

Zout

Erik Platje

Op het moment dat ik dit artikel schrijf is zout volop in het nieuws. 'Voedingsindustrie nog veel te kwistig met zout', kopt mijn krant. Te hoge zoutgehaltenes in onze voeding zijn slecht voor onze gezondheid. Het leidt tot een te hoge bloeddruk en de organen draaien overuren om het zout weer uit het lichaam te krijgen. Wat dat betreft valt er een mooie parallel te trekken met bomen. Wanneer u dit leest zijn de strooiploegen misschien weer druk bezig om de gladheid op de wegen te bestrijden. Het zoute smeltwater wordt opgenomen door de bomen langs de wegen en straten. Ook bomen kost het veel moeite om het zout weer kwijt te raken.

De gladheidbestrijding vormt een belangrijke bron van zout. Gemeentes, provincies en Rijkswaterstaat gebruiken iedere winter vele tienduizenden tonnen wegzout om onze wegen bij winterweer begaanbaar te houden. Het strooizout spoelt uiteindelijk in de berm en via de bodem komt het zout in het grondwater.

Onderzoeken wijzen uit dat het met de schade aan het milieu mee zou vallen. Hier geldt de wet van de oneindige verdunning. Maar, voordat het zout is uitge-

spoeld krijgt de boom te kampen met hoge zoutgehaltenes in het water dat door de wortels wordt opgenomen. En dat is juist in het voorjaar wanneer de processen in de wortels vol op gang komen en de knoppen uitlopen. In 1996 ronderde het ingenieursbureau OMEGAM een onderzoek af, waarin het aantoonde dat de negenduizend ton wegzout die jaarlijks in Amsterdam werd gestrooid er voor zorgde dat veel bomen in het voorjaar niet of slecht tot ontwikkeling kwamen.

In Nederland zijn in het verleden veel nieuwbouwwijken aangelegd op opgespoten (zee)zand dat rijk is aan zout. Wortels van bomen hebben daarin niets te zoeken. Ook de wind die vanaf zee komt kan veel zoutkristallen bevatten. Dit is een van de redenen waarom bomen aan de kust hun karakteristieke landinwaarts gerichte kroonvorm krijgen; de knoppen aan de kant van de zee sterven af, terwijl de knoppen in de luwte van de kroon door kunnen groeien. Een hoge zoutbelasting kan ook lokaal optreden, bijvoorbeeld door zoutopslag of op de markt door de visboer, die iedere week zijn viskisten leeg kiept bij de boom naast zijn kraam. Een goedbedoelende particulier kan met zijn emmertje strooizout voor de stoep het zoutgehalte in de bodem ook aardig opkrikken!

Schadelijke gevolgen

Het meest toegepaste zout is natriumchloride (zeezout of keukenzout). Een overvloed aan natrium verstoort de voedingstoffenhuishouding in de bodem, doordat andere nutriënten, zoals calcium, kalium en magnesium worden verdrongen en niet meer door de boom kunnen worden opgenomen. Chloride is als sporenelement van essentieel



foto: Erik Platje



foto: Frank Moens



belang voor een boom, maar een teveel aan chloor kan vergiftigend uitpakken. Het chloride-ion verstoort ook de opname van nutriënten. Een hoge concentratie zout in het bodemvocht belemmert de opname van water door de boomwortels, zodat vochttekorten eerder optreden. Bomen nemen uit armoede water met chloor op. Het chloor hoopt zich uiteindelijk op in het bladerdek, dat verbranding- of verwelkingverschijnselen gaat vertonen. Het afsterven van het blad door hoge chloridengehaltes is het meest in het oog springende én het meest nadelige effect van zoutschade.

Oplossingen

Het is te gemakkelijk gezegd dat er bij de gladheidsbestrijding dan maar geen strooizout meer moet worden toegepast. Alternatieven, zoals zand, ureum of alcohol, zijn minder effectief, duurder of hebben ongewenste neveneffecten voor het milieu of de verkeersveiligheid. Er is de laatste jaren wel veel winst behaald met het verlagen van de dosering en door aanpassingen aan machines en strooiroutes. Op dit moment wordt er volop ingezet op computergestuurde dosering. Hiermee wordt voorkomen dat een bepaald kruispunt twee maal wordt gepasseerd door verschillende strooimachines en dan ook twee keer de benodigde hoeveelheid strooizout krijgt te verwerken. Het uitbannen van de toepassing van strooizout in de gladheidsbestrijding is echter nog lang niet in zicht.

Een belangrijk middel om bomen te beschermen tegen een teveel aan strooizout is het afschermen van de groeiplaats van de weg. Een verhoogd liggende groeiplaats belet smeltwater in de berm te lopen. Hoge stoepranden geleiden het smeltwater richting straatkolken die het vervolgens afvoeren. In brede bermen verdeelt het smeltwater zich over een groter oppervlak. Een ruimere groeiplaats vergroot sowieso de kans dat bomen kunnen putten uit water dat minder sterk is verontreinigd.

Linkerbladzijde

Rechterfoto: De strooiinstallatie voor wegzout staat klaar om in actie te komen, met de zoutvoorraad op de achtergrond. Linkerfoto: Wat minder bekend is: schade veroorzaakt door zout water uit viskaren dat week na week bij bomen drupt. De haagbeuk vertoont geelverkleuren door een overmaat aan chloride.

Rechterfoto:

Het typische patroon van gele bladranden veroorzaakt door chloridevergiftiging. In dit geval in lindebladeren.

Symptomen

Zoutschade wordt veroorzaakt door chloride uit het zout. Bij een lichte belasting met chloride verkleurt de bladrand geel. Bij zwaardere belastingen worden de bladranden bruin door verdroging. Uiteindelijk kan het hele blad verwelken. Bij een zeer hoge zoutbelasting verdorren de bladeren zelfs al voordat ze goed en wel uit de knop zijn gekomen.

Diagnose

De zoutbelasting in de grond kan als geleidingsvermogen (EC-waarde, mS/cm) worden gemeten. Een analyse van bladmonsters levert veel betrouwbaardere gegevens op. De boom kan een overmaat aan chloride namelijk al in zijn gestel hebben opgenomen, terwijl het chloride alweer door overvloedige regenval uit de bodem is verdwenen. Het in de boom opgeslagen chloride is in staat de ontwikkeling nog een aantal jaren te verstoren. De boom raakt het chloride namelijk alleen maar kwijt via afgefallen blad. De analyse van bladmonsters is laboratoriumwerk.



foto: Harold Schoenmaker

Gevoeligheid

Niet alle boomsoorten zijn even gevoelig voor zout in de bodem. Beuk, haagbeuk, linde en veel esdoornsoorten lijden snel onder zoutbelasting. Els, es, eik, plataan en grauwe abeel zijn veel toleranter. Alleen in mangrovebossen vinden we boomsoorten die over speciale klieren beschikken om een teveel aan zout uit te scheiden. Ons klimaat moet echter wel sterk veranderen voordat we die boomsoorten in Nederland kunnen toepassen.