



wetenschapswinkel exemplaar



adviesbrief

**Effecten van de uitstoot van
Izergieeterij Vulcanus op
fruitbomen en gewassen**
oriëntatiemeting van fluoride in gras

Jantsje van Loon

161

Effecten van de uitstoot van IJzergieterij Vulcanus op fruitbomen en gewassen; oriëntatiemeting fluoride in gras

adviesbrief

161

Jantsje van Loon
Wageningen, maart 2000

Wetenschapswinkel
Stafafdeling Onderzoek
Postbus 9101
6700 HB Wageningen
0317 – 484661 / 484062

De Wetenschapswinkel is onderdeel van de Stafafdeling Onderzoek van Wageningen UR. Organisaties die niet beschikken over middelen om onderzoek te laten uitvoeren kunnen hier aanvragen indienen. De Wetenschapswinkel bemiddelt en stelt financiën beschikbaar. De aanvragen moeten passen in het centrale thema van Wageningen Universiteit: landbouw, milieu, natuur en voeding.

W 405426

Effecten van de uitstoot van IJzergieterij Vulcanus op fruitbomen en gewassen;
oriëntatiemeting fluoride in gras

Adviesbrief

Jantsje van Loon

Wageningen UR; 161

Omslag	:	Bas Holtzer
Uitgave	:	maart 2000

VOORWOORD

In de zomer van 1999 benaderde de Stichting Meldpuntennetwerk Gezondheid en Milieu de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit met het verzoek om te onderzoeken of de uitstoot van IJzergieterij Vulcanus een relatie heeft met het afsterven van fruitbomen op een nabij gelegen agrarisch bedrijf. Dit verzoek werd ondersteund door de Gelderse Milieufederatie die betrokken is bij ontwikkelingen rond IJzergieterij Vulcanus naar aanleiding van het project "Zicht op Handhaving", klachten van omwonenden en vergunningherziening. De Wetenschapswinkel heeft vervolgens contact opgenomen met Bert van Hove van het laboratorium voor Plantenfysiologie en de leerstoelgroep Meteorologie en Luchtkwaliteit van Wageningen Universiteit die bereid was om een eventueel onderzoek te begeleiden. Hij adviseerde om eerst aan het Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB) van Wageningen UR te vragen om een oriëntatiebezoek ter plekke te brengen. In oktober 1999 zijn door Bertus van Alfus²⁴ van het AB metingen aan fluoride verricht. Op basis van het oriëntatiebezoek is besloten om geen onderzoek naar de verspreiding van waterstoffluoride in de omgeving te verrichten. In deze adviesbrief staan de resultaten van deze meting weergegeven alsmede algemene informatie over fluoride en de aanleiding tot het verzoek om onderzoek. Bij deze wil de Wetenschapswinkel Bert van Hove, Peter Hofschreuder, Sjoerd van der Zee, Bertus van Alfen, de fam. Jansen te Doetinchem, dhr. Thoonen, dhr. Koenradi, Syne Vonk en Eric van Kaathoven hartelijk danken voor hun bijdrage. De meting van fluoride is gefinancierd door de Wetenschapswinkel.

Jantsje van Loon, Wetenschapswinkel Wageningen UR

INLEIDING

In het verleden waren er verschillende ijzergieterijen in de omgeving van Doetinchem, dit omdat de bodem rijk is aan ijzer (oergronden). Vulcanus in Langerak – Gemeente Doetinchem, is een grote ijzergieterij die al meer dan 150 jaar bestaat. Het is van oudsher een belangrijke werkgever in dit gebied. Vroeger werd het bedrijf aangeduid met “de Hut”, doelend op het bruin-zwarte effect van het bedrijf op nabijgelegen huizen en werknemers. Het bedrijf veroorzaakt een stofuitstoot die o.a. metalen bevat (waaronder lood) maar ook dioxines, en andere stoffen. Incidenteel gaan de kleppen los waardoor een stinkende, zwarte stofrijke walm kan ontsnappen. Hierna is meestal een roestbruine stoflaag op planten en gebouwen waar te nemen. Onder ongunstige omstandigheden brandt de stofuitstoot zelfs gaatjes in de lak van auto's en laat blad van bomen verdwijnen.

