

Het ZOUT rukt op

Frank Moens

De voortschrijdende klimaatverandering heeft op allerlei fronten effecten. Voor ons land is een stijgende zeespiegel en de verdediging daartegen inmiddels een bekend gegeven, maar er ligt nog meer op de loer. De verwachting is dat er meer extremen gaan optreden in neerslag en droogte. Een direct effect van droogte is dat brak grondwater in toenemende mate binnen bereik komt van plantenwortels. Dat heeft consequenties voor de natuur en ook voor bomen. Daar komt nog een component bij: het inklinken van de bodem door voortdurende onttrekking van water. In grote delen van het land is het al eeuwenlang pompen of verzuipen en dat zal niet veranderen. Maar juist dat pompen speelt de verzilting in de kaart, aldus Maurice Paulissen van Alterra.

We realiseren het ons niet, maar we leven op een poreuze ondergrond, een zandlaag van een paar honderd meter dik gevuld met vooral zout water. De reden dat we daar niets van merken heeft alles te maken met het verschil in soortelijk gewicht van zout en zoet water. Zoet water is lichter en drijft op het zoute. Het mengsel van die twee, brak water, bevindt zich daartussen. Aan de hand van een schets toont Maurice Paulissen de situatie (zie de figuur op deze blz.); dan hoeft er geen nummer bij, lijkt me) voor West-Nederland van de kust tot de meest westelijke stuwwallen van de Utrechtse Heuvelrug. Tot ver in het oosten van ons land bevindt zich tot op flinke diepte brak water in de ondergrond. Maar vooral in het westelijk deel bevindt dit brakke water zich dicht onder de oppervlakte. Bovenop drijft een betrekkelijk dunne laag zoet water, aangevoerd door rivieren maar vooral afkomstig uit neerslag. Het brakke water wordt naar de diepte gedruwd op plaatsen waar er meer druk is van bovenaf. Dat is vooral het geval onder de duinen langs de kust en de hogere gronden vanaf bijvoorbeeld de Utrechtse Heuvelrug en verder naar het oosten.

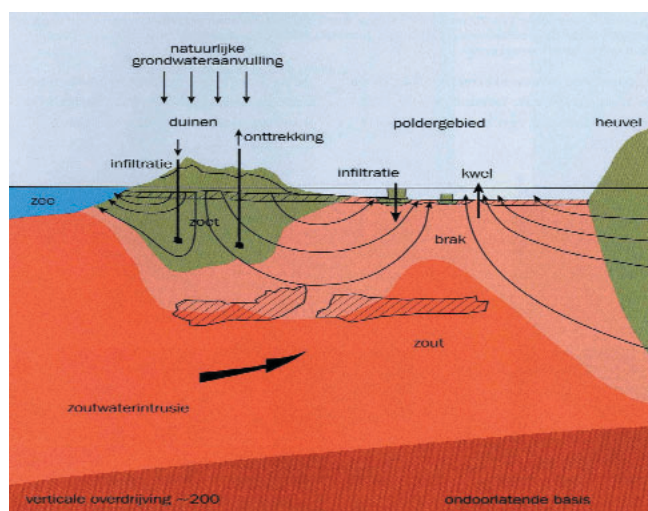
Dubbel pech door zoute kwel en inklinken van de bodem

De druk van hoger gelegen gebieden perst in lagere delen het water uit de ondergrond omhoog. Dat wordt kwel genoemd. We onderscheiden zoute, brakke en zoete kwel. Kwel vanuit de Utrechtse Heuvelrug, die in de

Vechtplassen omhoog komt, is zoet. Brakke kwel heb je vooral in het polderland dicht bij zee, of rond de voormalige Zuiderzee en verder van hoog-Nederland vandaan. Daar wordt het oude brak/zoute grondwater uit de tijd dat de kustvlakte een Waddengebied was uitgedreven door water dat in hoger gelegen naburige polders (of bijv. het IJsselmeer) inzijgt. Brakke kwel heeft een zoutconcentratie waartegen de meeste gewassen niet bestand zijn. Op die brakke kwel drijft gelukkig een laagje zoet water. En dat laagje vormt het knelpunt. Wat is het geval? In de polders pompen we doorlopend zoet water weg om droge voeten te houden. Zo houden we het laagje zoet kunstmatig dun, soms niet veel meer dan een paar meter. De klimaatverandering gaat zich volgens de huidige, geaccepteerde modellen in onze contreien zodanig ontwikkelen dat we met meer extremen te maken

gaan krijgen. Dus bijvoorbeeld meer langdurige drogere perioden in de zomer en hittegolven met nog hogere temperaturen dan we nu gewend zijn. Tijdens zo'n periode gaat de waterverdamping uit gewassen en van oppervlaktewater in alle hevigheid door. Het zoete waterlaagje wordt hoe langer hoe dunner naarmate de periode voortduurt. Op een gegeven moment nadert het brakke water de oppervlakte en vindt er contact met wortels plaats. Waterschappen en andere waterbeherende instanties zullen eerder ingrijpen en water van elders inhalen, maar dat water heeft door de droogte hoogstwaarschijnlijk al een hogere zoutconcentratie dan gewenst is. Bovendien is zoet water in extreem droge perioden schaars en worden er prioriteiten gesteld aan welke gebruiksfunctie het wordt toegedeeld. Maurice Paulissen haalt het tamelijk recente voorbeeld aan van het bezwijken van de veendijk langs de ringvaart van de polder Groot-Mijdrecht in het Utrechtse Wilnis (augustus 2003). Door de langdurige droogte was de dijk zo uitgedroogd dat er onvoldoende weerstand was tegen de druk van de watermassa in de boezem. De dijk begaf het en het water overspoelde een woonwijk. Na provisorisch herstel werd er licht brak water van elders ingelaten om niet nog meer schade aan de dijk te laten ontstaan. In welke mate gewassen en hele

Schematische voorstelling van de waterstromen in de ondergrond van het Nederlandse kustgebied. Brak grondwater bevindt zich dicht onder de oppervlakte in lage, ver onder zee-niveau gelegen polders.



