

Bijlage 2

Tekst van paragraaf 3.2.2 uit het concept Handelingskader bodembeheer toemaakgronden, van december 2010 over ecologische en landbouwkundige risico's

Ecologisch risico

In 2000 en 2005 zijn studies uitgevoerd naar de ecologische risico's van het toemaakdek in plangebied De Venen afgerond [lit. 8, 16, 24]. Uit deze studies is het volgende gebleken:

- De spreiding in totaalgehalten aan lood, koper en zink is hoog. Voor bijvoorbeeld lood binnen Polder Demmerik variëren de gemeten loodgehalten van 181 tot 1428 mg/kg (bijlage 6).
- Er is een groot verschil tussen de totaalgehalten in de bodem en de concentratie in het bodemvocht.
- De beschikbaarheid van metalen is gering vanwege de aard van de bron (sintels, scherven, slakken) en de kenmerken van het pad (hoog org.C in de bodem-matrix).
- Theoretisch is het transport van zware metalen in het poriënwater van toemaakdek zeer gering, als gevolg van de hoge bindingscapaciteit van het toemaakdek (veroorzaakt door het hoge organisch stofgehalte). Deze theoretische aanname wordt bevestigd door de afwezigheid van lood in het poriënwater van toemaakdek.
- Ondanks de geringe beschikbaarheid nemen regenwormen in toemaakgronden meer lood, zink en koper op dan in een niet verontreinigde bodem (bijlage 6).

Nadien zijn diverse ecologische onderzoeken uitgevoerd. Veelal in het kader van het SSEO programma (Stimuleringsprogramma voor Systeemgericht Ecotoxicologisch Onderzoek). Klok et al (2006) [lit. 25] vonden meer regenwormen op toemaakgronden in Polder Blokland dan in de referentie polder (Zeevang) zonder toemaakgrond, daarbij was het percentage adulte regenwormen wel lager in de Polder Blokland. Zij concludeerden dat de zware metalen mogelijk een enigszins vertraagde groei veroorzaken. Roodbergen et. al. (2008) [lit. 26] hebben dezelfde polders gebruikt voor onderzoek naar de accumulatie van metalen in regenwormen en eieren en veren van grutto's. Opvallend is dat Roodbergen et al. veel meer regenwormen aantreffen dan Klok. Roodbergen et al. vonden over de jaren 2003 en 2004 een dichtheid van gemiddeld ca 500/m², terwijl Klok et al. over 2002 een gemiddelde van ca 50/m² vonden (bijlage 6). In beide studies werden de regenwormen in het voorjaar verzameld. Weersomstandigen voorafgaand en tijdens de bemonstering zijn niet vermeld en het bodemvolume dat gebruikt werd voor de telling was verschillend. Roodbergen et al. vonden geen verschil in dichtheden tussen Polder Blokland en de referentie polder. Wel vonden zij dat in Blokland de regenwormen meer lood, koper, zink, kwik en cadmium bevatten, de grutto eieren meer lood en kwik, en de grutto veren meer lood, cadmium en chroom bevatten dan in de referentie polder (bijlage 6). Uit deze studie kan worden afgeleid dat er ogenschijnlijk voldoende voedselaanbod is en blijft de vraag in hoeverre de bioaccumulatie in grutto's effect heeft op de populatie. Roodbergen heeft daarna de grutto populatie gevolgd en gevonden dat de verontreinigingen geen invloed hebben op het broedsucces van de grutto [lit. 27]. De terugloop van de grutto populatie en dat van veel andere weidevogels wordt volgens haar vooral veroorzaakt door de algehele terugloop van het broedsucces door intensivering van de landbouw en toenemende predatie.