In het verleden zijn grote hoeveelheden bedrijfsafval in putten op het bedrijfsterrein gestort. Al minstens 25 jaar wordt er geklaagd over de regelmatig terugkerende stofuitstoot en stank. Via het Milieu klachtencentrum van de Provincie Gelderland worden deze klachten geregistreerd.

In 1978 is door de Provincie Gelderland een milieuvergunning verleend aan ijzergieterij Vulcanus. IJzergieterijen moesten destijds voldoen aan een maximale stofuitstoot van 100 mg/m³. Dit is in 1984 bij koninklijk besluit verlaagd tot 25 mg/m³. In 1991 is de provincie gestart met een vooroverleg over een herziening van de vergunning van de ijzergieterijen. De bedrijven moesten gaan voldoen aan de NeR normen (Nederlandse emissie Richtlijnen) voor de Hinderwet, de wet Geluidhinder en de wet Luchtverontreiniging. In mei 1992 is een bijzondere regeling voor ijzergieterijen en smelterijen van kracht geworden m.b.t. stofuitstoot (maximaal 25 mg/m³). Voor zware metalen en stoffen als fluor golden de algemene NeR normen (zware metalen klasse SA I: max. 0,2 mg/m³; zware metalen klasse SA II: max. 1 mg/m³; zware metalen klasse SA III: max 5 mg/m³; stoffen als fluoride: max 5 mg/m³).

Normaal verloopt een procedure voor vergunningherziening binnen ca. 8 maanden. Maar omdat ijzergieterij Vulcanus slecht liep, en aanpassing t.b.v van het voldoen aan alle normen miljoenen zou vergen, is de herziening van de vergunning uitgesteld. Aanpassingen t.b.v. beperking van de stofuitstoot, die goedkoper zijn dan genoemde miljoenen, zijn daardoor achterwege gebleven.

In 1994 is het stortplaatsenbesluit van kracht geworden. Door de procedure uit te stellen wilde de Provincie ook de grote hoeveelheden gestort bedrijfsafval op het bedrijfsterrein in de vergunning meenemen.

In 1996 is een rapport opgesteld over de draagkracht van het bedrijf om te investeren in maatregelen om aan de normen te voldoen. Hieruit bleek dat Vulcanus in 5 jaar kon voldoen aan alle normen.

De provincie heeft niet veel metingen verricht aan de uitstoot van ijzergieterij Vulcanus (koepeloven en verfinstallatie). Er werd hoogstens eens per jaar gemeten. Vulcanus voldeed meestal aan de normen van 25 mg/m³, maar in het voorjaar van 1998 werd een stofuitstoot van 240 mg/m³ gemeten, en in september 220 mg/m³. Ook waren lood- en dioxinegehalten veel te hoog (respectievelijk 22 mg/m³ en 0,94 ng TEQ/m³). Met name de hoge looduitstoot en vermeende leerachterstanden van kinderen uit de omgeving hebben veel commotie veroorzaakt. In opdracht van de Gemeente Doetinchem is door bureau Tauw een onderzoek verricht naar de gezondheidsrisico's van zware metalen uit de bodem, de risico's van dioxinen en risico's van inademing van fijn stof. Uit dit onderzoek bleek dat er enige gezondheidsrisico's zijn door inademing van fijn stof. De gemeente heeft naar aanleiding van dit rapport een signaal aan de Provincie gegeven om haast te maken met de aanpassing van de vergunning.

