

De zure regen is niet verdwenen

Het grote bossterven dat uitbleef

In de jaren tachtig vreesde men dat de zogenoemde zure regen ervoor zou zorgen dat de bossen in Europa snel zouden sterven. Die dreiging lijkt verdwenen, maar volgens Alterra-onderzoeker dr.ir. Ad Olsthoorn is dat slechts schijn. 'De regen is wel wat schoner geworden, maar het zuur en de stikstof in de bodem blijven zich opstapelen. Vooral natuurlijke bossen, die veel rijker zijn aan soorten, lopen nog steeds risico.'

In de eerste nummers van Boomblad, in 1989, stonden verschillende verhalen over de vrees dat de Europese bossen in de komende decennia zouden sterven als gevolg van zure regen. In die tijd was de hele wetenschappelijke gemeenschap ervan overtuigd dat er iets vreemds aan de hand was met de bossen. De Nederlandse overheid voerde in de jaren tachtig zelfs de campagne 'Stop Zure Regen'. Op posters stonden drie foto's: een vol en gezond bos, een wat kaler bos en een bos vol dode bomen. Het suggestieve onderschrift luidde: 'Gisteren, vandaag, morgen'. Het is nu 'morgen' en de bossen leven nog. Waar is die zure regen gebleven? Waren het slechts doemverhalen van milieufanataten? 'Het lijkt wel alsof verzuring niet meer bestaat,' stelt Olsthoorn, 'maar dat is helemaal niet zo. Verzuring is cumulatief. De depositie is sinds de jaren tachtig wel afgenomen, dus de stikstofdepositie in de Nederlandse bossen is nu lager dan de 50 kilo per hectare per jaar van toen; in De Peel was dat zelfs 200 kilo. De natuurlijke depositie is 10 tot 15 kilo. Er komt echter nog steeds te veel in de natuur terecht.' 'Zure regen' dankt zijn faam vooral aan de grote media-aandacht in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw. De Duitse bodemkundige Bernhard Ulrich, die in het Zwarte Woud onderzoek had gedaan, liet in 1980 weten dat grote delen van het Duitse bos reddeloos verloren waren. 'Der Spiegel' schreef op Ulrichs gezag dat van het Zwarte Woud niet meer dan een kale vlakte zou overblijven. Olsthoorn herinnert zich dat het ministerie van LNV onderzoek naar de vitaliteit van de Nederlandse bossen had gedaan in het begin van de jaren tachtig. 'De conclusie luidde dat de gezondheid van



Onderzoek in het veld naar de mate van aantasting van het bos door zure regen.



zo'n 80 procent van de bossen niet kon worden gegarandeerd. In de kranten kwam toen te staan dat 80 procent van de bossen dood zou gaan.' Volgens Olsthoorn waren Nederlandse wetenschappers het er toen over eens dat er een serieus probleem was, maar hij herinnert zich ook een collega die kritisch stelde dat het ook wel veel geld voor onderzoek opleverde...

Klimaatverandering op één

Inmiddels zijn alle grote onderzoekprogramma's naar verzuring stopgezet. De aandacht is verschoven naar klimaatverandering, iets wat door de bosonderzoekers al vroeg werd voorzien. In Boomblad van februari 1990 verklaarde Frits Mohren: 'Kennis van klimatologische factoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van bosesystemen is onontbeerlijk voor de interpretatie van vitaliteitsveranderingen in het bos. Met name de invloed van de voorspelde CO₂-stijging op het bos is op dit moment van belang.' In datzelfde verhaal werd al gemeld dat in de toekomst de verandering van het klimaat op wereldniveau een cruciale rol zou gaan spelen. In september 1990 constateerde Boomblad: 'De grote belangstelling voor de kwaliteit van ons leefmilieu zorgt ervoor dat de aandachtspunten elkaar in de publiciteit snel afwisselen. In de wetenschap is zure regen al uit, klimaatverandering en verdroging strijden om de eerste plaats.'

Zure regen en de daardoor veroorzaakte verzuring van de bosbodem zijn dus uit. Olsthoorn vindt dat eigenlijk wel logisch. 'Er is weinig dramatisch gebeurd', stelt hij. 'Uit onderzoek blijkt dat de gemiddelde groei van het bos best acceptabel is, zelfs als er sprake is van gebrek aan fosfor. Jaarringen zijn zo'n 3 millimeter dik, wat betekent dat de diameter per jaar met 6 millimeter toeneemt.' Dat wil echter niet zeggen dat de

verzuring niet meer bestaat. 'Integendeel', zegt Olsthoorn. 'De regen is wel schoner, maar de verzuring in de bodem blijft zich opstapelen. Vooral natuurlijke bossen, die veel rijker zijn aan soorten, lopen nog steeds risico.' Dit zijn bossen met – vaak zeldzame – planten die op voedselarme bodems groeien. Het bemestingseffect van de verzuring kan hier leiden tot wildgroei van soorten die minder zeldzaam zijn, met alle effecten op de biodiversiteit van dien.

