



klokjesgentianen in pijpestrootje-vegetatie

10 Bodem en plantengroei in het dal van het Anderse Diep

Mies en Tjeerd van Andel en Tjalling Waterbolk (1945).

INHOUD.

	Voorwoord	92
I.	Topografie en geologie	93
II.	Het milieu	98
	a. Bodem en water	98
	b. De levende omgeving	101
	c. Conclusie, schema	102
III.	De vegetatie	103
	1. Het droge zand	105
	1. a. Calluneto-Genistetum typicum	106
	1. b. Festuceto-Thymetum	106
	2. Het natte zand	108
	2. a. Ericetum tetralicis typicum	108
	2. b. Rhynchosporietum albae	109
	3. De droge leem	110
	3. a. Pedicularietum sylvaticae	110
	4. De natte leem	115
	4. a. Molinietum coeruleae juncetosum acutiflori	115
	5. Tussenvormen	117
	5. a. De reeks nat-arm naar droog-arm	118
	5. b. De reeks nat-arm naar nat-rijk	119
	5. c. De reeks nat-arm naar droog-rijk	125
	6. Successie	127
	6. a. Successie in het Ericetum typicum	127
	6. b. Successie in de reeks nat-arm naar nat-rijk	127
	6. c. Successie in het Molinietum juncetosum acutiflori	129
	7. De organogene verlanding	132
	7. a. De eutrofe serie	133
	7. b. De oligotrofe serie	136
IV.	Slotbeschouwing	140
	Literatuurlijst	141

'Die ganze Natur ist ein Spiel antagonistischer Kräfte; sie ist gerade deswegen so variabel, so reich an kaum wahrnehmbaren Übergängen zwischen alternierenden Erscheinungen'.

Strebutt.

Voorwoord.

De waarnemingen, in dit artikel verwerkt, zijn het resultaat van een werkkamp voor het noorden van de plantensociologische en geologische werkgroepen, speciaal bestemd om een op aanwijzing van Dr. W. Beijerinck ontdekt deel van het Anderse diep systematisch te onderzoeken. Willen we nog iets van het unieke landschap der Drentse beekdalen bewaard zien blijven, dan is het de hoogste tijd om aan te pakken. Moge dit artikel daartoe een aansporing zijn.

Wij zijn ons bewust, de gebruikelijke terughoudendheid tegenover de wetenschap niet altijd in acht genomen te hebben. We hebben niet geschroomd hier en daar meningen te uiten die velen ketters zullen lijken, vooral in een amateurblad als dit. Tot discussie zijn we graag bereid. Door de beperkte opzet konden we niet altijd alle argumenten aanvoeren. Wellicht is daarvoor later gelegenheid.

Hartelijk danken we vooral de leiding, Dr. en Mevr. de Wit-Wibaut. Vooral heeft Dr. de Wit veel bijgedragen tot de vorming van het bodemkundig en geologisch gedeelte.

We leggen er de nadruk op dat, hoewel het materiaal door allen samen is verzameld, de conclusies uitsluitend voor onze eigen rekening komen. Door de omstandigheden was het niet mogelijk anderen te raadplegen. We zijn ons bewust dat het werk wat onevenwichtig is geworden, opvattingen ongerijpt, het materiaal te beperkt, conclusies onbewezen. Sommigen zullen misschien de publikatie voorbarig vinden. Ter verdediging willen we aanvoeren dat ten eerste, gezien de omstandigheden en de bedreiging van het terrein, de mogelijkheid tot verder onderzoek problematisch is, en ten tweede dat het ook nuttig kan zijn, nog niet gerijpte meningen, wanneer zij wellicht een stap vooruit betekenen, aan de kritiek te toetsen en voor verdere bewerking toegankelijk te maken wanneer maar en schrijvers en lezers zich van de onvolkomenheid goed bewust blijven. Dat willen we dus met nadruk voorop stellen.

De schrijvers.

Noot van de redactie:

Op latere topografische kaarten staat de naam 'Andersche diep' vermeld bij de bovenloop van het Rolder diep ten zuiden van Anderen. In dit artikel wordt met 'Anderse diep' bedoeld de zijbeek van het Rolder diep ten noorden van Anderen. Een deel van de hier beschreven terreinen is later opnieuw onderzocht, zie Ru Rasch: Heideterreinen in het Eexterveld (Kruipnieuws 28, 1-2, maart 1966).

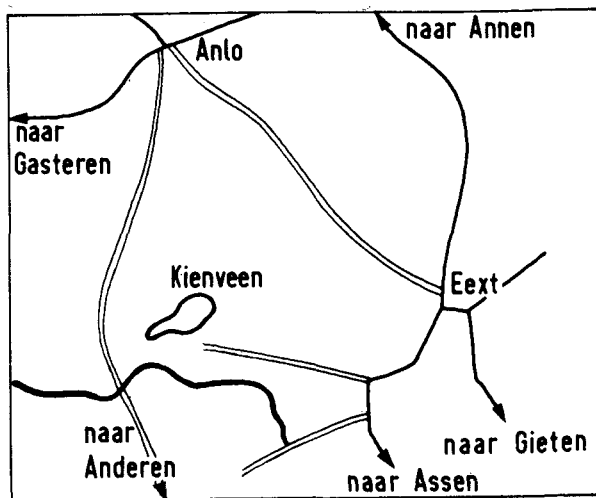
I. Topografie en geologie.

Het terrein dat we onderzochten is een grotendeels nog ongerept stuk van het dal van het Anderse diep, tussen Anlo en Anderen in Noord-Drente, westelijk van de Hondsrug, waar deze eerst overgaat in de uitlopers van het Drents plateau en vervolgens langzaam afglooit naar de lage, alluviale gebieden van Groningen (afb. 1 naar de topografische kaart 1 : 25000).

Het diep is één van de talrijke beken die aan de noordzijde van het plateau dienen voor de afwatering. Ze stromen alle uit in de Drentse Aa, die naar het noorden afvloeit. De Hondsrug is de waterscheiding tegen het afvloeigebied van de Hunze. Vroeger bevatten deze beken in de winter veel water en hadden een groot overstromingsgebied. Tegenwoordig zijn ze alle omgezet in armzalige, des zomers vrijwel droge slootjes. Maar hun invloed op de plantenwereld is nog steeds onmiskenbaar, ook in de reeds ontgonnen gebieden. Ons onderzoek heeft zich echter beperkt tot de natuurlijke vegetatie; akkers en weilanden zijn buiten beschouwing gelaten.

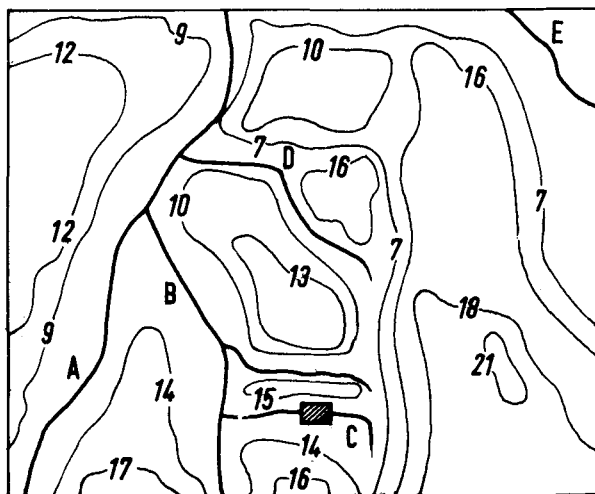
De Hondsrug in het oosten en het plateau in het zuiden hebben een keileemkern die plaatselijk aan de oppervlakte komt. Het gebied echter waar wij zitten bestaat uit zanden, zogenaamde laagterras- en fluvioglaciale zanden, ontstaan in het Postglaciaal door sterke erosie van de door het ijs achtergelaten afzettingen. In hoofdzaak is dit gebeurd door het water, echter ook wel door wind en vorst in een latere ijstijd, toen het ijs ons land niet bereikte maar wel zijn invloed deed gelden op klimaat en plantengroei (Literatuur 6.). Deze zanden noemen we samenvattend driftzanden. De keileem is sterk door die erosie aangetast en er is dan ook in het gebied der hellingen weinig of niets van over. In ons gebied is geen keileem met zekerheid aangetoond (Later is toch keileem gevonden in een sloot in G4; red.).

De hoogte verschillen zijn tamelijk aanzienlijk. Naar het zuiden klimt het



-  straatweg
-  zandweg
-  diep

afbeelding 1



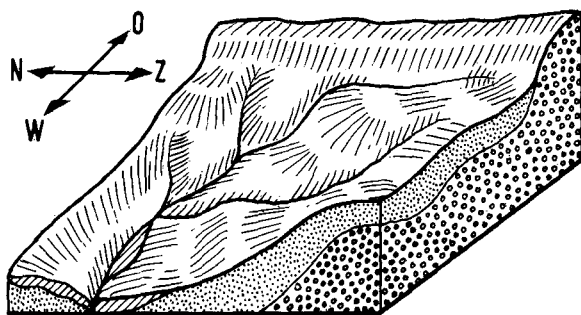
-  beek
-  12 — hoogtelijn

afbeelding 2

terrein al heel spoedig, nog binnen het onderzoeksgebied tot 16 m + NAP, verderop zelfs tot 18 m op enkele punten, naar het oosten tot 21 m. Het dal zelf ligt veel lager, gemiddeld 8 of 9 m, verderop zelfs 5m. Ook in het veld zelf is die lagere ligging wel goed te zien. Toch zijn de hoogteverschillen niet zo groot, noch de hellingen zo steil dat het reliëf invloed heeft op de vegetatie, behalve dan door een veranderlijke waterstand. Afbeelding 2 is een hoogtekaart waar duidelijk de eroderende werking van beekjes en rivieren te zien is. (A = Drentse Aa, B = Rolder diep, C = Anderse diep, D = Anloër diep, E = Hunze). In het oosten de van 21 m tot 7 m boven zeehoogte afdalende Hondsrug. In het zuiden de 17 m hoge rand van het plateau. De inham daartussen gevuld met een zeer wisselend reliëf, dat naar het noordwesten geleidelijk in hoogte afneemt (N.B. de kaart is een schets naar de topografische kaart 1 : 25000).

