

Lood: van de kip in het ei

In 1990 deed de gemeente Utrecht een bodemonderzoek op een historisch verdachte locatie. Ondanks sterk verhoogde gehalten lood en het feit dat er kippen op de locatie liepen, was een sanering niet urgent. Toen in 1997 op dezelfde plaats weer een onderzoek werd gedaan, waren de gehalten veel hoger. Tegen alle verwachtingen in bevatten de eieren van de kippen hoge gehalten lood. Consumptie van de eieren leidde tot een actueel risico.

Antje Fokkema

De aanleiding voor het verkennend onderzoek in 1990¹ was het plan om de grond in erfpacht uit te geven. De locatie is een monumentale boerderij aan de rivier De Vecht, met een grotendeels verhard erf. Naast het pand staan twee grote oude lindes en in een hoek van het erf is een tuintje van ongeveer 30 m². Het geheel ademt een idyllische sfeer.

Uit het onderzoek bleek een sterk verontreinigde bodem, maar de humane risico's werden nihil ingeschat. Er zouden nauwelijks contactmogelijkheden zijn omdat het om een grotendeels verhard terrein ging. Volgens risico- en pluimveeskundigen kon lood niet in eieren worden afgescheiden.

Wel werd aanbevolen om de bovenste meter van het tuintje op het terrein voor alle zekerheid door schone grond te vervangen. Het lood zou immers via gewas geconsumeerd kunnen worden. Bovendien was op die plaats direct contact met de grond mogelijk. Daarom heeft het tuintje volgens het rapport 'sterk verminderde gebruiksmogelijkheden'. De gemeente heeft het advies te saneren niet opgevolgd. Het terrein is niet in erfpacht uitgegeven en de bewoners zijn niet ingelicht over de gebruiksbeperkingen.

Meer lood

In 1997 is met behulp van het digitale bodeminformatiesysteem een uitdraai gemaakt van locaties met hoge gehalten lood in Utrecht. Dit was aanleiding om een nader onderzoek² te verrichten. Het doel was de omvang

en de risico's van de verontreiniging te bepalen.

In het nader onderzoek was het gehalte lood veel hoger dan in het verkennend onderzoek (tabel 1). Mogelijk ligt dit aan de heterogeniteit van de bodem. In het verkennend onderzoek is een aantal monsters in duplo geanalyseerd. Binnen één monster werd soms 1000 en 2000 mg/kg lood gemeten. Een andere bijdrage aan dit verschil kan de restauratie van de boerderij zijn. In 1992 zijn alle pannen van het dak gehaald en op het terrein opgeslagen. In zwarte dakpannen komt lood voor en onder de pannen lag een dikke laag neergeslagen stof. Waarschijnlijk kwam dit stof en dakpanlijtsel tijdens de restauratie op het erf terecht. Het gehalte lood in het kippenhok versterkt het vermoeden dat het loodgehalte als gevolg van de restauratie is toegenomen. Het is een plek op het erf waar het stof niet door wind of regen kan zijn verplaatst.

De kippen hebben dus in elk geval sinds 1992 met zeer hoge gehalten lood te maken gehad.

De bewoners

Een doelstelling van het onderzoek was de actuele risico's van de verontreiniging in beeld te brengen. Hiervoor is een berekening met CSOIL 6.3 uit-

gevoerd. De eenvoudige toetsing wees uit dat er op de onverharde delen directe contactmogelijkheden en potentiële risico's zijn. Voor de afleiding van de actuele risico's was het nodig het gebruik van de locatie te kennen.

De bewoners vertelden ons dat ze al 25 jaar kippen houden. De laatste paar jaar liepen sommige kippen wankel op hun poten, soms vielen ze om en uiteindelijk gingen ze dood. Kuikens gingen vaak al na twee dagen dood.

De eieren werden, door een van de bewoners zelfs meer dan gemiddeld ter vervanging van vlees, gegeten. De kippen zelf zijn niet gegeten.

Deskundigen vermoedden dat de kippen wel belast zouden zijn met lood, maar dat ze het niet afscheidden in de eieren. Lood is immers een metaal en dat lost niet gemakkelijk op in eiwit/vet van een ei. Om het zeker te weten zijn zes eieren van de locatie en vier uit de winkel geanalyseerd op lood. Alleen de inhoud van de eieren is onderzocht, niet de schaal.

De warenwetnorm voor lood in eieren is 100 µg/kg, de eieren van de locatie bevatten tussen 530 en 2300 µg/kg (tabel 2).

In de moestuin is nooit groente verbouwd omdat er een autospuiters aan het terrein grensde. De bewoners waren bang dat er giftige dampen op de gewassen zouden neerslaan.

Voor de berekening met CSOIL is de consumptie van gewas op nul gezet, en is de consumptie van eieren ingevoerd. Het scenario met eten van eieren levert een actueel risico op. Zonder eiconsumptie is er volgens het model geen actueel risico.