Naar aanleiding van de overschrijdingen en de veelvuldige klachten over de uitstoot is in 1998 een nieuwe ontwerp-schikking voor Vulcanus opgesteld. Vulcanus kreeg van de Provincie 5 jaar, namelijk tot 2004 om aan de normen te voldoen. In november 1998 heeft Provincie Gelderland een informatieavond belegd. Deze informatieavond is bijzonder druk bezocht door buurtbewoners. Er werd echter tamelijk algemene informatie gegeven door o.a. mevr. Jacobs (Gedeputeerde Provincie Gelderland), dhr. van Hazel (GGD) en wethouder Veldman. Hierdoor bleven de meeste vragen onbeantwoord en voelden veel bewoners zich niet serieus genomen.

Vervolgens zijn n.a.v. klachten en op verzoek van de Gelderse Milieufederatie en bestudering van een dossier van Stichting Natuur en Milieu in de Commissie Klacht- en Verzoekschriften van de Provincie vragen gesteld over de procedure en de ontwerp-schikking voor ijzergieterij Vulcanus. Men vroeg zich o.a. af waarom het bedrijf nog 5 jaar krijgt om aan de normen te voldoen (terwijl het een vergunning heeft uit 1978), en men vroeg om een onderzoekscommissie. Als reden voor mogelijk uitstel van aanpassing voerde Vulcanus nu geen financiële argumenten maar technische argumenten aan.

Naar aanleiding van de vragen in de Commissie Klacht- en Verzoekschriften is de termijn verkort tot 1 januari 2003, maar aan het verzoek om een onderzoekscommissie wilde de provincie niet voldoen.

Bron: Dhr. E. Thoonen, Provincie Gelderland, Dienst Water en Milieu en Milieudossier van de Gelderse Milieufederatie..

ONGERUSTHEID OVER EFFECTEN VAN DE UITSTOOT VAN DE IJZERGIETERIJ

Bij het Meldpunten Netwerk Gezondheid en Milieu (Netwerk) uiten verschillende bewoners regelmatig hun ongerustheid over gezondheidseffecten van de stofuitstoot. Het Netwerk registreert klachten met als doel inzicht te krijgen in de relatie tussen gezondheidsklachten en milieufactoren. Het Netwerk wil de open discussie bevorderen tussen werkenden in de gezondheidszorg (huisartsen, specialisten, GGD, kruiswerk, thuiszorg, enzovoorts) enerzijds en milieufactoren en verontruste burgers met een specifiek milieuprobleem anderzijds. Het Netwerk werkt samen met de GMF-Servicelijn. De GMF-Servicelijn is een initiatief van de Gelderse Milieufederatie. De Gelderse Milieufederatie zet zich in voor natuur, landschap en (leef) milieu in Gelderland. De GMF-Servicelijn brengt samen met burgers het probleem in kaart, voorzien burgers van informatie en kunnen de weg wijzen bij het starten van (juridische) procedures. De Gelderse Milieufederatie heeft o.a. voor het project "Zicht op Handhaving" het dossier van ijzergieterij Vulcanus uitvoerig bestudeerd. Ook is de Gelderse Milieufederatie betrokken bij ontwikkelingen rond de vergunningherziening van Vulcanus. Het Netwerk heeft geconstateerd dat bij enkele boeren ongerustheid leeft over de gevolgen van de uitstoot voor de gezondheid van hun dieren, de kwaliteit van de melk, de gesteldheid van de grond en de kwaliteit van groenten en fruit. Op enkele bedrijven zijn fruitbomen afgestorven en de betrokken boeren vermoeden een verband tussen de uitstoot van het bedrijf en het afsterven van de bomen.

Het Netwerk heeft in overleg met de Gelderse Milieufederatie contact opgenomen met de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit met een verzoek om informatie over mogelijke effecten van de uitstoot van de ijzergieterij op de omgeving.