Het plateau, dat naar het zuiden een vrij slechte afwatering heeft, loost hier zijn overtollige regenwater in tal van beken. Deze beken, ook het Anderse diep, hebben zich vroeger, in een meer waterrijke tijd, tamelijk brede en diepe dalen uitgeslepen, waarin ze zich overal met zijbeken en zijdalen verenigden. Nu zijn ze voor een zo sterke erosie niet waterrijk genoeg meer. Zowel in het reliëf als in de bodem zijn deze oude, nu verdwenen beddingen nog wel te zien (vergelijk afb. 6, vak F-I, 6-9. Voortaan slaan vakverwijzingen op deze afbeelding). Meanderen doen de beken niet, daar zijn de dalen toch te smal en ook niet vlak genoeg voor. Wat er tijdens het kamp wel als meanders werd beschouwd waren nevendalen of stroombedverleggingen. In het blokdiagram heb ik al die verschijnselen proberen weer te geven, natuurlijk met een sterk overdreven hoogteschaal vanwege de duidelijkheid (afb. 3).

De beek heeft grote invloed gehad op de bodemvorming. Overal treffen we grintbanken en leemlagen aan, die daar zijn achtergebleven bij overstromingen of ingeval de beek een nieuw bed heeft gezocht. Voor die leembeddingen, die overal het stroomgebied begeleiden, behoef je volstrekt niet te boren; al aan de oppervlakte zijn ze duidelijk in de vegetatie afgetekend. Daardoor is het beeld van de ondergrond uitermate gevarieerd, wat duidelijk blijkt uit een profiel, samengesteld naar boringen in vak B3-5. Het is sterk vereenvoudigd (afb. 4). Verder boorden we er op allerlei plaatsen grintlagen, grof, soms glimmerrijk zand en gekleurde zandlagen aan. Ze geven een levendig idee van de wisselvalligheid van een dergelijk bekenlandschap. Dat dit zijn invloed op de plantenwereld



keileem



driftzand



beekafzetting

afbeelding 3



leem

lengte 1:700



zand

hoogte 1:90



grint

afbeelding 4

niet gemist heeft zal verderop blijken. Hieronder geven we een paar profielen die de wisselvalligheid ook vertikaal in beeld brengen.

13 B.3	8 C.2	24 B.4
-18 cm veen	-14 cm zwart humeus	-15 cm humus
-25 cm loodzand	zand	-40 cm leemhoudend grijs
-37 cm lemig geelbruin	-36 cm bruin zand	zand
zand	grintrijk $\varnothing$ 2 mm	-50 cm geel zand
-52 cm grof glimmerrijk	-75 cm bruin zand	-61 cm bruin lemig zand
zand	-100 cm grijze leem	-71 cm lemig fijnkorrelig
- 112 cm grijze leem		blauw tot grijs zand
		-96 cm grof bruingroen
		lemig zand

De diepten zijn cm's vanaf het oppervlak, niet vanaf NAP, wat ons technisch onmogelijk was. Het laatste cijfer geeft alleen het einde van de boring, niet van de laag aan.

We kunnen dus aannemen dat er geregeld overstromingen in de winter plaats vonden die de dunne lagen veroorzaakten, terwijl de vorming van dikkere leembeddingen hoogstwaarschijnlijk in beekjes en meertjes is gebeurd. Die oude waterlopen zijn stellig niet dichtgegroeid, we vonden nergens een veenlaagje van meer dan 20 cm dikte, meestal zelfs veel dunner.

Nr. boring	1	2	3	4	5	7	12	16	21
vegetatie	D	M	M	M	F	D	S	M	D
humuslaag	20 cm	5 cm	8 cm	19 cm	14 cm	8 cm	12 cm	1 cm	12 cm
vak	E.3	D.4	C.4	C.4	C.4	C.3	H.5	B.3	B.4

D = *Ericetum tetralicis typicum*; M = *Molinietum juncetosum acutiflori*; S = *Calluneto-Genistetum molinietosum*; F = onzuiver *Festuceto-Thymetum*. Onder humuslaag verstaan we het zuivere strooisel, dus geen humeus zand.

Uit de tabel blijkt dat het *Molinietum*, dat juist de oude waterlopen begroeit, meestal weinig veen vormt, vaak zelfs minder dan de dopheide. Van dichtgroeien is dus geen sprake, ze zijn wel degelijk dichtgeslibd. Hoe en wanneer die dichtslibbing plaats vond, is niet te zeggen. Op de top. kaart 1 : 25000 uit 1896 staan een aantal waterloopjes aangegeven die mogelijk met deze leembeddingen corresponderen. Bij gebrek aan een

goede kaart is dat niet met zekerheid te zeggen.

Wat betreft de herkomst van het materiaal, zijn het waarschijnlijk uitgespoelde fijnere delen uit het hoger gelegen gebied, vooral uit keileem. De gehele dalbedekking, de zanden inkluis, zal wel van holocene oorsprong zijn: omgewerkte driftzanden. Stenen vonden we nergens, zelfs grint was zeldzaam, wat wel wijst op een altijd vrij geringe stroomsnelheid. Iets vaker komt glimmerrijk zand voor.

Merkwaardig is, dat in een vroeger toch zo aan veranderingen onderhevig landschap, waar overstromingen en beddingverlegging bijna jaarlijks het beeld veranderen, we nergens ondergeslibt of met zand bedekt veen hebben aangetroffen, nooit sporen van een oud oppervlak op enige diepte. Weliswaar is de boormethode, met een kern van een paar cm gebrekkig en moeten we in aanmerking nemen, dat maar op een paar plaatsen vollediger gezocht is.

II. Het milieu.

De milieufactoren kunnen we in vier groepen verdelen: klimaat, bodem, water en levende omgeving. Het klimaat is een faktor die alleen bij grote gebieden besproken behoeft te worden, bodem en water willen we samen behandelen.

a. Bodem en water.

We zijn bij de bewerking van dit verslag uitgegaan van het principe, dat we zoveel mogelijk alleen zouden behandelen wat we zelf gezien hebben en zo min mogelijk naar literatuur werken. Slechts waar het onvermijdelijk is geven we een korte uiteenzetting. Overigens biedt een uitvoerige literatuurlijst gelegenheid om een en ander na te slaan. Uiteraard is dit bij de bodem het belangrijkste, daar dit gecompliceerde stelsel van processen voor eigen onderzoek zo weinig toegankelijk is. Aan een verklaring van allerlei gebruikelijke begrippen (pH) kunnen we niet beginnen, we verwijzen daarvoor vooral naar literatuur (2).

De grondsoorten zijn hier vertegenwoordigd in drie groepen: zand, leem en veen. Hoewel er bij de zanden morfologisch grote verschillen te zien zijn, is dat blijkbaar van geen invloed op de vegetatie; het hangt dus blijkbaar ook niet samen met grote verschillen in samenstelling, korrelgrootte en structuur. We konden zelfs geen verschil zien op die plaatsen waar de bodem grintlagen bevatte, hoewel dat toch stellig invloed op de doorlaatbaarheid heeft. Omdat het ons niet te doen is om de bodem

op zichzelf, laten we dergelijke nuances buiten beschouwing (afb. 5). Het grootste deel van het gebied bestaat uit zanden. De leem ligt er in stroken tussen. Deze zanden zijn tamelijk fijnkorrelig en dieper, in het nog niet zo uitgedroogde deel, dikwijls geel van kleur en tamelijk voedselarm. Zand heeft door zijn losheid een vlotte waterbeweging, het water wordt weinig vastgehouden, kan makkelijk door de planten worden opgenomen, maar stroomt evenzo gemakkelijk naar beneden weg, waarbij gauw uitspoelingsprocessen optreden. Dat wil zeggen dat het water oplosbare bestanddelen, bv. zouten, die onder invloed van de humus beweeglijk worden, naar beneden wegspoelt, waardoor de bodem verarmt. Dit leidt tot het optreden van een podsolprofiel met een strooiselhorizon (A0), een humusrijke zandhorizon (A1), een volkomen uitgeloogde loodzandlaag (A2), wit of grijs, een bruine tot zwarte harde bank, waarin alles weer is neergeslagen in de vorm van humusijzer (B) en de onveranderde ondergrond (C). Dit verschijnsel kan op den duur leiden tot een sterke verarming, terwijl door de harde bank de vorming van grote wortels (boomgroei) onmogelijk wordt gemaakt. Een paar profielen tot voorbeeld.

12 H.5	31 H.4	36 B.4
-12 cm humus A0	-14 cm humeus zand A1	-13 cm humeus zand A1
-19 cm humeus grijs zand A1	-61 cm grijs zand A2	-58 cm grijswit zand A2
-44 cm wit-grijs zand A2	-71 cm bruin, donker zand in een harde bank B	-66 cm donkerbruin-zwart zand B
-57 cm geelbruin zand	-100 cm geel onuitge-	-99 cm nat geel zand C
-85 cm geel zand C	loogd zand C	

Dit A-B-C-profiel, treedt dus op wanneer het water alleen van boven komt, d.w.z. bij regenval op een bodem met een lage grondwaterstand. Dat is hier vrij zeldzaam. We kunnen nog onderscheiden een ijzerpodsol met geelbruine B bij zeer lage waterstand en een humuspodsol met zwartbruine B, waarbij het grondwater tot aan de B kan komen (12). Een voorbeeld is profiel 36. Dit type vormt een overgang naar de tweede hoofdvorm. Door de ligging in een dal waar het water niet alleen van boven komt, maar ook ondergronds van de hellingen toevloeit, is de waterstand hoog, hoewel sterk wisselend. Slechts op relatief hoge en kleine bulten (F2, H5-6, I8) zal het grondwater dieper liggen en kunnen we een A-B-C-profiel aantreffen.