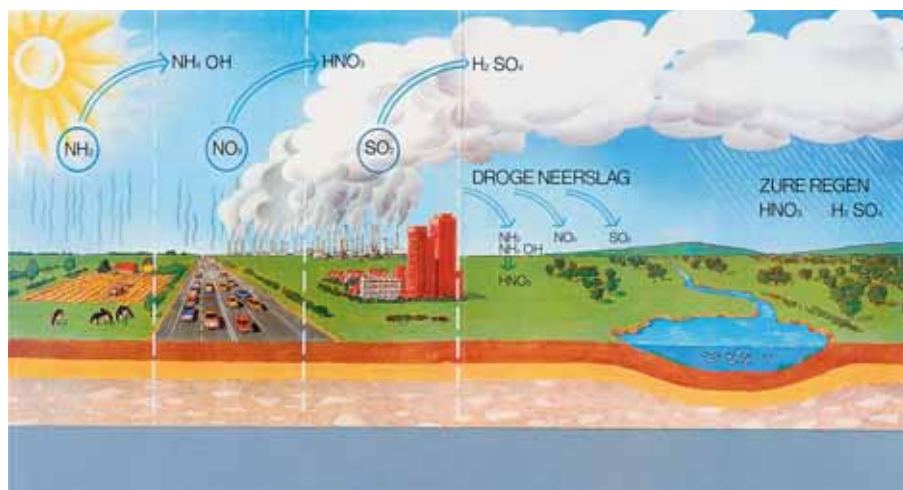
Onderzoek in samenhang

De zure regen is dus niet verdwenen en verzuring en vermisting van de bossen gaan onverminderd door. Het is volgens Olsthoorn moeilijk te voorspellen wanneer de nutriënten die zich in de bosbodem opstapelen, effecten teweegbrengen die voor de bomen desastreus zijn. De overdosis aan stikstof verstoort de nutriëntenbalans in de bosbodem, waardoor er een relatief gebrek kan ontstaan aan elementen zoals fosfor. Het klimaat speelt hierbij natuurlijk ook een rol. 'In de warme en extreem droge zomer van 2003 waren er in bossen van Frankrijk en Duitsland wel problemen', aldus Olsthoorn. 'De risico's van een bos met droogtegevoeligheid zijn toegenomen, is mijn conclusie uit het verzuringsonderzoek. De vraag is waar de grenzen liggen voor nutriëntengebrek, wanneer wordt het echt een probleem?'

Grote onderzoekprogramma's naar verzuring zijn er niet meer, maar het toeval wil dat Olsthoorn net in opdracht van het ministerie van LNV de effectgerichte maatregelen tegen

verzuring heeft onderzocht. 'Uit nutriëntenanalyses van bosbodems op tienduizend plekken bleek dat er in 60 procent van de gevallen sprake was van fosforgebrek', vertelt Olsthoorn. 'Dat zou een gevolg zijn van de stikstofovermaat die zorgt voor verdunning van andere elementen in de bomen.' Om deze verdunning op te vangen, kiezen bosbeheerders voor het bemesten of bekalken van de bodem. Met overheids-subsidie. 'De vraag is natuurlijk of je daar honderd jaar mee kunt doorgaan.' Harde cijfers heeft Olsthoorn nog niet. De eerste voorzichtige conclusies luiden dat de effectgerichte maatregelen weinig effect hebben op de nutriëntensamenstelling in de bodem en de groei van de bomen, maar dat bemesting en verkalking wel leiden tot verruiging van het bos. Zeldzame bosplanten kunnen hierdoor in de schrale natuurlijke bossen overgroeid raken, maar volgens Olsthoorn kan het ook gevolgen hebben voor de bomen. 'Ik zou graag onderzoek willen doen naar de manier waarop de wortelstelsels van verschillende bomen reageren op verdroging en verzuring', zegt hij. 'Het kan best dat eiken hierop beter reageren dan beuken, en dat je dus een verandering krijgt in de samenstelling van het bos. Dan ben je bezig om de effecten van verzuring en klimaatverandering in samenhang te bekijken. Dat is een van de uitdagingen die ik in de nabije toekomst voor het onderzoek zie.' ■

Meer informatie: Ad Olsthoorn, ad.olsthoorn@wur.nl of tel. (0317) 47 78 27; Frits Mohren, frits.mohren@wur.nl of tel. (0317) 47 80 26.



Verschiede gassen in de uitstoot ten gevolge van landbouw, verkeer en industrie vormen in de lucht verbindingen met zuurstof en waterstof. Van die nieuwe chemische stoffen slaan sommige als zure regen weer neer op de aarde.