FYTOTOXICITEIT EN WATERSTOFFLUORIDE

Naar aanleiding van de beschreven effecten van de uitstoot op met name fruitbomen suggereerde dr. ir. L.W.A van Hove van het Laboratorium voor Plantenfysiologie van Wageningen Universiteit de mogelijkheid van uitstoot van waterstoffluoride. Waterstoffluoride (HF) heeft een negatief effect op planten. Met name gladiolen en fruitbomen zijn erg gevoelig voor de uitstoot van deze stof. Waterstoffluoride wordt in het algemeen aangetroffen in de uitstoot van verbrandingsinstallaties zoals vuilverbrandingsinstallaties, aluminiumfabrieken en hoogovens. Problemen m.b.t. tot fluorideuitstoot komen voornamelijk voor in de nabijheid van bronnen en hebben dus een lokaal of eventueel een regionaal karakter. Te hoge concentraties aan fluoride zijn vaak een indicatie voor andere verontreinigingen.

Fluoriden komen in de lucht terecht als gasvormige verbindingen en als vaste stof in aërosolvorm. Een groot deel van de uitstoot naar de lucht, komt voor rekening van de grofkeramische industrie (baksteenindustrie). Klei bevat fluorideverbindingen die bij het bakken omgezet kunnen worden en in de rookgassen terecht kunnen komen. Andere belangrijke bronnen zijn aluminiumfabrieken, de glasindustrie, kolengestookte energiecentrales en vuilverbrandingsinstallaties. De emissies naar de lucht worden voornamelijk teruggedrongen door het toepassen van gaswasinstallaties. Daarbij wordt het water dat met fluoriden wordt verontreinigd, geloosd.

Er komt veel meer fluoride in het water terecht dan in de lucht. Deze emissies geven echter tot minder problemen aanleiding, omdat het grootste deel, afkomstig van de fosfaatertsverwerkende industrie in het Botlekgebied, wordt geloosd op brak of zout water. De natuurlijke achtergrondconcentratie daarin is veel hoger dan in zoet water.

In de bodem komt fluor vooral in gebonden vorm voor. Het is aanwezig in vrij hoge concentraties; in klei varieert het gehalte tussen 330 en 660 mg F/kg. De toename door depositie is gering in vergelijking met van nature voorkomende niveaus.

In zoet water met een pH > 5, komt fluoride voornamelijk voor als vrij ion. Bij aanwezigheid van fosfaat ontstaat onoplosbaar fluorapatiet, dat ophoopt in de onderwaterbodems. Naar de lucht geëmitteerde gasvormige fluoriden zijn F₂, HF, SiF₄ en H₂SiF₆. De laatste twee verbindingen leveren na hydrolyse in de lucht HF en SiO₂. Ook F₂ reageert snel tot HF.

De mens krijgt fluoride voornamelijk binnen via de voeding in een hoeveelheid van 1,2 – 5,0 mg. F per dag. De totale opname per dag ligt tussen 1,4 en 6,0 mg. Fluor speelt een rol bij de ontwikkeling van het gebit en het skelet. Bij hoge blootstelling kan juist een tegengesteld effect (afbraak) optreden: bot en tandfluorose. Uit de beschikbare studies blijkt dat bij een langdurige blootstelling geen botfluorose optreedt bij een dagelijkse orale opname tot 5 mg. Deze blootstelling wordt als maximaal aanvaardbaar beschouwd. Een mogelijke risicogroep wordt gevormd door nierpatiënten. Een waarde van 1,5 mg. lijkt voor hen, gemiddeld, maximaal aanvaardbaar.

Gegevens over de overdracht van fluor binnen voedselketens binnen het aquatisch milieu zijn nauwelijks voorhanden. De betekenis van fluorideaccumulatie in de bodem voor het milieu en land- en tuinbouw is niet bekend. Men neemt aan dat een belangrijk deel immobiel en niet biologisch beschikbaar is, als gevolg van adsorptie en precipitatie (neerslagvorming met Ca-ionen, dus vooral in kalkrijke bodems van betekenis). Aangenomen wordt daarom dat de effecten op bodemflora en fauna van weinig belang zijn. Op termijn (afhankelijk van de grondsoort: aluminiumgehalte, pH en lutumgehalte) kan de "bindingscapaciteit" echter verzadigd raken, waardoor uitspoeling naar het grondwater kan optreden.