De tweede hoofdvorm treedt dus op waar het grondwater minder diep onder of zelfs boven het oppervlak staat. Hier is dit laatste slechts periodiek het geval in de winter. 's Zomers is de bodem wel vochtig, maar water is er toch pas op grotere diepte. Dit grondwater dat periodiek opstijgt, doet de uitspoelende werking van de regen teniet doordat het allerlei bestanddelen weer mee naar boven voert en daar afzet, zodat geen bankvorming ontstaat, meestal wel een uitspoelingslaag. Dit bewijst dat het water zelden tot aan het oppervlak komt. Het meest karakteristiek is de zogenaamde gleyhorizon, die sterk bruin, beneden groengevlekt is. In het gedeelte waar geen water staat is lucht aanwezig die het ijzer oxydeert. Dit is hetzelfde wat ook de B zijn kleur geeft. Doordat het water echter telkens opstijgt kan geen bank ontstaan. Natuurlijk is de zaak in werkelijkheid ingewikkelder. Lager, waar wel steeds water is, ontstaan onder invloed van allerlei zuren, buiten toetreden van de lucht, groene en blauwachtige ijzerfosfaten en-sulfaten, in het bovenste deel gevlekt, lager de bodem een egale kleur gevend. Voor het ontstaan van dit profiel, trouwens ook van het vorige, is de bodemsoort betrekkelijk onverschillig, evenals de aard van de begroeiing, zodat we onder zeer verschillende vegetaties en op allerlei substraat in hoofdzaak gelijke profielen vinden.

1, 3 E.3	2 D.4
A0 -20 cm veen	-5 cm veen
A2 -40 cm geel uitgeloogd zand	-29 cm grijs zand tamelijk uitgeloogd
-76 cm bruinegevlekt zand	-49 cm lemig bruinegevlekt zand
G -101 cm groenig gevlekt geel zand	-115 cm bruin- en groengevlekt geel zand
-110 cm groengeel egaal zand, grondwater	-135 cm natte groene leem.

Vergelijk verder literatuur 12, p.411 en 11 p.178, ook 2 p.155. Een tweede grondsoort is de leem, die wel dezelfde profielen-vertoon, maar toch een heel andere invloed op de plantengroei heeft. Omdat hij fijner is wordt de beweging van water en lucht vertraagd, het watergehalte regelmatig, zodat het water niet stagneert, noch de bodem snel uitdroogt. De afbraakprocessen der mineralen en van de humus gaan normaal, zodat er geen groot gevaar voor sterke verzuring, die onder invloed van slecht verteerde humus optreedt en zeer ongunstig werkt, of

voor uitspoeling is. Het resultaat is dat ook niet-obligate kalkplanten, die niet persé kalk verlangen maar op kalk groeien omdat de struktuur gunstiger en de pH hoger is, hier voorkomen. We zien deze eigenschappen duidelijk in het Molinietum op leem weerspiegeld, dat ongewoon rijk is. Door deze eigenschap, hun gelijkmatigheid, munten leembodems, hoewel ze vaak minder voedselrijk zijn, zelfs uit boven klei (lit. 11, p. 378).

Tenslotte is er nog een derde grondsoort, het veen. Dit treedt op in drie vormen, nl. het sterk zure heideveen, het eutrofe laagveen in de jonge meertjes en het Sphagnumveen als eindstadium van oligotrofe verlanding. Echt hoogveen, d.w.z. Sphagnumveen onder invloed van uitsluitend regenwater op de bodem (epigenetisch) ontstaan, komt hier niet voor. De heide wordt door een meer of minder dikke veenlaag vrijwel niet veranderd en de Molinieta hebben een laagje dat nog als een normale strooisellaag beschouwd kan worden. De planten wortelen in de minerale bodem er onder, zodat de samenstelling van het overigens zeer luchtige strooisel geen invloed uitoefent. Tenslotte schijnt de voedselarmoede van zand en veen vrijwel gelijk te zijn, zodat we dit soort veen als bodemsoort buiten beschouwing mogen laten (lit. 19, p. 49).

Laagveen, of eigenlijk beter topogeen veen (lit. 10) is er maar op een enkele plaats (G4 - H4). Hier is blijkbaar voor kort nog een plas geweest, die blijkens de vegetatie toevoer kreeg van zeer voedselrijk water. Het veen was zwart en kleverig en bevatte rietwortelstokken en zeggeresten, vrij sterk verteerd, ca. 40 cm dik. Daaronder bevond zich lemig zand. Elders is de bodem van het diep dat ook door de veenstrook loopt zandig. Oligotroof veen vinden we in het Kienveen, een uitgeveen- de en dichtgroeïende heiplas.

b. De levende omgeving.

We kunnen ons hier beperken tot de menselijke invloeden. Er is vrij veel ontgonnen, zelfs ver's geploegde stroken zagen we helaas (C3 - E3). Deze stroken zijn buiten beschouwing gelaten. Voor de rest is alles heel ongerept. Er worden alleen maar wat plaggen gestoken, maar dat is alles. Tot voor kort was dat echter geheel anders. Tot het begin van deze eeuw was het Drentse boerenbedrijf voor zijn handhaving aangewezen op de heide en de natuurlijke graslanden. De heide werd gebruikt als natuurlijke weidegrond voor de schapen en gemaaid als veevoeder. Plaggen (verscheidene hectaren per dorp per jaar) werden vooral in de lager gelegen dophei

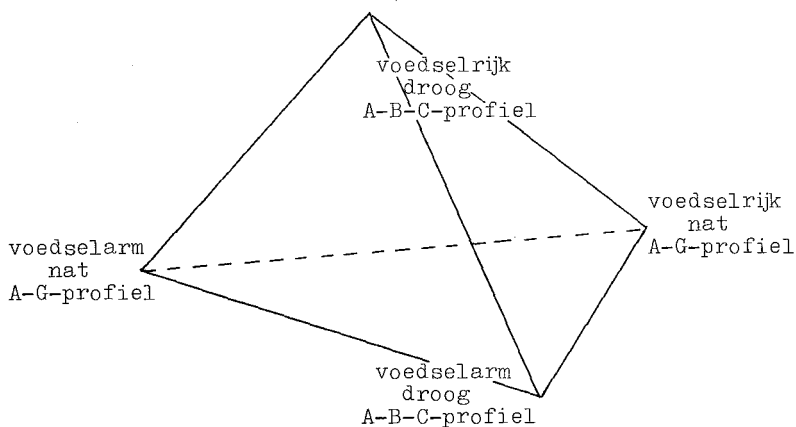
gestoken en waren nodig voor het 'opvangen' van de mest in de stallen. Tenslotte werden op de graslanden ook runderen geweid onder toezicht van koejongens. In deze toestand kwam omstreeks het begin van deze eeuw een geweldige ommekeer (lit. 5.).

Het is hier niet de plaats er verder op in te gaan. We moeten deze invloed echter noemen om te kunnen begrijpen, dat ondanks de vooral op de leemgronden waar te nemen neiging tot bebossing, we nergens een bos vinden ouder dan 20 jaar. Sporen van vroeger kappen vinden we echter ook nooit.

Bemaaiing en beweiding vinden thans niet meer plaats. Hun sporen kunnen we dus nog wel vinden. Een andere en zeker belangrijke invloed is de ontwatering door kanalisatie van het diep. Dit is echter al zo lang geleden gebeurd, dat de vegetatie zich volledig heeft aangepast en we al weer van een nieuw evenwicht kunnen spreken. Vermeld moet ook nog worden dat het diep pas was schoongemaakt en wel zo radikaal, dat we van de waterplanten slechts heel weinig terug vonden.

c. Conclusie.

Als we dan nog samenvatten, dan blijkt dat we te doen hebben met twee factoren, voedselrijkdom en watergehalte, beide tussen twee extremen variërend. De vier mogelijke combinaties kunnen we schematisch op de hoekpunten van een viervlak plaatsen.



De zijden geven dan alle mogelijke overgangen weer. Het blijkt dat we voor ons gebied alle vegetatievormen heel goed in dit schema kunnen passen,

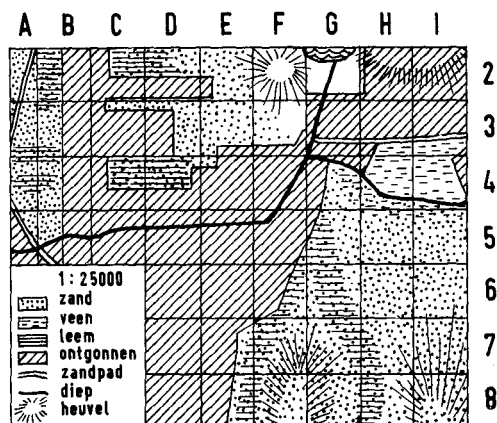
zodat voor elk een stuk zijde te vinden is dat zijn cecologie weergeeft. Dit geldt natuurlijk alleen voor die gemeenschappen, die op eenzelfde trap van ontwikkeling staan. Successiestadia komen echter vaak op één plaats te staan. Dit schema zullen we nog meer gebruiken ter karakterisering van de talrijke tussenvormen (Hoofdst. III; 5).

