

Het dal van de Limburgse Geul herbergt een voor Nederland unieke flora, die is ontstaan dankzij afzettingen van zinkrijk mijnbouwafval. Over ecologisch onderzoek en beheermaatregelen om dit stukje cultuuroed te behouden.

Tekst Esther Lucassen

# Herstel van de zinkflora in het Geuldal

Op oude ansichtkaarten van Zuid-Limburg zijn ze in overvloed te zien, de gele zinkviooltjes. Dit plantje is wel de meest karakteristieke vertegenwoordiger van de zinkvegetatie, die in het begin van de vorige eeuw nog voorkwam op de zinkhoudende oevers van de Geul. Minder aabare soorten van deze typische vegetatie zijn de zinkboerenkers, zinkschapengras, zinkblaassilene en het zink Engels gras.

## IJSTIJD

Verrassend genoeg vertonen sommige Zwitserse beekdalen een opvallende gelijkheid met de zinkvegetatie in het Geuldal: er groeien massaal gele viooltjes, in combinatie met boerenkers, blaassilene en schapengras. Deze gelijkheid berust wellicht op een gezamenlijke oorsprong van beide vegetaties, die teruggaat tot de laatste ijstijd.

Tijdens de laatste ijstijd ontwikkelde zich in het gebied tussen Scandinavië en de Alpen een uitgestrekte toendravegetatie. Na het wegsmelten van de gletsjers, zo'n 10.000 jaar geleden, werd deze vegetatie langzaam verdrongen door gesloten Berken- en Dennenbos.

Alleen hoog in de Alpen en in het subarctische Scandinavië konden de toendraplantten zich handhaven. En op zinkhoudende oevers langs de Geul, want op deze plekken was de bodem ongeschikt voor de groei van bomen. De toendraplantten die zich wel hadden kunnen aanpassen aan het groeien op metaalrijke bodems, konden hierdoor plaatselijk aan de concurrentiedruk van de alsmaar uitbreidende bomen ontsnappen (van de Riet et al., 2005).

## METAALWINNING

Oorspronkelijk kwam de zinkvegetatie alleen maar voor in beekdalen waar ertsaders aan de oppervlakte kwamen (de 'primaire zinkvegetatie'). Maar dankzij de mijnbouwactiviteiten van de mens breidde het areaal zich uit.

In België vond al sinds de Romeinse tijd winning van metalen plaats. De mijnbouw bereikte een piek in de 19e eeuw maar na



sluiting van de mijnen is de zinkindustrie tot ongeveer 1950 doorgegaan met het verwerken van uit het buitenland aangevoerde erts. De slakken werden lokaal gedumpt waardoor in het landschap storthopen van ertsafval ontstonden. Het sterk vervuilde industriewater werd direct geloosd op de Geul. Hierdoor werden metalen (met name zink, lood en cadmium) bij hoog water afgezet in de graslanden en hoopten zich daar op. Metingen aan het bodemprofiel hebben aangetoond dat de piekvervuilingen samenvielen met de perioden waarin de metaalindustrie het actiefst was.

Als gevolg van de industriële activiteit breidde de oorspronkelijke zinkvegetatie zich uit. Zo ontwikkelde zich een zinkvegetatie op de storthopen met mijnafval (de 'secundaire zinkvegetatie') en in graslanden langs de Geul, de zogenaamde 'tertiaire zinkvegetatie'. In Nederland komt enkel tertiaire zinkvegetatie voor. We danken de typische

zinkflora dus eigenlijk aan de vervuilende Belgische mijnen.

## ZINKRESERVAAT

Het is niet bekend hoe lang er al zinkviooltjes op Nederlandse bodem groeien, waarschijnlijk al zo'n twee- tot driehonderd jaar. Wel weten we dat er in 1925 langs de Geul een zinkvegetatie voorkwam over een lengte van tien kilometer, vanaf de Belgische grens tot aan Mechelen in Zuid-Limburg. In 1963 werd al melding gemaakt van sterke achteruitgang waarbij de zinkvegetatie verdrongen werd door grassen als gestreepte witbol. In 2004 was de Nederlandse zinkflora zo goed als verdwenen. Er bestond nog een halve hectare sterk vergraste zinkvegetatie in het zinkreservaat van Staatsbosbeheer te Epen (huidige eigenaar is de Vereniging Natuurmonumenten). Het zink Engels gras en zinkschapengras kwamen niet meer voor (Van de Riet et al., 2005).

Sinds 2004 doet onderzoekcentrum B-ware in opdracht van Stichting het Limburgs Landschap en het ministerie van EL&I (voorheen LNV) onderzoek naar de zinkvegetatie in Nederland met als doel om dit typisch Limburgse stukje cultuuroed te behouden en te herstellen. Bij de achteruitgang blijkt de bodemkwaliteit een doorslaggevende rol te spelen.