De blootstelling voor terrestrische organismen is sterk soortafhankelijk, en wisselend per seizoen. Deze blootstelling vindt plaats via plantaardig voedsel en drinkwater. Fluor accumuleert in skeletweefsel. Fluorose, de aantasting van botten en tanden, is geconstateerd bij verschillende soorten zoogdieren (knaagdieren, mollen, hoefdieren) bij lagere

concentraties dan verwacht werd op grond van extrapolatie van gegevens afkomstig uit experimentele studies met landbouwhuisdieren

Accumulatie via de voedselketen lijkt, op basis van de beschikbare informatie, van weinig betekenis voor gewervelde dieren. Bij evertetraten zijn relatief hoge concentraties aangetroffen in bijen en predatoren (spinnen).

Planten nemen fluoriden in hoofdzaak op vanuit de lucht, voornamelijk in de meest toxische vorm, HF. Fluor accumuleert aan de toppen en randen van de bladeren. Daardoor is er een extra risico voor groenblijvende naaldbomen. Verdunning treedt op door groei, en vindt dus vooral plaats bij snelgroeiende planten (b.v. gras) in de zomer. Jonge bladeren in de exponentiële groeifase zijn relatief gevoelig. Over de invloed van andere luchtverontreinigende componenten op de toxiciteit van HF is weinig bekend.

Fluoriden worden door vee voornamelijk oraal opgenomen. Van belang zijn verbindingen die oplosbaar zijn bij een pH van 1,5, de zuurgraad in de lebmaag. Ook het fluoridegehalte van de grond is van belang, aangezien veevoer (bijvoorbeeld kuilgras) vaak gronddelen bevat, en ook bij het grazen grond wordt ingenomen. Voor koeien wordt de maandgemiddelde opname geschat op 85 – 160 mg. F per dag in weinig belaste gebieden en 300 – 500 mg. F per dag in gebieden met een hoge fluoride-belasting. Effecten die optreden betreffen de vorming van het gebit, de enzymwerking in het maagdarmkanaal en beenafbraak. Uiteindelijk leiden al deze effecten tot vermindering van de vlees- en melkproductie. De NOEC-waarden voor fluoriden in veevoeder bedragen respectievelijk voor het jaargemiddelde, 2- maandsgemiddelde en maximum 30, 45 en 55 mg F per kg drooggewicht veevoeder. Uitgaande van deze waarden kan een maximaal aanvaardbare fluorideconcentratie voor de lucht worden berekend van 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in het beweidingsseizoen en 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ daarbuiten (daggemiddelden).

Voor verschillende gebieden zijn in het verleden schadevergoedingsregelingen tot stand gekomen. Rondom Pechiney (Aluminiumfabriek) in het Sloegebied en in het Rijnmondgebied (Zuidbuurt) bestonden regelingen voor veterinaire begeleiding en vergoedingen voor fluorbindend krachtvoer (aluminiumkorrels). De begeleiding hield in dat regelmatig grasmonsters werden genomen. Op basis van deze metingen werd bepaald of aluminiumkorrels nodig waren.

In 1981 zijn door de Gezondheidsraad als waarden voor de buitenlucht respectievelijk maximum jaargemiddelde, maximum maandgemiddelde en maximum daggemiddelde 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voorgesteld.

Bij deze waarden wordt niet alle schade voorkomen. Met name bij een aantal gevoelige plantensoorten treedt schade op bij concentraties van 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Door accumulatie van fluoride in bepaalde plantendelen kan naar verloop van tijd echter ook bij lagere concentraties een drempelwaarde voor toxische effecten worden overschreden.

Bron: "Een theorie in Praktijk; het functioneren van de effectgerichte benadering, met milieukwaliteitseisen als instrument, in het Nederlandse milieubeleid – de case fluoriden" van Joris Hogenboom en Petra Ket; 1990. Landbouwuniversiteit Wageningen Vakgroep Luchthygiëne en -verontreiniging en Vakgroep Sociologie van de westerse gebieden.,

In 1993 zijn door de Provincie Gelderland metingen verricht aan fluoride emissie door IJzergieterij Vulcanus. Er werd destijds 38 kg/jaar gemeten. Dit betekende een emissie van 4,6 mg /m³ (Dhr. Koenradi, persoonlijke mededeling).