Kools et al. (2008) [lit. 28] hebben de effecten van de toemaakverontreinigingen op het ecologische functioneren van de bodem onderzocht en getest hoe het bodemleven reageert op stress. Daartoe hebben zij intacte bodemmonsters overgebracht naar klimaatkas en onderzocht hoe het bodemleven en het ecologisch functioneren van de bodem zich herstelt na stres. De studie is uitgevoerd met grond uit de polder Demmerik. Daarbij is gebruik gemaakt van een interne referentie. Om de kans op effecten zo groot mogelijk te maken is de locatie met de hoogste gehalten aan verontreinigingen vergeleken met die met de laagste gehalten. De verschillen in ecologische eigenschappen tussen de meer verontreinigde bodem en de minder verontreinigde bodem en de wijze waarop deze op stress reageerden waren niet groot en niet evident. In de meer verontreinigde bodem was de biomassa aan regenwormen en potwormen lager dan in de minder verontreinigde bodem. Dit kan echter ook mede verklaard worden door het lagere org. C gehalte en de ongunstiger pH in de meer verontreinigde bodem. Tegen de verwachting in reageerde de minder verontreinigde bodem minder goed op zink stress dan de sterker verontreinigde bodem (bijlage 6)

Rutgers (2008) [lit. 29] heeft de resultaten van diverse onderzoeken in de polder Demmerik bijeengebracht, bewerkt en geprobeerd te interpreteren. De volgende constatering werd gedaan. Er is een positieve correlatie tussen het totaal gehalte aan lood in de bodem en de poriewater concentratie. In de meer verontreinigde toemaakgronden zijn de nematoden en bacterie gemeenschappen anders dan in de minder verontreinigde toemaakgronden en herstellen ze in de meer verontreinigde gronden onder laboratorium

omstandigheden minder snel van stress. De verschillen kunnen echter mede veroorzaakt zijn door het lagere org.C gehalte en de ongunstiger pH in de meer verontreinigde toemaakgronden. Eindconclusie van Rutgers: "De verschillen zijn echter gering en moeilijk vast te stellen, vanwege de lage ratio tussen signaal en ruis".

Samenvattend wordt uit deze onderzoeken geconcludeerd dat er wel enige effecten van de verontreiniging zijn, maar dat deze effecten te gering zijn om ecologische risico's op te leveren, zelfs niet op weidepercelen met hoge gehalten aan verontreinigende stoffen.

Landbouwkundig risico

Strikt genomen speelt het landbouwkundig risico geen rol in de bepaling van de spoedeisendheid van bodemsanering. Landbouwkundige risico's zijn echter wel relevant als aanvullend maatschappelijk criterium als van een functiegerichte benadering wordt uitgegaan, zoals hier het geval is. De functiegerichte benadering voor landbouw houdt in dat de kwaliteit van de bodem geschikt moet zijn en blijven voor landbouwkundig gebruik. Voor het toemaakdegebied in het landelijke gebied, waar het gebruik vooral (melk)veehouderij betreft, betekent dit dat de bodem geschikt moet zijn voor de volgende functies:

- Geschikt zijn voor de productie van veevoeder, i.c. gras en maïs dat voldoet aan de veevoedernormen;
- Geschikt zijn voor de produceren van landbouwproducten, i.c. melk, kaas en vlees, die voldoen aan de warenwetnormen;
- Geschikt zijn voor beweiding, waarbij het vee gevrijwaard blijft van nadelige effecten op de gezondheid als gevolg van bodemverontreiniging.

Landbouwkundig gebruik is niet alleen gekoppeld aan de bestemming landbouw, ook in natuurgebieden en gebieden met extensieve recreatie kan sprake zijn van landbouwkundig (mede)gebruik. In het veenweidegebied is natuurontwikkeling voorzien naar natuurdoeltypen zoals bloemrijk grasland, schraalgrasland en weidevogelgebied. De natuurbeherende instantie heeft er baat bij dat het gras als veevoeder kan worden verhandeld en vee kan worden ingeschaard voor (na)beweiding.

BN-DLO [lit. 30] (tegenwoordig Alterra) heeft in 1999 modelberekeningen uitgevoerd om de landbouwkundige risico's in beeld te brengen. Gezien de mate van verontreiniging in de toemaakgronden zijn modelmatig overschrijdingen van veevoedernormen te verwachten voor lood en koper. Voor lood is bij het gemiddelde gehalte in de bodem berekend dat de veevoedernorm met een factor 3 kan worden overschreden. Voor koper is overschrijding pas aan de orde bij het hoogst gevonden gehalte in de bodem. Voor wat betreft de warenwetnormen is alleen bij de hoogst gevonden gehalten berekend dat in orgaanvlees i.c. nier en lever de warenwetnorm voor lood kunnen worden overschreden. Veterinaire effecten van lood, koper en zink zijn modelmatig niet te verwachten, behoudens mogelijk voor schapen voor wat betreft koper.

