Polytrichum commune D,N - P.juniperinum K,E,SB,N,H -
P. piliferum K,SB,N - Pottia cf truncata W -
Pseudoscleropodium purum VS,E,SB,BM,T,N -
Racomitrium canescens K,N - Rhynchostegium confertum BMR(Ma)
R.megapolitanum SB(Me) - Rhytidiadelphus squarrosus K,T,W -
R.triquetrus K,SB,N - Scorpidium scorpioides BUM -
Sphagnum auriculatum N(Wij)- S.fimbriatum E,N-
S.inundatum H - S.palustre N.H;-var.squarrosulum W(Ma,Me)
S.plumulosum MV(G),N,T,H (Ma)-
S.squarrosum MV - S.subsecundum s.l.(Me)
Thamnium alopecurum W - Thuidium tamariscinum MV-
Tortella flavovirens VS,BM- Tortula ruralis var.arenicola VS,K,E,SB,MR,BMR,BUM,N,G,BUG -
Tortula subulata K,SB,MR -
Weissia controversa W -
HEPATICAE. Anthoceros punctatus T - Calypogeia trichomanis E,MV,T,W,N -
Cephalozia bicuspidata N,H - Cephaloziella spec. K,T -
C.starkei SB,E,N - Chiloscyphus polyanthus MV -
Fossombronia foveolata H(Me)-Frullania tamarisci K,SB,N-
Gymnocolea inflata N - Isopaches bicrenatus N -
Lophocolea bidentata K,E,SB,T,H - L,heterophylla W,H -
Lophozia excisa K,SB - L. ventricosa H -
Marchantia polymorpha T - Moerckia flotoviana MV-(in herb. Ma)
Pallavicinia lyellii W(Me) -Pellia endiviaefolia MV,BUG -
P.epiphylla E,MV(G), T - Plectocolea crenulata + f.gracillima H -
Preissia quadrata MV - Riccardia incurvata H(G) -
R. cf multifida SW,W(G) - R.pinguis SW,SO,BUG -
R.sinuata MV G(Me),H(Me),BUG(Me) -

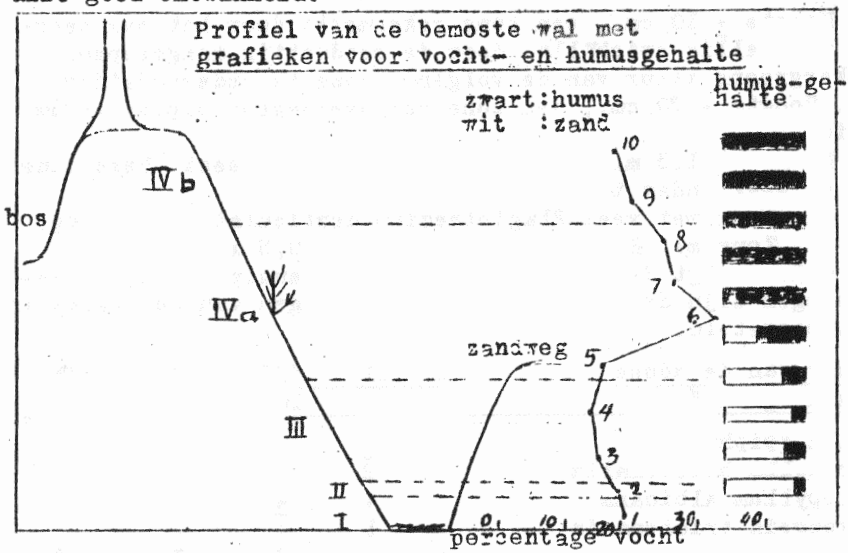
DE ZONERING VAN EEN BEMOSTE WAL

door J.van Borssum Waalkes, Bot.Lab.te Groningen.

Bij zonering in vegetatie zijn wij in de regel geneigd te denken aan een hooggebergte met boomgrens en wat dies meer zij. Iets dergelijks zien wij echter ook, wanneer wij de

mosvegetatie bekijken van een houtwal, maar het zal zonder meer duidelijk zijn, dat het hier niet de temperatuur is, doch klaarblijkelijk de vochtigheid, die de begroeiing bepaalt.