ORIËNTATIEBEZOEK

Naar aanleiding van de beschreven klachten heeft de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit het Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB) van Wageningen Universiteit en Researchcentrum gevraagd om een oriëntatiebezoek ter plekke te brengen. Doel van dit oriëntatiebezoek was om de hypothese van beschadiging door waterstoffluoride te toetsen. Op basis van de resultaten van het oriëntatiebezoek zou worden

besloten of onderzoek wordt verricht naar de verspreiding van waterstoffluoride in de omgeving.

Tijdens het bezoek is gelet op luchtverontreinigingseffecten aan planten in de nabijheid van de ijzergieterij. Er is speciaal gekeken naar enkele fruitbomen op een boerderij 1,5 km ten zuidwesten van de ijzergieterij. Ook zijn onder verschillende windrichtingen en afstanden van de ijzergieterij negen monsters weilandgras genomen en geanalyseerd op fluoride.

Rond de boerderij op 1,5 km ten zuidwesten van de ijzergieterij waren geen specifieke effecten van luchtverontreiniging aan appel- en perenbomen waar te nemen. De fruitbomen waren waarschijnlijk ouder dan 60 jaar. De afgestorven toppen van de perenbomen zijn vrijwel zeker het gevolg van de hoge ouderdom.

De fluoridegehalten in de monsters weilandgras zijn niet verhoogd ten opzichte van achtergrondwaarden (tabel 1). In oktober 1999 liggen achtergrondwaarden over het algemeen in de range van 1 tot 5 µg/g. Een gehalte hoger dan 30 µg/g kan schadelijk zijn voor vee. In de week voor bemonstering is echter veel neerslag gevallen, hetgeen een sterk verlagend effect op de fluoridegehalten kan hebben. Toch doen de gemeten, lage fluoridegehalten vermoeden dat de belasting van fluoride in de omgeving van de ijzergieterij in de weken voor de monsterdatum gering is geweest.

Tabel 1 Fluoridegehalten in weilandgras rondom ijzergieterij Vulcanus te Langerak (oktober 1999).

Weilandgras	Fluoridegehalte in µg/g droge stof	Afstand	Windrichting vanaf ijzergieterij Vulcanus
Monster 1A	3	450 m	ZZW
1B	1	600 m	West
2	1	1000 m	West
3	1	600 m	NW
4	2	1000 m	NW
5	5,5	1000 m	NO
6	2	1500 m	NO
7	1	600 m	ZZO
8	2	800 m	ZO

De resultaten van het oriëntatiebezoek geven geen aanleiding tot het organiseren van onderzoek naar de verspreiding van waterstoffluoride in de omgeving.

De betrokken medewerker van het Instituut voor Agrobiologisch en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek geeft ter overweging om de bemonstering nog een keer te herhalen. Februari is daarvoor de meest geschikte tijd. Eventueel zou volgens het AB m.b.v. een biomonitoringsprogramma de luchtverontreinigingseffecten in ruimte en tijd kunnen worden gevolgd. De resultaten van een dergelijk biomonitoringsprogramma kunnen aantonen wat de effecten zijn van de wijziging in de milieuvergunning.

NEERSLAG VAN IJZERDEELTES

Incidenteel gaan de kleppen van ijzergieterij Vulcanus los waardoor een stinkende, zwarte stofrijke walm kan ontsnappen. Volgens enkele omwonenden is dat vooral bij warm weer. Hierna is meestal een roestbruine stoflaag op planten en gebouwen waar te nemen. Onder ongunstige omstandigheden brandt de stofuitstoot zelfs gaatjes in de lak van auto's en laat blad van bomen verdwijnen.