III. De vegetatie.

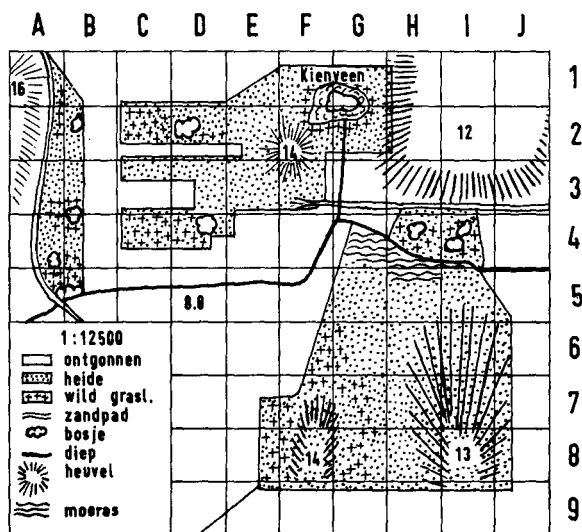
Voor de behandeling van dit gedeelte stonden twee wegen open. We konden de verschillende gezelschappen systematisch-sociologisch bespreken en bij elk gezelschap de bestaansvoorwaarden opnoemen. We konden ook de verschillende milieus, in dit geval bodemsoorten en vochtigheidstoestanden, die we met de naam 'primair milieu' zouden willen bestempelen, omdat zij betrekkelijk onafhankelijk van de vegetatie zelf gegeven zijn in tegenstelling tot zuurgraad, licht, concurrentie, die als 'secundair milieu' in hoge mate van de planten afhangen, als hoofdingdeling beschouwen en de vegetatie in verband daarmee bespreken, zodat omlinnde associaties slechts als een scherpere beschrijving, een soort werkhypothese zouden dienen. Wij hebben deze laatste werkwijze gekozen zowel om opvattingen inzake de theorie, waarvan een nadere motivering hier beter niet wordt gegeven, als ook omdat deze meer in overeenstemming is met het doel: beschrijving van het verband bodem-plantengroei. Ook staan we nog tamelijk sceptisch tegenover de mogelijkheid om zelfs relatief constant samengestelde gezelschappen te onderscheiden en te omlijnen, behalve voor een beperkt onderzoekgebied. De gebruikte sociologische eenheden moeten dan ook vooral gezien worden als een beschrijving van lokale vormen en pas in de tweede plaats als een middel tot systematisering en vergelijking van de toestanden in ons terrein en elders. In het bijzonder geldt dit voor de nieuw opgestelde eenheden. Het is ons niet te doen om een uitpellen van de typische vormen der vegetatie op welke grondslag ook, maar om een bruikbaar middel ter beschrijving van het verband bodem-plantengroei.

Vooraf gaat nog een beschrijving van het landschap op fysiognomische grondslag, zodat we in de dan bekende vegetatietypen de nadere analyse kunnen onderbrengen. De vegetatiekaart (afb. 6) is een vergroting van de top. kaart 1 : 25000, 1926, waarin de details deels op basis van enkele ruwe metingen zijn geschetst.

We kunnen het terrein in drie vakken verdelen. Het westen is tamelijk langgerekt en bestaat grotendeels uit heide. Helemaal aan het water



afbeelding 5



afbeelding 6

is het terrein wat opgehoogd en draagt een verarmd eiken-haagbeukenbos met ervoor een open struikenland. Wat noordelijker een walletje met veel bosbes. Dan volgen een aantal smalle stroken Molinietum, 4-8 m breed en oost-west lopend, deels met enige bosjes begroeid. Helemaal in het noorden tenslotte een gegraven sloot in noord-zuid richting. Het noord-oostelijke vak is veel groter, verdeeld in een paar lobben door ontginningen. In C4-D4 een rijk Molinietum, naar het oosten afgesloten door wat struiken. In C3-D3 heide, in C2-D2 rijk Molinietum, waar in de noord-oostelijke hoek wat merkwaardige, ronde, kleine, met water gevulde en nog weinig begroeide kuilen liggen. De rest van het gebied is heide, de omgeving van het Kienveen draagt op een veenlaag een ander Molinietum. Het Kienveen zelf is een uitgeveende heiplas, die weer bezig is dicht te groeien. Een deel van het veen was bewaard gebleven en is nu begroeid met Molinietum op 50 cm dik veen, deels begroeid met struiken. De plas ligt hoger dan de rest van het terrein en heeft vrijwel geen verbinding met het diep; alleen een ondiepe en onbetekenende afwateringssloot.

Het zuidelijke vak is verreweg het grootst. Het bestaat grotendeels uit tamelijk hoge, maar natte dophei, doorsneden met een paar lange noord-zuid lopende ruggen, en glooit vrij steil af naar het diep. Zeer merkwaardig zijn de smalle, 3-4 m brede stroken Molinietum, zeer scherp van de heide gescheiden. De ondergrond ervan is leem en ze maken sterk de indruk van oude beekbeddingen. In F6 is een sterke verbreding, vrij dicht met struiken begroeid. Helaas is het verdere verloop door weiden onderbroken. Boringen zouden hier uitsluitsel kunnen geven. Aan het noordeind van dit vak ligt een jong elzenbos op veen met veel open plekken; aan de zuidkant begrensd door een strook eikenhakhout, ogenschijnlijk nog nooit gekapt en vrij jong. Naar het noordoosten sluit een heideterrein aan met inzinkingen waarin zich grasvegetaties van een tamelijk oligitroof karakter hebben ontwikkeld. Ze staan niet met de beek in verbinding en zijn plaatselijk met gagel- en wilgenstruweel bedekt. We zullen de bespreking der plantengroei in details doorvoeren op basis van het viervlakschema van Hoofdst. II.c, en vooral aandacht schenken aan de overgangen van het ene hoekpunt naar het andere, daar juist die hier erg mooi ontwikkeld zijn.

1. Het droge zand.

Dit komt vrij weinig voor, alleen maar op de ruggen en de kleine, hoog

boven de omgeving uitstekende bulten waar het grondwater goed kan afvloeien. Meestal is het zelfs dan nog vrij vochtig. De droge vegetatie is dus zeldzaam en ook niet heel fraai ontwikkeld.

1.a. Calluneto-Genistetum typicum Tx.1937.

Hiervan bezitten we een opname van niet zo heel rijk ontwikkelde vorm (opname 9). Het is echter de vraag of het Calluneto-Genistetum typicum wel beter voorkomt. De heide bestaat hier, ook buiten de grenzen van ons gebied, vooral uit dophei en is overal vrij vochtig.

<u>Opname 9</u> , vak B.4; oppervlakte 4 m ² , bedekking kruidlaag 60%, bedekking moslaag 40%.		
Calluna vulgaris	3.2	struikheide
Erica tetralix	3.2	dopheide
Molinia coerulea	+2	pijpestrootje
Cuscuta epithymum	2.2	klein warkruid
Aulacomnium androgynum	3.2	knopjesmos
Cladonia div. spec.	3.2	cladonia's
Hepaticae spec.	+2	levermos

Waarschijnlijk komt dezelfde vegetatie ook nog voor op de ruggen F2-3, F8-9 en I6-9. Door tijdsgebrek was het niet mogelijk dit zorgvuldig na te gaan. Een paar karakteristieke bodemprofielen zijn vermeld in IIa (A-B-C-profiel), een schetsmatige weergave, geschematiseerd naar tal van profielen, geeft afb. 7. De C-horizon is volkomen droog.

1.b. Festuceto-Thymetum.

Op een hoge heibult van heel kleine omvang, middenin het Molinietum van C4-D4, waar de boor temidden van alle leem plotseling slechts zand treft, vinden we een overgangsfase van deze associatie naar het Calluneto-Genistetum typicum. Opvallend is de scherpe overgang die over 50 cm plaats vindt van rijk Molinietum naar deze arme gemeenschap. Ook in een opname aan de rand van dit Molinietum in D4 vinden we enkele planten die hiertoe behoren. Dat is alles wat we er van aantreffen. Van opname 18 is hier slechts een fragment gegeven (tabel 1).

Tabel 1.

Opname nummer	17	18	
Vak	C4	D4	
Oppervlak in m ²	4	30	
Bedekking kruidlaag in %	40	100	
Bedekking moslaag in %	50	10	
<u>Verbands- en associatiekensoorten:</u>			
Festuca ovina	2.2	+ .2	schapegras
Agrostis canina	1.2	2.2	kruipend struisgras
<u>Ordekensoort:</u>			
Corynephorus canescens	2.2		buntgras
<u>Begeleiders:</u>			
Hieracium pilosella	+ .1	+ .1	muizeoortje
Rumex acetosella	1.2	+ .2	schapezuring
Calluna vulgaris	2.2	2.2	struikheide
Ceratodon purpureus	3.3	.	purpersteeltje
Hypnum cupressiforme	2.2	.	klauwtjesmos
Dicranum scoparium	+ .2	.	gaffeltandmos
Leontodon autumnalis	+ .2	.	herfstleeuwetand
Cladonia div. spec.	3.2	.	

Het bodemprofiel bij opname 17 harmonieert heel weinig met de droge vegetatie, vertoont nl. een duidelijke G op 100 cm diepte; dus in aanmerking genomen dat het een hoge bult is, op dezelfde diepte als in de omgeving waar hij op ca. 50 cm zit. We veronderstellen dat deze bult door mensen uit zand van de naburige akker is opgeworpen, waarschijnlijk kort geleden, zodat de vegetatie nog geen invloed van de winterwaterstand heeft ondervonden. De hoogte, het zand en het geringe oppervlak maken een snelle en sterke uitdroging mogelijk. Misschien zullen we er volgend jaar niets meer van vinden. Dat verder nergens een spoor van dit of andere primitieve gezelschappen is gevonden wijst er wel op dat de vegetatie een zeker evenwicht heeft bereikt dat niet weer verstoord wordt, daar we anders meer pioniersgezelschappen aan moesten treffen.