De zinkbeschikbaarheid in de bodem is afgenomen door het sluiten van de mijnen terwijl de fosfaatbeschikbaarheid is toegenomen door de intensivering van de landbouw.

af. Omdat de zinkvegetatie niet meer in het reservaat voorkwam, hebben we zaden van een bovenstroomse populatie uit Plombière aangebracht. Dit leidde tot herstel van de zinkvegetatie. Tot op heden ontwikkelen de behandelde plekken zich uitstekend. De zinkflora overheerst terwijl de groei van grassen beperkt blijft. In het voorjaar van 2008 is het experiment opgeschaald door circa 1 hectare rondom de proefplots te plaggen. Ook hier herstelt de zinkvegetatie zich tot op heden doeltreffend.

Naast de positieve ontwikkelingen blijven

snel verteerbare bladeren die plaatselijk tot extra verrijking leiden. Tenslotte kunnen oeverranden afkalven, waardoor de meest oorspronkelijke zinkvegetaties binnen het zinkreservaat in gevaar komen.

De meeste van deze omgevingsfactoren verhogen de concurrentiedruk en kunnen op de lange termijn nadelig uitpakken voor de Zuid-Limburgse zinkvegetatie. We raden daarom aan om de vegetatie jaarlijks te maaien en het maaisel af te voeren. Zo kan de bodem voldoende schraal en open gehouden worden voor de typische zinkflora.

*Begrazing van de zinkvegetatie door koeien is niet gewenst, omdat deze de kiemplanten opeten.*

links- Het water van de Geul is een stuk schoner geworden, maar dat betekent niet voor alle planten een vooruitgang.

Beeld Wolverlei, Martin Stevens

rechts - De zinkvegetatie in het Geuldal lijkt verrassend veel op sommige Zwitserse beekdalen.

Beeld Esther Lucassen

Laboratoriumproefjes hebben laten zien dat snelgroeiende grassen als gestreepte witbol, rood zwenkgras en gewoon struisgras in deze situatie sterk kunnen gaan domineren ten koste van de zinkflora (Lucassen e.a. 2010). Daarbij komt ook nog eens dat het zand, dat tegenwoordig bij hoog water wordt afgezet, een voor de zinkvegetatie ongunstige zaadbank bevat.

## HERSTELMAATREGELEN

Op plaatsen waar de bodem niet geploegd is, is het voor de zinkvegetatie schadelijke fosfaat vooral in de top laag aanwezig. Dit biedt goede kansen voor herstel zoals we met een experiment hebben aangetoond. In het voorjaar van 2006 is op vergraste delen binnen het zinkreservaat een kleinschalig plagexperiment uitgevoerd waarbij we de bovenste twintig centimeter van de bodem verwijderd hebben. Daarmee voerden we tevens het overtollige fosfaat en calcium uit het milieu

er punten van aandacht. Tijdens hoogwater zetten zich over vrij grote oppervlakten pakketten zand af, tot wel 50 cm dikte. De kwaliteit van het aangevoerde zand heeft een negatief effect op de zinkvegetatie. Herstelmaatregelen zullen daarom beter werken, als ze uitgevoerd worden op de hoogst gelegen terreindelen.

Begrazing van de zinkvegetatie door koeien is niet gewenst, omdat deze de kiemplanten van de zinkflora opeten. Bovendien verplaatsen koeien nutriënten van omringende rijkere landbouwgronden naar de herstelde terreindelen. De afgeplagde en daardoor 'verarmde' bodem wordt hierdoor juist weer voedselrijker. Een betere beheervorm is de vegetatie jaarlijks te maaien en het maaisel af te voeren.

Daarnaast groeien er populieren langs de Geul die om cultuurhistorische redenen niet zomaar gekapt mogen worden. Helaas heeft deze boomsoort zeer fosfaatrijke en

*Dr. Esther Lucassen werkt als senior onderzoeker en projectleider bij Onderzoekscentrum B-WARE.*

## LITERATUUR

Lucassen, E.C.H.E.T., Van Kempen, M., J.G.M. Roelofs & G. van der Velde (2010) Decline of metallophytes in tertiary polluted floodplain grasslands in the Netherlands: experimental evidence for metal and nutritional changes in soil as driver factors. *Chemistry and Ecology*, 26 (4) 273-282.

Van de Riet, B.P., Lucassen, E.C.H.E.T., Bobbink, R., Willems, J.H. & J.G.M. Roelofs (2005) OBN Preadvies Zinkflora. Report EC-LNV nr 2005-Dk007-O. Expertisecentrum LNV, Dutch ministry of Agriculture, Nature management and Fisheries, Ede Wageningen, 95 pp.