De vraag is in hoeverre de door het IBN-DLO gebruikte modellen van toepassing zijn in toemaakgronden. Immers een deel van de verontreiniging is aanwezig in sintels en scherven en is daardoor slecht beschikbaar voor opname in het gewas en voor opname via het maag-darm-systeem vanuit gronddeeltjes die bij het grazen aanhangend aan het gras zijn ingenomen. De verwachting in de streek is, dat het model de risico's overschat en dat het model daarom niet bruikbaar is. Op basis hiervan is bij het opstellen van het beleidskader voor het buitengebied in De Venen in 2006 verondersteld dat er geen landbouwkundige risico's zijn met de aanbeveling om dit d.m.v. onderzoek wel te verifiëren.

Dit verificatieonderzoek is in opdracht van het voormalige ministerie van LNV en de provincies Utrecht en Zuid-Holland door Alterra uitgevoerd [lit. 19]. Op 31 aselekt gekozen veenweidepercelen met een toemaakdek in De Venen zijn grond en gras bemonsterd in vakken van 100 m². Uit het onderzoek is gebleken dat het gras (ongewassen) op alle percelen voldeed aan de veevoedernorm. Het loodgehalte in het gras bleek in hoge mate bepaald te worden door de hoeveelheid en kwaliteit van de aanhangende grond (i.c. grond dat aan grassprietten hangt als gevolg van splash door regenval en het besmeuren van het gras bij beweiding).

Aangezien het onderzoek in de zomer werd uitgevoerd onder omstandigheden (droog en snelle grasgroei) waarbij de hoeveelheid aanhangende grond waarschijnlijk geringer is dan op andere momenten in het seizoenen, is een vervolgonderzoek uitgevoerd naar de graskwaliteit op meerdere momenten in het groeiseizoen. Het is uitgevoerd op enkele percelen uit de selectie van 31 percelen, representatief voor de bandbreedte waarin de gehalten voorkomen. Tegelijkertijd is op deze percelen onderzoek gedaan naar de mogelijke accumulatie van lood in levers en nieren van schapen en koeien die ter slachting werden aangeboden, omdat modelmatig de veevoedernorm voor lood onvoldoende garantie blijkt te bieden dat de warenwetnorm niet zal worden overschreden.

Uit het vervolgonderzoek [lit. 31] is gebleken dat op alle percelen het gras (ongewassen) voldeed aan de veevoedernorm en dat het orgaanvlees bij alle geslachte dieren (schapen en koeien) voldeed aan de warenwetnorm. Opvallend waren de relatief lage Cu gehalten in het orgaanvlees, ook bij schapen, waaronder Texelaar, bij relatief hoge Cu gehalten in de bodem, tot voorbij de interventiewaarde.

Het feit dat er geen landbouwkundige risico's zijn kan worden verklaard uit de geringe beschikbaarheid van het lood dat een gevolg is van vorm waarin het lood in de bodem voorkomt. Dit is gebleken uit het onderzoek van Geoconnect dat in opdracht van de provincie Zuid-Holland in 2007 is uitgevoerd [lit. 6]. Op 5 van de 31 percelen is door Geoconnect gekeken naar de vorm waarin het lood voorkomt in de grondfractie < 2 mm. Daarbij is gebruik gemaakt van chemische analyses m.b.v. elektronenmicroscopie. Uit het onderzoek is gebleken dat het merendeel van het lood voorkomt in zeer slecht oplosbare verbindingen die in het stadsvuil aanwezig waren dat als toemaakmateriaal is gebruikt. Voor zover lood daar door verwerking uit is vrijgekomen is het ingebouwd in de organische stof (humus) en in die situatie slecht beschikbaar.

Betekenis voor de bodemgebruikers

Natuurbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provinciale landschappen, particulieren) van weilanden met veenweidenatuur op het toemaakdek kunnen vee inscharen voor beweiding en het maaisel (kuilgras /hooi) aanbieden als veevoer. (Melk)veehouders kunnen contracten sluiten met natuurbeheerders voor het uitscharen van hun vee en het gebruik van gras en hooi als veevoeder uit deze gebieden.