Hoe ziet zoutshade er uit?

Voor de meeste planten en vrijwel alle boomsoorten in ons land geldt dat zij geen liefhebber zijn van een zoute leefomgeving, met name de wortels. Verschijnselen van een te grote zoutconcentratie zullen we ook het komende groeiseizoen kunnen waarnemen op plaatsen waar strooizout rijkelijk in de bovengrond gespoeld is of verneveld is langs wegen door voortrazend verkeer. Zout trekt water aan en maakt het ongeschikt voor opname door wortels. Dit uit zich door snelle verdrogingsverschijnselen van bladranden. De paardenkastanje is daar een duidelijke exponent van. Zoute nevel op bovengrondse delen heeft bij loofbomen het uitdrogen en afsterven van knoppen tot gevolg. Bij coniferen worden de naalden en schubben bruin. Dit wordt ook wel verbranding genoemd.

natuurgebieden bestand zijn tegen hogere zoutconcentraties is nog onvoldoende bekend. Met onderzoek daarvoor houdt onder andere Paulissen zich bezig. Recent is Alterra in opdracht van het Ministerie van LNV een onderzoeksproject gestart naar de gevolgen en kansen van verzilting voor natuur.

Klink en oxidatie dragen extra bij aan het verziltingsproces

Een bijkomend nadeel van het doorlopend laag houden van het waterpeil is klink van de bodem. Kleigrond verdicht zich waardoor het maaiveldniveau daalt en het peil doorlopend moeten worden aangepast naar beneden, om landbouw mogelijk te maken. Het is nu al zo dat bedijkte stukken grond langs bijvoorbeeld de Westerschelde in Zeeland lager liggen dan het buitendijkse. Enerzijds is dit veroorzaakt door klink en anderzijds doordat er tijdens hoog water geen nieuwe kleiafzetting van de Schelde of de zee meer plaatsvindt. Het hoger gelegen zeeniveau en het lager gelegen polderniveau werken als communicerende vaten. Zout zeewater komt onder de dijk door als kwel omhoog. In veengebieden gaat het allemaal nog wat sneller. Wateronttrekking verdicht het veen (dat bestaat uit plantenresten) en stelt het bovendien bloot aan de lucht waardoor snelle vertering (oxidatie) optreedt. De bodem verdwijnt daarmee letterlijk. Huizen in veengebieden staan op palen, maar de omgeving moet met regelmaat worden opgehoogd, met alle problemen van dien voor bijvoorbeeld aanwezige bomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor het groepje trompetbomen in Capelle a/d IJssel, beschreven in het afgelopen

winternummer van Bomennieuws. Ze moesten verdwijnen omdat grondophoging van de standplaats noodzakelijk was. De meeste boomsoorten verdragen dit niet. Met wat kunst- en vliegwerk is het gelukt dit groepje te behouden.

Gaat de verzilting ten koste van bomen?

Verzilting gaat in principe ten koste van bomen in de gebieden waar dit speelt. Maar het scenario hiervoor beschreven is redelijk zwart-wit. Dat benadrukt Paulissen ook. In lager gelegen gebieden staan bomen veelal in taluds van wegen die al hoger liggen dan de omgeving. Contact met brakke kwel is minder snel aan de orde. Deze bomen hebben eerder te lijden van strooizout. De juiste boomsoortenkeuze zal zeker kunnen bijdragen aan een duurzamere aanplant. Essen zijn bijvoorbeeld veel beter bestand tegen zout dan linden en eiken verdragen zout in de wortelomgeving beter dan iepen. Omgekeerd kan een iep beter tegen zoute zeewind dan een eik. Dus het blijft een afweging op basis van de plantlocatie en de juiste kennis van de lokale omstandigheden. Dit neemt niet weg dat we er rekening mee moeten houden dat in extreme situaties meer uitval kan ontstaan. Ook op plaatsen waar we dat misschien niet verwachten, zoals in stadsparken of tuinen.



foto's bij dit artikel: Frank Moens



boven:

'Help, de polder verzilpt'. Door inklinken van de bodem of het vergaan van veen doordat het in contact komt met lucht, zakt het grondniveau. Hoe hoger de grondwaterspiegel, hoe langzamer die processen verlopen. Maar dat betekent wel dat de bodem drassiger is en zo blijft het water-niveau een voortdurend discussiepunt tussen Waterbeheer en bewoners.

onder:

bomen op dijken zullen minder snel last hebben van contact met omhoogkomend brak water dan de lager gelegen akkers.

Maurice Paulissen werkt als ecooloog bij het onderzoeksinstituut Alterra, Wageningen UR. Hij houdt zich onder meer bezig met onderzoek naar kansen en bedreigingen van verzilting voor onze natuur.

Meer informatie zie: www.levenmetzoutwater.nl.