Wij hebben getracht deze zonering te bestuderen aan een mooie wal, die de Noordelijke afsluiting vormt van het z.g. Quintusbos te Glimmen (ten Z. van Groningen). Het Quintusbos is een oud landgoed, waarvan de beplanting voornamelijk uit beuken bestaat, zoals dat gebruikelijk is. Onze wal wordt voor het grootste deel beschaduwd door deze beuken, ten dele ook door enkele sparren en het is te begrijpen, dat de heester- en kruidenflora er niet rijk zal zijn, echter is de mosflora des te meer ontwikkeld. De hele wal is bedekt met een zo goed als aaneensluitende moslaag, rijk aan soorten, alle goed ontwikkeld.



Het profiel van de wal ziet er uit als op de tekening; naar links ligt het bos, waarvan de bodem achter de wal dus hoger ligt dan de zandweg geheel rechts. Wal en weg worden geschieden door een diepe greppel, op de bodem waarvan meestal enig water staat, dat tijdens de waarnemingen vrij laag stond. Bestudeerd werd nu de vegetatie van de bodem van de greppel

tot de top van de wal. De helling is 60 tot 70°, terwijl de hoogte over de helling gemeten gemiddeld 2,5 m bedraagt. De ondergrond zowel als het lichaam van de wal bestaan uit lichtgeel zand met hier en daar oerplekken; keileem ontbreekt. Over de humus wordt aanstonds nader gesproken. In studie werd vooral genomen een traject van 20 m lengte, dat het meest homogeen was, en op een enkel bosbessenstruikje na vrij van onderhout. Van kruiden was vrijwel niets te zien (het was Maart).

In eerste instantie werd op het oog de wal van onder tot boven in zones verdeeld. Het zijn de volgende:

I. Hoogte ± 18 cm. gekenmerkt door zeer geringe begroeiing. Zoals gezegd stond het water in de greppel laag; aangenomen moet worden, dat de nagenoeg kale zone meestal onder water ligt.

II. Hoogte ± 10 cm., een zone gekenmerkt door het overheersen van Pellia epiphylla, door de roodachtig aangelopen, donkergroene kleur van de volgende zone te onderscheiden.

III. Hoogte ± 70 cm., een zone met overwegend Diplophyllum albicans.

IV. Hoogte ± 1,5 m., waar Mnium hornum overweegt. Deze zone is nog weer onder te verdelen in:

a. Zone met veel Plagiothecium denticulatum 1 m hoog.

b. Zone met Hypnum cupressiforme ± 0,5 m hoog.

Hieronder volgt de nadere sociologische analyse. Bij de bedekkingen zijn de kennelijke beschadigingen van de vegetatie niet meegeteld.

Nummer van de zônes	I	II	III	IVa	IVb
bedekking in %	5	80	100	90	90
Pellia epiphylla	+	3			
Dicranella heteromalla		2	+	+	+
Diplophyllum albicans		+	4	+	
Calypogeia trichomanis		1	+	+	
Mnium hornum	+	+	2	3	3
Polytrichum formosum	r		1	1	1
Plagiothecium denticulatum				2	+
" undulatum				+	+
Hypnum cupressiforme					2
Rhytidiadelphus squarrosus					+
Dicranum undulatum					+

De eerste gedachte, die men krijgt, wanneer men zich afvraagt, welke de oorzaak is van deze zonering, is dat de vochtigheid, die naar boven zou afnemen, het karakter van de vegetatie bepaalt, en in dit verband hebben wij ruwe vochtigheidsbepalingen gedaan van de oppervlakkige bodemlaag. Kolommetjes aarde van ± 7 cm. lengte werden met behulp van glazen buisjes (diameter ruim 2 cm) uit de bodem gestoken op verschillende hoogten zoals in de figuur is aangegeven en wel in drie reeksen. Met een kurk werden de buisjes afgesloten en thuis gekomen, gewogen. Daar de buisjes vooraf gewogen waren, kon de hoeveelheid aarde door aftrekken berekend worden. In een oven werd nu de aarde in de buisjes zonder kurk op ± 60°C gedurende 48 u gedroogd. Na afloop werd weer met kurk gewogen en kon het verdampte vocht worden berekend in procenten van het vers gewicht; drie bepalingen mislukten door breken van de buisjes. Hieronder volgt het resultaat met de gemiddelden:

No.	Vochtgehalte in procenten			
	a.	b.	c.	gem.
10	16,5	18,3	15,7	16,8
9	20,8	17,2	18,6	18,9
8	25,6	----	23,9	24,7
7	26,7	25,2	----	25,9
6	34,6	30,7	32,7	32,7
5	10,2	29,6	12,9	17,6
4	15,1	14,3	----	14,7
3	16,2	17,8	12,6	15,5
2	18,9	19,6	18,2	18,9
1	20,7	20,5	20,0	20,4

Bekijken wij de graphiek van de gemiddelden, dan zien wij dat eerst de vochtigheid naar boven over een kort traject langzaam afneemt, maar daarna met toenemende snelheid stijgt, om in het onderste gedeelte van de Mnium hornum-zone een maximum te bereiken; daar boven daalt de vochtigheid weer.