2. Het natte zand.

Nat zand is in oppervlak het meest verbreide milieu en de daarop voorkomende gezelschappen bepalen het landschap in hoge mate. Toch is de vegetatie erg eenvormig; in hoofdzaak één enkel gezelschap met allerlei overgangen naar een rijkere natte of drogere arme begroeiing. Dat bespreken we later wel; eerst willen we ons beperken tot de hoekpuntbegroeiingen van het schema. We hebben hier te doen met een natuurlijk gezelschap (waaronder wij verstaan een gezelschap dat niet onder directe beïnvloeding van de mens is ontstaan zoals bv. weilanden en akkers), en een daaruit onder invloed van de mens ontstane associatie, die dus niet in ons schema thuishoort, daar het door een faktor wordt bepaald die daar niet in is opgenomen.

2.a. *Ericetum tetralicis typicum* Schwickerath 1933.

Van deze associatie geven we hier een opname die een beeld van de meest geprononceerde vorm in de gebied geeft (opname 14). Wij menen in navolging van Schwickerath deze associatie tot een apart verbond te moeten rekenen en niet met het Rhynchosporietum tot een Rhynchosporion samen te moeten vatten. De kensoorten van dit Rhynchosporion zijn deels volstrekt niet trouw (dophei), deels in het *Ericetum* als indringers te beschouwen (kleine zonnedauw), terwijl ook de oecologie van beide zeer verschillend is. We geven voor associatie en verbond lokale kensoorten, waar de dophei niet onder valt omdat hij ook in het *Ulicion* veel voorkomt en in het geheel niet trouw is.

Opname 14, vak B.4, oppervl. 12 m², bedekking kruidlaag 60%, bedekking moslaag 20%.

Verbonds- en associatiekensoorten:

<i>Juncus squarrosus</i>	+.2	trekrus
<i>Scirpus cespitosus</i>	+.2	veenbies
<i>Sphagnum compactum</i> en <i>S. molle</i>	+.2	

Ordekensoort:

<i>Drosera rotundifolia</i>	1.1	ronde zonnedauw
-----------------------------	-----	-----------------

Begeleiders:

<i>Erica tetralix</i>	3.2	dopheide
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	struikheide

<i>Molinia coerulea</i>	1.2	pijpestrootje
<i>Dicranum scoparium</i>	2.2	gaffeltandmos
<i>Leucobrium glaucum</i>	+2	kussentjesmos
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+2	klauwtjesmos
<i>Cladonia spec.</i>	+2	

De soortensamenstelling van dit gezelschap dat op zand wel de natste extreem voorstelt, wijst erop dat in ons gebied het uiterst mogelijke nog niet bereikt is. Eigenaardig is dat bv. Beenbreek, die in ons gebied wel in een ander gezelschap optreedt, niet in het *Ericetum* voorkomt. Wat betreft het bodemprofiel: er is meestal een dikke laag humus van ca 20 cm, sterk verteerd en een soort van heiturf vormend zonder minerale bijmengselen. Het is een A-G-profiel, waarbij in vergelijking met het verwante profiel van afb. 11 de dunne A2 opvalt en de bijzonder hoog liggende G-horizon. We geven een profiel als voorbeeld en een schetstekening (afb. 8):

Boring 17, vak B.3.

AO -10 cm donkerbruin, sterk verteerd veen
A2 -22 cm grijs, sterk uitgeloogd zand
G1 -50 cm geelbruin, bruinevlekt zand, gleyhorizon
G2 -95 cm nat grijsbruin-geel zand

Er zijn veel van deze profielen aangetroffen, nl. in 17 van de 42 boringen; het is echter niet mogelijk om dit met zekerheid van het profiel van afb. 11 op drogere grond te scheiden, die dus zijn inbegrepen in het getal. Mogelijk is het aan de toch vrij hoge ligging van het dal ten opzichte van het diep te wijten dat er geen extreem natte bodems voorkomen.

Ericetum op veen hebben we nergens gevonden. Zodra de bodem iets beter wordt, dus leemhoudender, verdwijnen terstond de kensoorten; de begeleiders houden het dan nog lang vol en schijnen meer door de concurrentie te verdwijnen dan door een ongunstig primair milieu, een argument te meer voor de keuze der kensoorten.

2.b. *Rhynchosporium albae* Koch 1926.

Van deze associatie uit het *Rhynchosporion* hebben we alleen aangetroffen de subassociatie *caricetosum paniceae* (met blauwe zegge) in een oud karrespoor, ook maar op één plaats. Wellicht zal hij in de heide in het

zuidelijke vak wel meer voorkomen. Het bodemprofiel is helemaal gelijk aan dat van het Ericetum, alleen de veenlaag is veel dunner (door slijtage?). We volstaan met een opname van deze voor het landschap niet zo belangrijke associatie (opname 27).

Opname 27, vak B.5, oppervl. 1 m², bedekking kruidlaag 30%, bedekking moslaag 15%.

Associatie kensoort:

<i>Drosera intermedia</i>	+2	kleine zonnedauw
---------------------------	----	------------------

Differentiërende soorten:

<i>Carex panicea</i>	+2	blauwe zegge
<i>Drosera rotundifolia</i>	1.1	ronde zonnedauw
<i>Sphagnum compactum</i>	+2	

Verbondskensoort:

<i>Rhynchospora alba</i>	2.2	witte snavelbies
--------------------------	-----	------------------

Begeleiders:

<i>Molinia coerulea</i>	+2	pijpestrootje
<i>Erica tetralix</i>	1.1	dophei

3. De droge leem.

Evenals droog zand is ook droge leem een zeldzaam verschijnsel. Slechts op één plaats hebben we omstandigheden aangetroffen die een behandeling van de begroeiing onder dit hoofd rechtvaardigen.

3.a. Pedicularietum silvaticae nov. ass.

Hiervan bezitten we een opname op een hoge bult met lemige ondergrond in G.5, die geïsoleerd temidden van de lagere omgeving ligt, zodat een goede afwatering mogelijk is (opname 26). Deze associatie is dezelfde die tot dusverre bekend was onder de naam Calluneto-Genistetum orchidetosum Diemont 1937. Wij achten de verschillen, floristische en oecologische, die deze gemeenschap vertoont met het Calluneto-Genistetum typicum zo groot, dat zij de opstelling van een eigen associatie binnen het Ulicion rechtvaardigen. Tot nu toe werd hij als subassociatie binnen de vochtige groep opgenomen. Vermoedelijk is hier een verwarring in het spel met een subassociatie van het Ericetum, die beslist natte bodem

eist. De differentiërende soorten van de groep komen in het Pediculare-
tum niet voor. De betekenis van de Calluneto-Genistetumsoorten is ons
inziens zeer gering in verhouding tot de zgn. differentiërende soorten.
Ook komt struikheide in het geheel niet in aanmerking als kensoort. Wel
hebben we de associatie scherper gedefiniëerd met differentiërende
soorten die wel in trouwgraad, echter niet in gedrag van de kensoorten
verschillen. Het lijkt ons dat de heidegezelschappen al in ons land een
grensgeval vormen voor de mogelijkheden van de Braun-Blanquetse school
en dat hier de moeilijkheden beginnen, die verder naar het noorden het
gebruik van floristische associaties bij gebrek aan voldoende trouwe
soorten onmogelijk maken.

De opstelling van deze associatie is gebeurd op grond van meer opnamen
die we, omdat ze van elders afkomstig zijn, hier niet publiceren.

Opname 26, vak G.5, oppervl. 25 m², bedekking kruidlaag 85%, bedekking
moslaag 10%.

Lokale kensoorten:

r <i>Arnica montana</i>	2.1	wolverlei
r <i>Polygala serpyllifolia</i>	1.1	liggende vleugeltjes- bloem
r <i>Orchis maculata</i>	+1	gevlekte orchis
r <i>Pedicularis sylvatica</i>	2.2	boskartelblad
dr <i>Dicranum undulatum</i>	+2	

Differentiërende soorten:

r <i>Gentiana pneumonanthe</i>	+1	klokjesgentiaan
r <i>Succisa pratensis</i>	+1	blauwe knoop
r <i>Salix repens</i>	+1	kruipwilg

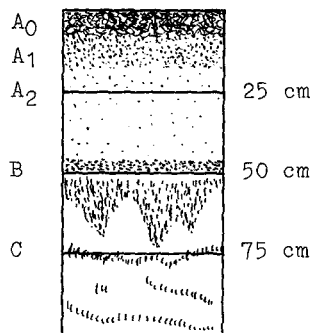
Verbondskensoorten:

d <i>Genista pilosa</i>	+1	kruipbrem
d <i>Sieglingia decumbens</i>	+2	tandjesgras

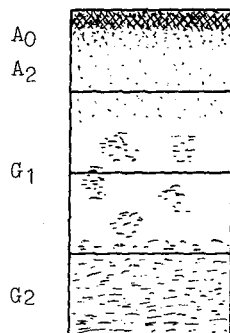
Begeleiders:

d <i>Galium hercynicum</i>	+2	liggend walstro
d <i>Molinia coerulea</i>	3.2	pijpestrootje
d <i>Calluna vulgaris</i>	1.2	struikheide
Erica tetralix	1.2	dopheide
d <i>Genista anglica</i>	2.2	stekelbrem

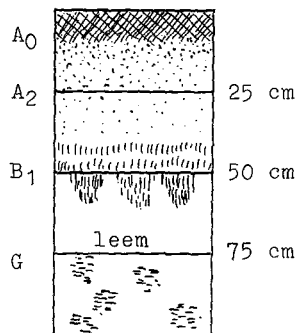
SCHETSMATIGE AFBEELDINGEN VAN ENKELE BODEMPROFIELEN.



