFAS in eieren door het jaar heen kunnen fluctueren.

Kippen en PFAS-niveaus

Legpercentage en leeftijd kippen: Als legpercentage en leeftijd een rol spelen, waar liggen dan de drempelwaarden? Liggen deze binnen de praktijkwaarden van (semi)professionele pluimveehouders?

Kippenmest: Heeft mest van kippen met verhoogde PFAS-gehalten in de eieren ook een verhoogd PFAS-gehalte? Deze vraag is relevant voor verdere ophoping van PFAS in het strooisel in de stal en in de bodem van de kippenuitloop.