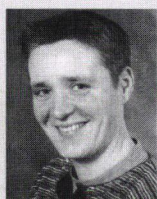
De bewoners hebben op aanraden van de GG & GD hun bloed laten onderzoeken. Dit onderzoek gaf geen aanleiding voor verder medisch onderzoek.

Tabel 1: Gemeten gehalten lood in de bodem

Onderzoek	boorpunt ¹	gehalte lood mg/kg
v.o. (1990)	kippenren, moestuin, schuur	1085
	kippenren, moestuin, schuur (0,5-1,5 m-mv)	470
n.o. (1997)	kippenren	4300
	tuin	3500
	erfverharding	1050
	erfverharding	260
	erfverharding	1950
	erfverharding	4400
	erfverharding	2000

* Boringen 0-0,5 m-mv, tenzij anders aangegeven

Over de auteur



Ir A. Fokkema

is werkzaam bij de gemeente Utrecht als adviseur bodem, Postbus 8406, 3503 RK Utrecht, tel. 030-2864200, e-mail: A.Fokkema@utrecht.nl

Tabel 2: Risicobeoordeling van de locatie

Scenario wonen met tuin	loodgehalte ¹ bodem (mg/kg)	loodgehalte ¹ eieren (mg/kg)	dosis/TDI ² kinderen ³	dosis/TDI volwassenen	dosis/TDI bij levenslange blootstelling
met eiconsumptie	2.060	1.58	6.4	0.6	1.11
zonder eiconsumptie	2.060	1.58	5.8	0.4	0.88

1. gemiddeld

2. indien de dosis/TDI >1 is er sprake van een actueel risico. TDI is de toelaatbare dagelijkse inname

3. kinderen tot 6 jaar

In het verkennend onderzoek zijn op drie adressen verhoogde gehalten lood aangetroffen. Er was geen reden aan te nemen dat de verontreiniging beperkt zou zijn tot deze drie adressen. Daarom is een aanvullend onderzoek³ gedaan naar verontreiniging in de buurt. Hier zijn grote tuinen en er wonen kleine kinderen. Op straat is er geen mogelijkheid voor hen om te spelen. Voor deze kinderen is er dus een grote kans om in aanraking te komen met de grond omdat ze een groot deel van de tijd in eigen tuin doorbrengen. Uit het aanvullende onderzoek bleek inderdaad een verontreinigde bodem. De gehalten in de tuinen waren niet zo hoog als bij de boerderij, maar het scenario wonen met tuin en kinderspeelplaats gaf een overschrijding van het MTR (maximaal toelaatbaar risico).

Er is een informatieavond voor omwonenden georganiseerd waarna de voorbereidingen voor saneren zijn gestart. In maart 1999 is de sanering gestart waarbij een meter grond is afgegraven en vervangen door schone grond.

Lang leve de kippen

De kippen zijn op 29 mei 1998 ondergebracht op een boerderij in Drenthe. Regelmatig zijn steeds drie eieren onderzocht op lood. Hoewel de gehalten uiteenlopen, dalen ze sterk en de laatste keer waren alle gehalten onder de warenwetnorm (tabel 3). Voor de kippen is eieren leggen een manier om lood uit te scheiden en het ligt in de verwachting dat ze geleidelijk zullen opknappen.

Conclusie

Het komt niet zo vaak voor dat bodemverontreiniging humane risico's oplevert. Bij verhoogde gehalten zeggen we al snel dat dat in de oude steden wel vaker voorkomt en dat er geen reden is tot ongerustheid. Toch leert deze ervaring dat het belangrijk is om de omgeving goed te beschrijven. En dat de resultaten gecommuniceerd moeten worden met de eigenaren en bewoners van het onderzoeksgebied. Zij weten immers meer van het gebruik van de locatie dan de onderzoekers. Pas dan is het mogelijk risicomodellen goed te gebruiken.

Tabel 3: Gehalten lood in eieren

Datum	25 aug '97	20 juni '98	29 juli '98	5 sept '98	16-23 jan '99
gehalte (µg/kg)	2.000	420	200	103	<100
	990	580	240	111	<100
	2.300	460	220	280	<100
	1.760				
	530				
	1.900				

Eieren uit de winkel hadden een loodgehalte onder de detectiegrens (= 50 of 100 (g/kg).

Het is niet bekend van welke kippen de eieren afkomstig zijn. De warenwetnorm is 100 (g/kg).

Tot slot kunnen we uit dit voorbeeld leren hoe belangrijk het is om nieuwsgierig te blijven. Pluimvee- en risicodeskundigen vermoedden dat lood niet via de kip in het ei terecht komt. Het is gemakkelijk om zo'n vermoeden te verifiëren.

Literatuur

1. Gemeente Utrecht, 1990 Rapport betreffende het oriënterende bodem- en grondwateronderzoek op het perceel Hogenoord 8-8A-9 te Utrecht.
2. Witteveen en Bos, 1997 Rapportage Nader onderzoek Hogenoord 8, 8a en 9 te Utrecht
3. Tauw Milieu, 1998 Nader bodemonderzoek Hogenoord te Utrecht