Waarschijnlijk wordt de rode kleur van het stof van de ijzergieterij veroorzaakt door hoge concentraties aan geoxideerde ijzerdeeltjes (roest). Hoewel roest voor de bodem ongevaarlijk is kan het echter wel metalen en houten oppervlakten aantasten.

Volgens Ir. P. Hofschreuder van de leerstoelgroep Meteorologie en Luchtkwaliteit van Wageningen Universiteit kan een neerslag van roestrijk stof zelfs roestvrij staal aantasten. Roest is niet alleen hinderlijk maar veroorzaakt materiële schade en is schadelijk voor de gezondheid.

Toxicologische studies hebben aangetoond dat inademing van metaaldeeltjes kan leiden tot ontstekingen aan luchtwegen. In de omgeving van Hoogovens werd door Kruize & Dusseldorp (1994)¹ een verband gevonden tussen de aanwezigheid van de uitstoot van de ijzerindustrie en stofdeeltjes en ijzerdeeltjes in de lucht en tussen stofdeeltjes en ijzerdeeltjes in de lucht en irritatie van de luchtwegen.

De Provincie Gelderland heeft Omegam (voormalige milieubureau van de Gemeente Amsterdam) gevraagd om de stofimmissie in de omgeving van Vulcanus te meten.

Onduidelijk is of ook aandacht wordt besteed aan incidentele emissies. De concentratie van stoffen in deze incidentele emissies zou afhankelijk van de oorzaak van deze emissies, kunnen verschillen van de emissie onder normale omstandigheden.

MOGELIJK VERVOLGONDERZOEK

Op basis van door buro Blauw uitgevoerd stofonderzoek zijn door het RIVM berekeningen gemaakt van de belasting van de bodem met metalen. Door de Gelderse Milieufederatie wordt geconstateerd dat deze berekende belasting van chroom, nikkel, zink en cadmium groter is dan de hoeveelheden die een boer via zijn mest op het land mag brengen. Ook merkt de Gelderse Milieufederatie opdat de berekende concentratiebijdrage van deze elementen aan de bodem over 100 jaar relatief hoog zijn ten opzichte van streef- en referentiewaarden. Deze berekende waarden zijn een indicatie voor de extra bijdrage voor de komende tijd en niet voor de reeds in het verleden opgetreden belasting.

Volgens Prof. Dr. ir. Van der Zee heeft de emissie van de ijzergieterij voor de bodemkwaliteit mogelijk consequenties t.a.v. dioxinen en lood. Echte bodemverontreiniging lijkt veel minder een probleem dan bij b.v. zinksmelters (Prof. Dr. ir. van der Zee, persoonlijke mededeling). Om inzicht in mogelijke bodemverontreiniging te krijgen zouden monsters moeten worden genomen en geanalyseerd van grondwater, bodem en gewas, potproeven worden uitgevoerd in de kas met grond van de locatie en ad/desorptieproeven worden uitgevoerd. Het is aan te bevelen alvorens een dergelijk onderzoek te starten een oriënterend vooronderzoek uit te voeren.

¹ Kruize, H & A. Dusseldorp, 1994. Stof, ijzer en CARA; een panelstudie nabij een staalfabriek. Vakgroep Humane Epidemiologie en Gezondheidsleer; Landbouwniversiteit Wageningen.

CONCLUSIE

Hoewel verbrandingsinstallaties en ijzererts verwerkende industrie een uitstoot van waterstoffluoride kunnen veroorzaken, is in oktober 1999 in de omgeving van ijzergieterij Vulcanus te Doetinchem geen verhoging van de fluoridegehalten in de vegetatie gemeten. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de regenachtige periode voorafgaand aan de meting een verlagend effect kan hebben gehad. Er werd geen beschadiging aan de vegetatie waargenomen die wees op uitstoot van waterstoffluoride. Daarom wordt geen vervolgonderzoek naar de verspreiding van waterstoffluoride in de omgeving van de ijzergieterij verricht.

Eventueel zou onderzoek kunnen worden verricht naar bodemverontreiniging in de omgeving van de ijzergieterij.