De verklaring van dit verschijnsel wordt duidelijk, wanneer wij de aard van de kolommetjes bekijken en in het bijzonder letten op de dikte van de humuslaag, tenminste als wij de laag die van het onderliggende gele zand door de

zwarte kleur verschilt als humus of in ieder geval als humushoudend zand mogen beschouwen. De grens is uiteraard niet scherp, daarom hebben wij ook afgerond op halve centimeters.

De verdeling van humus en zand in de grondmonsters.
(vol : geheel met humus gevuld, de cijfers geven het aantal cm. zand aan).

No.	a.	b.	c.	gem.
10	vol	vol	vol	vol
9	vol	vol	vol	vol
8	vol	-	vol	vol
7	vol	vol	-	vol
6	vol	vol	vol	vol
5	2,5	vol	3,5	4,0
4	2,0	4,5	-	2,2
3	0,5	1,5	1,0	1,0
2	2,0	2,5	2,0	2,2
1	1,5	9,0	0,5	0,7

Als lengte voor de geheel met humus gevulde buisjes is voor de berekening van het gemiddelde 7 cm. genomen. Geheel juist is dit niet, daar de humuslaag wel dikker kan zijn, maar op het eindresultaat heeft het niet veel invloed.
Duidelijk zien wij (zie figuur), dat in het onderste gedeelte van de greppel de sterke stijging van de vochtigheid in verband staat met de humushoeveelheid; de humushoudende grons houdt meer vocht vast, dan humusarme grond. Hogerop zien wij de vochtigheid echter weer dalen.
De vraag is hoe de humus in zone IV is gekomen.
Bezien wij punt 10 van de graphiek, dan valt op, dat de vochtigheid er gemiddeld even groot is als tussen 3 en 2, terwijl de begroeiing bij de laatste twee punten heel anders is dan bij 10. Bij nadere beschouwing van het profiel blijkt nu, dat de grens tussen III en IV ongeveer samenvalt met het niveau van de weg. Het zand beneden de grens blijkt hard en gelaagd te zijn, terwijl de grond boven de grens veel losser is en ongelaagd. De meest waarschijnlijke oplossing is dus, dat het gedeelte boven de grens van III en IV opgeworpen is; de structuur van de

grond is daardoor anders en dit bepaalt de mosvegetatie. Dat de grens tussen III en IV zo scherp is, pleit niet voor de aanname dat het verschil in vochtgehalte het gevolg zou zijn van verschillen in begroeiing; de zones zouden dan veel meer in elkaar moeten overgaan. Ook lichtinval is een factor van minder groot belang. De grens zou dan eveneens onscherp zijn en tevens lager moeten liggen. Hierbij komt, dat de tegenoverliggende greppelwand dezelfde zones heeft: alleen IV ontbreekt nagenoeg.
De wal is waarschijnlijk aan de buitenkant opgestapeld met losse plaggen of zoden, die in de loop van de tijd zijn vergaan. Voor de vorming van de Pellia-zone moet wel in de vochtigheid verantwoordelijk worden geacht. Vaakt staat het water in de greppel veel hoger, zodat dan onderaan veel vochtiger is.

Summary (Moss zones on a bank)

The bank shows a vegetation with the following zones of dominant species, from the bottom till the summit: Pellia epiphylla, Diplophyllum albicans and Mnium hornum.
During the dry season several series of determinations of moisture- and humus percentages were made. There exist perhaps a correlation between the rather low percentage of moisture in the lower zones with low percentage of humus.
The highest moisture percentage was found in the Mnium hornum zone which shows also the highest humus percentage.
It is obvious that this part of the bank has been made artificial of humus rich material (Sods). The higher part of the Mnium hornumzone is drier during the dry season than the lower. It has the same moisture percentage as the Pellia zone!
Perhaps Mnium hornum reacts especially on high humus percentage and Pellia on high moisture in the bottom of the ditch during the wet season.