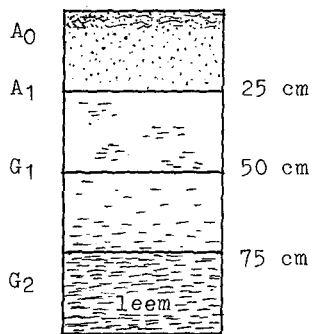
afb. 7
droog zand



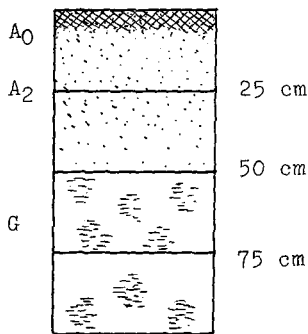
afb. 8
nat zand



afb. 9
droge leem



afb. 10
natte leem



afb. 11
vochtig zand

Agrostis canina	+2	kruipend struisgras
Hieracium umbellatum	2.1	schermhavikskruid
d Carex pilulifera	1.2	pilzegge
d Hieracium pilosella	1.2	muizenootje
Potentilla erecta	+1	tormentil
d Festuca ovina	+2	schapegras
d Polytrichum juniperinum	+2	
Dicranella heteromalla	+2	pluisjesmos
d Cladonia div. spec.	+2	

Merkwaardig is de zeer geringe betekenis van de beide heidesoorten, ook al een argument om dit niet als een Calluneto-Genistetum te beschouwen. Deze associatie komt in Drente voor op bodems die op enige diepte leem bevatten. Hij heeft een profiel als het Calluneto-Genistetum typicum, logisch, omdat het profiel in hoofdzaak door de waterhuishouding wordt bepaald. Het profiel bij opname 26 is in zoverre eigenaardig, dat onder de B een G voorkomt. Toch is het nog droog genoeg om een typisch A-B-C-profiel te vormen met een droge vegetatie. Niet alle profielen van deze gemeenschap hebben overigens dit verschijnsel. Dit is blijkbaar nog niet de allerdroogste vorm. Zie ook afb. 9.

Boring 11, vak G.5.

- A1 -15 cm humeus, bruinzwart zand
- A2 -33 cm grijs, uitgeloofd arm zand
- B1 -49 cm roodbruine, in het onderste deel harde, brokkelige bank
- B2 -76 cm bruin, lemig zand
- G -99 cm zand met bruine gleyvlekken

We kunnen in deze associatie twee groepen van soorten onderscheiden naast de indifferenten, nl. een droge groep (d) en een rijke (r), die ten dele samenvallen. In het algemeen echter kunnen we de droge groep ook in het Calluneto-Genistetum typicum aantreffen, de rijke ook in het Molinietum, waar echter kartelblad, vleugeltjesbloem en orchis, misschien wegens lichtgebrek, eruit geconcentreerd worden. We zullen dus op een gedeelte van elke zijde die van de rijke zijde uitstraalt, deze soorten vinden. Voor zover ze van het hoekpunt rijk-droog komen zijn dit sub-associaties van het Pedicularietum, maar bv. op de zijde nat-arm naar nat-rijk een andere vorm, die dikwijls in soortensamenstelling sterk lijkt op het Pedicularietum, maar de droge groep mist. Wel komen er vele van

wetenschappelijke naam

frequentie in %

G - S - cijfer

nederlandse naam

Associatiekensoorten:

Molinia caerulea	100	3-4	pijpestrootje
Cirsium dissectum	93	+2	spaanse ruiter
Gentiana pneumonanthe	41	+	klokjesgentiaan
Carex hostiana	41	+	blonde zegge

Differentiërende soorten:

Hieracium umbellatum	75	+1	schermhavikskruid
Juncus acutiflorus	66	+2	bosrus
Parnassia palustris	66	+2	parnassia
Hypericum pulchrum	58	+1	fraai hertshooi
Scutellaria minor	25	+	klein glidkruid
Carex flacca	17	+	zeegroene zegge
Ajuga reptans	17	+2	kruipend zenegroen
Mnium undulatum	9	+	
Thymus chamaedrys (det. Wachter)	9	+	(grote wilde thijm)

Verbondskensoorten:

Succisa pratensis	75	+1	blauwe knoop
Lysimachia vulgaris	33	+2	wederik
Lythrum salicaria	17	+2	kattestaart

Orde- en klassekensoorten:

Cirsium palustre	93	+1	kale jonker
Equisetum palustre	75	+	lidrus
Deschampsia cespitosa	58	+2	ruwe smele
Lotus uliginosus	49	+1	moerasrolklaver
Anthoxanthum odoratum	49	+2	reukgras
Holcus lanatus	49	+1	witbol
Rumex acetosa	49	+1	veldzuring
Filipendula ulmaria	41	+3	moerasaspirea
Luzula multiflora	33	+1	veelbloemige veldbies
Angelica sylvestris	25	+1	engelwortel
Ranunculus acris	25	+	scherpe boterbloem
Taraxacum officinale	9	+	paardebloem
Valeriana officinalis	9	+	grote valeriaan
Trifolium pratense	9	+	rode klaver
Cerastium holosteoides	9	+	hoornbloem
Bromus racemosus	9	+	troedravig

Begeleiders:

Potentilla erecta	100	+2	tormentil
Juncus subuliflorus	93	+2	biezeknoppen
Galium uliginosum	84	+1	kleverig walstro
Genista anglica	66	+1	stekelbrem
Cirsium arvense	58	+2	akkerdistel
Orchis maculata	58	+	gevlekte orchis
Agrostis canina	49	+3	kruipend struisgras
Mentha aquatica	41	+2	watermunt
Erica tetralix	41	+2	dopheide
Hydrocotyle vulgaris	33	+1	waternavel
Pseudoscleropodium purum	33	+	groot laddermos
Centaurea pratensis	33	1-3	knoopkruid
Calluna vulgaris	25	+2	struikheide
Salix repens	25	+	kruipwilg
Plantago lanceolata	25	+	smalbladige weegbree
Carex panicea	25	+1	blauwe zegge
Bryum ventricosum	25	+	
Achillea millefolium	17	+	duizendblad
Peucedanum palustre	17	+2	melkpeppe
Eurhynchium praelongum	17	+	fijn laddermos
Polygala serpyllifolia	17	+	liggende vleugeltjes-
Atrichum undulatum	17	+	rimpelmos
Sieglingia decumbens	17	+	tandjesgras
Lycopus europaeus	17	+	wolfspoot
Potentilla anserina	17	+	zilverschoon

de ken- en differentiërende soorten in voor. Dat dit geen bezwaar is om ze als kensoorten van het Pedicularietum te beschouwen blijkt wel uit het voorbeeld van het viooltjesrijke eikenberkenbos, dat kensoorten van het eiken-haagbeukenbos als differentiërende soorten heeft. In het Pedicularietum zijn de differentiërende soorten ten dele uit het Molinion afkomstig. De conclusie kan dus zijn dat we hierop gelijkende gemeenschappen steeds door het ontbreken van òf de droge òf de rijke groep van andere erop gelijkende kunnen onderscheiden. De plaats van deze gemeenschap is even beneden de top op de zijde nat-rijk naar droog-rijk in het schema.

4. De natte leem.

De vegetaties van deze bodem zijn in hoge mate aspectvormend; niet door hun uitgestrektheid, maar door hun karakteristieke uiterlijk. Ze zijn hoog en opvallend door de vele bloeiende planten, vooral grassen, en ze zijn weelderig ontwikkeld.

4.a. Molinietum coeruleae juncetosum acutiflori nov. subass.

Deze subassociatie reageert scherp op leem en komt niet voor waar zich niet op enige diepte leem bevindt. De bodem is niet nat, hoogstens vochtig, al zal 's winters het water wel hoger staan. De leem moet dicht onder de oppervlakte liggen; ligt hij dieper, dan komen er andere gezelschappen voor (Hoofdst. III.5.b.). Het profiel is een A-G-profiel met een strooisellaag die zelden de 15 cm overschrijdt en zeer los en luchtig is. De planten wortelen onder het strooisel in de minerale bodem en kunnen zo van de voedselrijkdom aldaar gebruik maken. We geven de tabel in verkorte vorm (eerste cijfer is de frequentie van de plant, de volgende het G-S-cijfer (Gecombineerde Schatting volgens Braun-Blanquet) dus 10Q 3.4: de plant komt voor in alle opnamen met G-S-cijfer 3.4). Er zijn 12 opnamen van optimale gedeelten in C4-D4, C2, B3-4, F7-8. De bedekking is 100%, die van de moslaag minder dan 10% (tabel 2).

Belangrijk zijn verder nog knopige vetmuur en hondsviooltje, beide één keer. Andere begeleiders die maar één keer voorkomen zijn weggelaten. De rijkdom van deze associatie is zeer groot. De volledige tabel vermeldt 80 soorten, meer nog dan een tabel van de drentse eiken-haagbeukenbossen. Merkwaardig is de zeer geringe hoeveelheid zeggen, zodat de naam 'blauwgrasland' hier volstrekt niet toepasselijk is. Dit onderscheidt deze al direct van de Molinieta van de Logt (18) en de Lemseler Maten (17). Dit wijst op een optimale fase, ver verwijderd van elk moge-

lijk *Caricion fuscae*-stadium. De soortencombinatie bezit met geen der drie al onderscheiden subassociaties (26) veel overeenkomst, maar wel zeer scherpe verschillen. We zijn geneigd deze subassociatie te beschouwen als staande dichtbij de basikliene groep, al ontbreken tal van planten (pimpernel). Deze zijn echter ten dele door de geografische ligging uitgesloten. De hele samenstelling is typisch voor het Drents district. Tal van soorten pleiten voor een grotere basiklinie dan bij de andere subassociatie (vetmuur, *parnassia*, thijm, zenegroen, zeegroene zegge, blonde zegge). Een ander argument is de buitengewone soortenrijkdom, groter nog dan in de ook heel rijke Lemseler Maten. Daarvan verschilt hij door tal van differentiërende soorten. Tenslotte het nagenoeg ontbreken van de moslaag; ook dit is een belangrijk verschil met de andere subassociatie.

