

DE ZINKFLORA TE PLOMBIÈRES

Op het excursie terrein werden vroeger ertsen (zink en lood), die in de naaste omgeving gedolven werden, verwerkt. De bodem is daarom zeer rijk aan ertsen. Ook ter plaatse opstijgend water uit de ondergrond bevat ertsen. Dit water verrijkt met ertsen van het terrein komt in de Geul. Treedt deze buiten zijn oevers dan worden deze ertsen in de bodem afgezet, vandaar dat langs de Geul in Nederland ook een zinkflora voorkomt. Echter bij Mechelen waar een aantal beken die kalkhoudend water bevatten zich met de Geul verenigen, wordt zink door die kalk neergeslagen, met als gevolg dat Geulwater noordelijk dezer plaats praktisch geen zink meer bevat. Zinkplanten kunnen zich daar niet meer handhaven.

Interessant is ook de oorsprong van deze ertsen. Het is een bekend feit dat het vaste gesteente daar doorsneden wordt door een aantal storingen. Deze lopen meestal in een richting Z.O. - N.W. Deze spleten zijn goed bestudeerd in verband met de kolenmijnbouw, ze lopen van duits gebied door Zuid-Limburg tot in de belgische Kempen en zijn daar over honderden km te vervolgen. Een ander bekend feit is dat bij iedere honderd meter die men in de bodem dringt de temperatuur met ongeveer 3° C. stijgt. Een klein rekensommetje leert dat deze op een diepte van 3 km $3 \times 30 + \text{ca } 9$ is ca 100° C. bedraagt (de 9° extra is de gemiddelde jaartemperatuur). Op grote diepte moet een hoge temperatuur voorkomen, waarbij verschillende mineralen in oplossing zijn. Stijgt het water in deze storingsspleten omhoog dan neemt zijn temperatuur en druk geleidelijk af en de opgeloste stoffen gaan zich dan weer afzetten. Aan dit warme water uit de ondergrond ontleent Aken zijn warm mineraalwater.

De plantengroei op deze bodems die veel ertsen bevatten is, omdat deze voor de meeste soorten in een sterke concentratie een zwaar vergif vormen, beperkt tot enige soorten die zich aan deze extreme toestand aangepast hebben. Dit zijn dan in de eerste plaats *Viola calaminaria*, Zinkviooltje. Vroeger heeft men deze soort voor een vorm van *Viola tricolor*, Driekleurig viooltje gehouden, ook wel voor een vorm van *Viola lutea*, Geel viooltje.



Armeria maritima

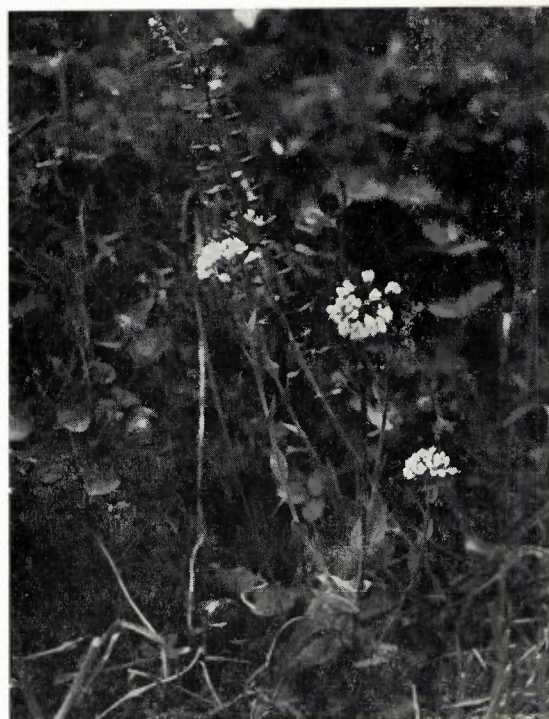
foto: D. Petit.

