

## Referaat

**Invloed van aluminium-toxiciteit op douglaszaailingen door H. P. Smit.** Scriptie voor de vakgroepen Bodemkunde en Geologie en Bodemkunde en Plantevoeding Landbouwniversiteit Wageningen

Dit verslag is een resultaat van onderzoek dat werd uitgevoerd in het kader van de "zure regen" problematiek. Hierbij zijn enkele facetten van de indirecte effecten van zure atmosferische depositie op de beworteling en de groei van douglaszaailingen onderzocht. Het onderzoek is gesplitst in een veldonderzoek en een potproef met daarbij aansluitende watercultuur. Bij het veldonderzoek werd de beworteling onder natuurlijke omstandigheden bestudeerd (deel I). Bij het onderzoek met potproef en watercultuur werd ten eerste de invloed van de zuurgraad en nutriëntenvoorziening van zure bosgrond op de groei van douglaszaailingen bestudeerd en ten tweede werd aandacht besteed aan de invloed van Al op de overleving van douglaszaailingen op watercultuur en het voorkomen van Al in de wortel (deel II).

Deel I. Om de invloed van de zuurgraad van een zure bosgrond op de beworteling van douglaszaailingen onder natuurlijke omstandigheden te kunnen bepalen werd een aantal douglasverjongingen onderzocht. Hieruit bleek dat indien de eerste cm's van de bodem vlak onder de strooisellaag zeer zuur zijn (pH-H<sub>2</sub>O lager dan 3.8), de beworteling van op de minerale ondergrond natuurlijk uitgezaaide douglas, uitgedrukt in totale wortellengte per zaailing, sterk beperkt is. Deze beperking is sterker naarmate er meer uitwisselbaar Al ten opzichte van uitwisselbaar Ca in de eerste cm's

onder het bosstrooisel aanwezig is. Indien de bosgrond vlak onder het strooisel minder zuur is (pH-H<sub>2</sub>O hoger dan 3.8), dan bepalen vermoedelijk andere factoren dan Ca en Al de totale wortellengte.

Deel II. Uit een potproef waarbij in zure bosgrond uit een der veldlocaties verschillen in zuurgraad en nutriëntenvoorziening waren aangebracht, bleek dat de pH van zure bosgrond een aanzienlijke invloed op de overlevingskansen en op de boven- en ondergrondse groei van eenjarige douglaszaailingen heeft. Op aangezuurde bosgrond (pH-H<sub>2</sub>O ca. 3.3) was het aantal uitvallers uitermate groot zowel wanneer aan de grond N in de vorm van NH<sub>4</sub> (100% uitvallers), als wanneer N (100 kg N/ha) in de vorm van NO<sub>3</sub> (ca. 90% uitvallers) was toegediend. Bij niet aangezuurde grond (pH-H<sub>2</sub>O ca. 4.0) bleven groei en overlevingskansen van douglaszaailingen bemest met NH<sub>4</sub>-N duidelijk achter bij die bemest met NO<sub>3</sub>-N. Op bekalkte zure bosgrond (pH-H<sub>2</sub>O 4.5 resp. 5.5) bleef de groei van met NH<sub>4</sub>-N bemeste planten weinig achter bij die van planten die waren bemest met NO<sub>3</sub>-N.

Geconstateerd werd dat verschillende niveaus van (K + Mg)-bemesting van de gebruikte zure bosgrond geen invloed had op de groei van douglaszaailingen.

In een aanvullend onderzoek, waarbij douglaszaailingen werden gekweekt op een voedingsoplossing waaraan (bij een constante pH van 3.8) Al in verschillende hoeveelheden was toegediend, bleek dat vanaf 15 ppm Al de uitval drastisch toenam. Uit microscopische analyse van wortelcoupes bleek dat bij planten die 20 ppm Al in de voedingsoplossing hadden overleefd, Al was geadsorbeerd aan celwanden in de cortex en daarnaast ook aan zetmeelkorrels in cellen van de centrale cylinder.