Van het Driekleurig viooltje onderscheidt het zich omdat het uitlopers heeft en overblijvend is. De kleur is overwegend geel, echter wit en blauw komt ook voor. Andere soorten die tot dezelfde plantengemeenschap behoren zijn: *Armeria maritima*, Engels gras (een bepaalde vorm), *Thlaspi alpestre* var. *calaminare*, Zinkboerenkers, *Alsine verna* (een soort die in Nederland nooit aangetroffen werd). Verder behoren hiertoe een enigszins afwijkende vorm van *Festuca ovina*, Schapegras en idem van *Silene cucubalis*, Blaas silene. Soorten die niet tot deze plantengemeenschap behoren en zich niet aan deze bodem aangepast hebben, kunnen zich niet handhaven of ontwikkelen zich slecht. Dit aanpassingsvermogen werd niet in de korte tijd verkregen waarin door menselijke werkzaamheden deze ertsen gewonnen werden. Men moet eerder aan een periode denken in het laat-glaciaal waarin deze aanpassing zijn aanvang nam. Men neemt aan dat deze zinkplanten van arctische of alpine oorsprong zijn.

Interessant zijn nog enkele vragen en wel hebben de zinkplanten deze sterke concentratie aan zink nodig voor hun ontwikkeling en hoe groot is deze concentratie. In een in 1970 verschenen onderzoek van Denayer-De Smet wordt hierop antwoord gegeven. Deze publicatie is des te interessanter om-

dat zij o.a. het terrein te Plombières bestudeerd heeft. De onderzochte grondmonsters van deze plaats bevatten 2,5% zink. Bestudeerd werden een aantal zinkplanten: *Thlaspi*, *Armeria*, *Viola calaminare*, *Silene* en enige niet-zinkplanten o.a. *Populus tremula*, Ratelpopulier, *Betula verrucosa*, Ruwe berk en *Quercus robur*, Zomereik. In het algemeen is de concentratie aan zink in de wortels van deze soorten het grootst, neemt af in de bladeren, terwijl de bloeiwijzen nog minder zink bevatten. Uitgezonderd zijn *Thlaspi* waar deze concentratie in de bladeren het grootst is (1,57% van het drooggewicht) en van *Quercus* die zeer weinig zink opneemt (slechts 0,017%).

Hoe de stand van deze niet-zinkplanten op het terrein is kan men zelf tijdens de excursie beoordelen. Tenslotte werd *Armeria* overgebracht op een normale bodem voor verder onderzoek. Deze soort groeide daarop uitstekend en verloor in korte tijd aanzienlijke hoeveelheden van zijn zink. De conclusie is dat tenminste deze soort geen behoefte heeft aan een hoge zinkconcentratie. Dit zal ook wel het geval zijn bij de andere zinkplanten, zij kunnen zich slechts handhaven omdat de concurrentie met „normale” planten uitgeschakeld is. Zodra door bemesting de groei van de „normale” planten bevordert wordt verdwijnt de zinkflora omdat die overwoekerd wordt. Sommige onderzoekers menen echter dat het zinkviooltje op een



Thlaspi alpestre, var. *calaminare*.

normale bodem overgebracht toch beter gedijt bij een hogere concentratie aan zink dan normaal aanwezig is.

Tenslotte kan men de zinkflora vergelijken met die welke op zoute bodems, op slikken en stranden geregeld door zeewater overspoeld worden. Ook keukenzout is in een dergelijke concentratie voor de meeste planten een zwaar vergif en slechts de z.g. halofyten die zich hieraan aangepast hebben kunnen zich daar door uitschakeling van de concurrentie handhaven. Ze hebben een dergelijke zoutconcentratie niet nodig.

Literatuur:

- Denayer-De Smet, Considérations sur l'accumulation du zinc par les plantes poussant sur sols calaminaires, 1970, Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 46, 11.
Dijkstra S. J., Maandverslag Natuurh. Maandblad 1957, 46, 5, 6.
Pool D. W. J., De zinkflora van het Geuldal, Wetenschappelijke mededelingen K.N.N.V., no 76.



Viola calaminare.

foto: D. Petit.