Wij achten deze verschillen voldoende om te komen tot opstelling van een nieuwe subassociatie en menen hier een optimale fase voor ons te hebben, waarin alle relict en grotendeels de pioniers van een volgend stadium ontbreken. Er zijn wel enkele soorten te vinden die gelden als differentiërend voor het *Molinietum nardetosum*; ze zijn hier echter wel te beschouwen als indringers uit de heide, bovendien van vrij geringe betekenis. Het bestaansrecht van die subassociatie lijkt ons trouwens zeer aanvechtbaar.

Door de beperkte plaatsruimte kon de behandeling der floristische samenstelling slechts kort zijn. We hopen voor een nadere uiteenzetting later de gelegenheid te hebben. Voorlopig verwijzen we naar (17), (18) en (26) waar uit de vergelijking de kenmerken van deze subassociatie wel zullen blijken. We hebben dit gezelschap nog alleen aan het Anderse Diep aangetroffen; wellicht is het aan andere beken in Drente vaker te vinden.

Als samenvatting noemen we dus: het gebonden zijn aan leem, het ontbreken van een moslaag, de grote soortenrijkdom, het optreden van een aantal rijke planten, het ontbreken van de differentiërende soorten van het *Molinietum parnassietosum* en de geringe betekenis van die der anderen, het ontbreken van zeggen en de mogelijkheid van een geografische bepaaldheid.

Van het bodemprofiel is na het boven opgemerkte niet veel te zeggen (afb. 10). De verschillen met dat van het *Ericetum* zijn gering, alleen is de strooisellaag gemiddeld dunner en lossier, de A2 minder sterk uitgeloogd en sterker doorworteld. De leem ligt vrij dicht onder het opper-

vlak, ligt hij dieper, dan komen er andere gezelschappen. Helaas was het met onze gebrekkige methoden niet mogelijk de diepte exact vast te stellen.

Tot slot geven we een paar bodemprofielen uit de veelheid; ze geven uitsluitend zuivere typen weer, overgangstypen staan in 6.b.

2 D.4	9 C.4
A0 -5 cm los bruinachtig, weinig verweerd veen	A0 -12 cm zwart los veen
A2 -29 cm bruingrijs uitgeloogd zand	A2 -21 cm uitgeloogd grijs zand
G1 -49 cm lemig geel zand met gleyvlekken	G1 -48 cm geel zand met bruine vlekken
-115 cm geel zand met gley- vlekken	-88 cm geelbruin zand
G2 -135 cm groengrijze vette leem	G2 -120 cm zandige groengrijze leem

Verder verwijzen we, zowel voor de vegetatie en haar verdere successie, als voor tussenvormen naar 5.b. en 6.b.

5. Tussenvormen.

Onder het begrip successie verstaan we veranderingen die optreden in de plantengroei onder invloed van de planten zelf, zodat na elkaar verschillende gezelschappen optreden. Er zijn echter ook nog andere tussenvormen mogelijk, nl. die welke optreden tengevolge van een geleidelijke wijziging van de van planten onafhankelijke milieufactoren van de ene plaats naar de andere, zodat deze dus steeds naast elkaar voorkomen. Bv. de veranderingen in de plantengroei van een geleidelijk steigende oever, waar dus de bodem steeds droger wordt. Over een zekere afstand zal dan de ene associatie van karkater veranderen en geleidelijk overgaan in de andere. Hier zal dus nooit in de tijd de ene associatie op de andere volgen, doch slechts in de ruimte (2). Ook al behoeven de verschillende tussenvormen volstrekt niet direct naast elkaar te liggen, maar kunnen ze gezocht worden over een groter gebied net als bij de successiestadia. Voor dit verschijnsel stellen wij, daar een naam zoals successie ontbreekt, provisorisch de term 'transitie' voor en zullen proberen de transitiereeksen, die in ons gebied bijzonder fraai ontwikkeld zijn, hier te beschrijven. Als Nederlandse term willen we gebruiken 'tussen-

vorm' en de term overgang voor successieseries bewaren. In een transitierreeks zal dus zelden in de tijd de ene gemeenschap op de andere volgen. Een goed voorbeeld van een transitierreeks is de begroeiing van een duindal, nat in het midden en droger naar de randen. De verschillende tussenvormen kunnen, maar hoeven niet naast elkaar voor te komen.

5.a. De reeks arm-nat naar arm-droog.

Hieronder vatten we samen alle tussenvormen van het Calluneto-Genistetum typicum, extreem droog, naar het Ericetum typicum, extreem nat. De gezelschappen van deze reeks zijn in ons gebied heel algemeen, vooral de nattere variëteiten. Maar we hebben er, doordat de leemgezelschappen alle aandacht opeisten niet zoveel aan gewerkt.

Vooraf tegen de hellingen, waar de bodem wat begint op te lopen, komen vormen van deze groep voor die zeer variabel is. We vermelden hier twee opnamen. Met een karakteristieke soortenkombinatie is in zo'n geval niets te bereiken. We kunnen er twee soortengroepen onderscheiden, zoals bij het Pedicularietum, een natte en een droge, die in de opnamen weinig is vertegenwoordigd (schapegras, pilzegge, cladonia), een bewijs dat beide opnamen vrij ver links op de zijde liggen. Indifferent zijn blijkbaar struikheide, dopheide en pijpestrootje. Uit de verbinding van deze twee groepen in wisselende verhouding kan een oneindig aantal combinaties ontstaan; de indeling en de nomenclatuur hiervan zullen eerder op een persoonlijke smaak dan op werkelijk bestaande verschillen en reële sprongen in de samenstelling berusten (tabel 3):

Tabel 3:

Opname nummer	10	13
Vak	B4	B4
Oppervlakte in m ²	1	4
Bedekking kruidlaag in %	70	100
Bedekking moslaag in %	10	10

Vochtige groep:

Juncus squarrosus	2.2	+ .2	trekrus
Drosera rotundifolia	1.1	+ .1	ronde zonnedaauw
Sphagnum compactum	+ .2	+ .2	
Leucobryum glaucum	+ .2	+ .2	kussentjesmos

<i>Scirpus cespitosus</i>	1.2	.	veenbies
<u>Droge groep:</u>			
<i>Cladonia spec.</i>	+2	1.2	
<i>Carex pilulifera</i>	+2	.	pilzegge
<i>Festuca ovina</i>	.	+2	schapegras

Begeleiders:

<i>Molinia coerulea</i>	+2	1.2	pijpestrootje
<i>Erica tetralix</i>	3.2	3.2	dopheide
<i>Calluna vulgaris</i>	3.2	3.2	struikheide
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	+2	.	groot laddermos
<i>Dicranum scoparium</i>	+2	.	gaffeltand
<i>Hieracium spec.</i>	+1	.	havikskruid

We kunnen in de gedachtengang van Hoofst. II.c. zeggen dat deze groep tussenvormen de gehele zijde vóór in beslag neemt. Zodra er rijkere elementen bijkomen, het eerst liggende vleugeltjesbloem en boskartelblad, behoren ze elders thuis. Het is beter om deze verschijnselen op een dergelijke manier grafisch weer te geven, dan te trachten ze in een schema van eenheden te wringen. Karakteristieke boorprofielen zijn de volgende (afb. 11):

32. B.4

A0 -13 cm donkerbruin veen
A2 -32 cm grijs uitgeloogd zand
G -99 cm geel zand, bruinevlekt

34. B.4

A0 -8 cm bruin veen
A2 -50 cm grijs uitgeloogd zand
G -99 cm vochtig, geel zand

De G begint laag, veel lager dan bij het typische profiel van het *Ericetum typicum*. Er is nog een dikke laag A2. A0 is echt veen, geen humeus zand. De A1 ontbreekt geheel. Nooit leem.

5.b. De reeks arm-nat naar rijk nat.

Hier hebben we te doen met eenzelfde verschijnsel als boven, een transitie reeks waarin scheiding in hokjes onmogelijk is. Voor een beschrijving van deze reeks levert het terrein prachtig materiaal, speciaal een serie opnamen in B3-B5 over 200 m, vergezeld van een boorserie waaraan afb. 4 ontleend is. We vinden hier niet achter elkaar, maar wel geheel

Tabel 4:

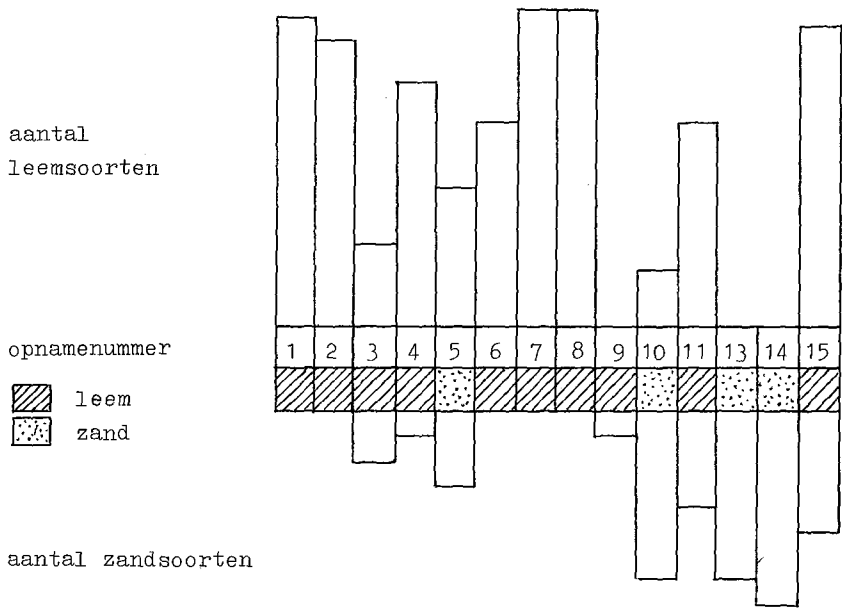
ZAND EN LEEMSOORTEN.Zand:

<i>Leucobryum glaucum</i>	- kussentjesmos
<i>Sphagnum compactum</i>	
<i>Juncus squarrosus</i>	- trekrus
<i>Scirpus caespitosus</i>	- veenbies
<i>Carex pilulifera</i>	- pilzegge
<i>Cladonia spec.</i>	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	- klauwtjesmos
<i>Rhynchospora alba</i>	- witte snavelbies
<i>Drosera rotundifolia</i>	- ronde zonnedauw
<i>Festuca ovina</i>	- schapegras

Leem:

<i>Pedicularis sylvatica</i>	- boskartelblad
<i>Orchis maculata</i>	- gevlekte orchis
<i>Polygala serpillifolia</i>	- liggende vleugeltjesbloem
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	- klokjesgentiaan
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	- waternavel
<i>Scutellaria minor</i>	- klein glidkruid
<i>Parnassia palustris</i>	- parnassia
<i>Cirsium arvense</i>	- akkerdistel
<i>Holcus lanatus</i>	- witbol
<i>Lotus uliginosus</i>	- moerasrolklaver
<i>Luzula multiflora</i>	- veelbloemige veldbies
<i>Ajuga reptans</i>	- kruipende zenegroen
<i>Lysimachia vulgaris</i>	- wederik
<i>Frangula alnus</i>	- sporkenhout
<i>Salix spec.</i>	- wilgensoorten
<i>Galium palustre</i>	- moeraswalstro
<i>Equisetum palustre</i>	- lidrus
<i>Juncus subuliflorus</i>	- biezeknoppen
<i>Cirsium palustre</i>	- kale jonker
<i>Succisa pratensis</i>	- blauwe knoop
<i>Hieracium umbellatum</i>	- schermhavikskruid
<i>Cirsium dissectum</i>	- spaanse ruiter
<i>Deschampsia cespitosa</i>	- smele

kompleet, tussenvormen van Ericetum en Molinietum, waarbij de arme soorten van de eerste geleidelijk door de rijkere van de tweede associatie worden vervangen. Vergelijken we dan de bodemprofielen hiermee, dan blijkt dat deze aflossing gepaard gaat met het verschijnen van leem in de ondergrond. De grove werkwijze maakt het helaas onmogelijk om de diepte van de leem nauwkeurig vast te stellen, terwijl ook de bodemvorming in de bovenste lagen het beeld vertroebelt. Tot de oppervlakte reikt hij nergens. We zien hier een wisselwerking tussen twee groepen planten: zand- (arm) en leem- (rijk) planten, die we hieronder weergeven. Of- schoon er zeker elementen van het Pedicularietum in zijn op te merken, vooral in het eerste deel van de rijke groep, zijn er in hoofdzaak door het ontbreken van de droge groep grote verschillen, zodat verwarring is uitgesloten. Een aantal indifferenten is in de tabel weggelaten (tabel 4).



afbeelding 12

Tabel 5:

REEKS ARM-NAT NAAR RIJK-NAT.

Nummer opname	14	13	10	11	28	29	4	7	2	30	
Bedekking kruidlaag in %	60	40	70	100	80	100	100	100	100	90	
Bedekking moslaag in %	20	20	10	10	10	20	-	-	-	-	
<i>Leucobryum glaucum</i>	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	kussentjesmos
<i>Sphagnum compactum</i>	+2	+2	2.2	+2	.	.	.	.	.	.	
<i>Scirpus cespitosus</i>	+2	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	veenbies
<i>Juncus spuarrosus</i>	+2	+2	2.2	+2	.	.	.	.	.	.	trekrus
<i>Drosera rotundifolia</i>	1.1	1.1	1.1	.	+1	.	.	.	.	.	ronde zonnedauw
<i>Cladonia spec.</i>	+2	2.2	2.2	.	+2	.	.	.	.	.	
<i>Dicranum scoparium</i>	2.2	.	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	gaffeltand
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	3.2	3.2	3.2	1.2	2.2	+2	+2	.	.	struikheide
<i>Erica tetralix</i>	3.2	2.2	3.2	2.3	1.2	+2	+2	+2	1.2	.	dopheide
<i>Molinia coerulea</i>	1.2	1.2	+2	3.2	3.2	1.2	3.2	4.2	3.2	4.3	pijpestrootje
<i>Festuca ovina</i>	.	+1	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	schapegras
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	+1	+1	+1	.	.	+1	1.1	+1	schermhavikskruid
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	.	+1	+1	+1	+1	.	1.2	.	boskartelblad
<i>Polygala serpyllifolia</i>	.	.	.	+1	+1	+1	1.1	+1	.	+1	liggende vleugeltjesbloem
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	+1	blauwe knoop
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	+1	1.1	1.1	+1	1.1	2.2	1.2	tormentil
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	+1	+1	.	+1	.	+1	+1	klokjesgentiaan
<i>Genista anglica</i>	.	.	.	1.1	+1	+1	.	+1	.	+1	stekelbrem
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	+2	.	.	+2	.	1.2	.	veelbloemige veldbies
<i>Orchis maculata</i>	.	.	.	+1	+1	1.1	+1	.	+1	+1	gevlekte orchis
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	+2	+2	.	1.2	2.2	.	+2	smele
<i>Salix spec.</i> ^{x)}	.	.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	wilg
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	+2	+2	1.2	1.2	.	+2	bosrus
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+1	.	+1	.	.	+1	+1	+1	lidrus
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	+2	.	+1	+1	+1	parnassia
<i>Cirsium dissectum</i>	.	.	.	.	.	.	2.1	+1	1.1	+1	spaanse ruiter
<i>Juncus subuliflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	biezeknoppen
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	1.1	+1	kale jonker
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	+1	akkerdistel
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	moeraswalstro

^{x)} *Salix spec.* = meestal *Salix repens* (kruipwilg), echter ook enkele andere soorten.

Van de 15 opnamen uit deze serie geven we hierbij een grafiek (afb. 12), die de verdeling der soorten in een leem- en een zandgroep weergeeft. De twee groepen sluiten elkaar grotendeels uit. Waar de ene groep optreedt, verdwijnt of kwijnt de andere. Uit de grafiek blijkt duidelijk de reactie van de vegetatie op de bodem. Slechts in één geval komt het niet geheel uit. Ook blijkt, dat relatief zuivere typen de overhand hebben boven mengsels van beide, hoewel de opnamen regelmatig op vaste afstanden gemaakt werden. Teveel waarde moet ook weer niet gehecht worden aan de grafiek, omdat de hoeveelheid leem niet kan worden vastgesteld en ten tweede alleen rekening is gehouden met het aantal soorten, niet met de hoeveelheid of de toestand waarin elke soort voorkwam. Voor een aanduiding in grote lijnen kan hij nog wel dienen. Over de oorzaak van deze voorkeur voor de leemgrond van bepaalde planten, die ook blijkt uit het geringe aantal indifferenten, voornamelijk struikheide, pijpestrootje en dopheide, vergelijk men Hoofdst. II.a. De tussenvormen zijn vooral in het noordelijke vak te zien, in het zuidelijke zijn de begrenzingen vaak haarscherp en vindt de overgang binnen 1 m plaats. (N.B.: de grafiek geeft de afwisseling, niet de uitgestrektheid der afgebeelde begroeiingen weer).

In tabel 5 hebben we getracht de opnamen uit deze reeks en ook enkele elders uit ons gebied te verenigen, zodat een vloeiende overgang ontstond. We zien dan eerst een optreden van soorten die we al bij het Pediculetum op leem hebben aangetroffen: boskartelblad, liggende vleugeltjesbloem, blauwe knoop, orchis, schermhavikskruid, klokjesgentiaan, terwijl de dekking van pijpestrootje toeneemt, die van dopheide en struikheide afneemt en de echte Ericetumsoorten verdwijnen. In het typische Molinietum verdwijnen dan de Pediculetumsoorten weer, terwijl ze in het Pediculetum, dat toch de droge, even rijke antipode is van het Molinietum, blijven. Dat is dus niet aan het water te wijten. Waarschijnlijk is het een gevolg van de grotere concurrentiekracht der Molinietumsoorten, dus een licht kwestie. De bewuste planten zijn ook allemaal klein. Rechtopstaande zoals orchis, blauwe knoop en klokjesgentiaan blijken zich te kunnen handhaven. De eisen aan de bodem van de Pediculetumplanten zijn blijkbaar minder hoog dan die van het Molinietum. Ze komen eerder, maar verdwijnen door concurrentie, die in het Pediculetum ontbreken zal. Slechts waar soorten met een hoge sociabiliteit ontbreken kunnen zij zich staande houden. Het secundaire milieu is dus ongunstig, in tegenstelling met het gunstige primaire. Waarom o.a. tormentil

en stekelbrem, die ook op droge grond voorkomen, zich hier pas laat en op rijkere bodem vertonen, is onbekend. Blijkbaar kan hier de faktor rijk-nat de faktor arm-droog vervangen.

Zoals bij de bespreking van het *Pedicularietum* ook al bleek, groeien pijpestrootje, struik- en dophei alle drie zowel op zand als op leem, hoewel pijpestrootje op leem een grotere bedekkingsgraad heeft. Het ontbreken van o.a. struik- en dophei in het optimale *Molinietum* zal meer aan verdringing te wijten zijn dan aan een ongunstig primair milieu. Bij het bekijken van de tabel moet deze vergeleken worden met tabel 2 (blz. 114), die aan de rechterkant behoort aan te sluiten. We willen ook wijzen op de toenemende geslotenheid der begroeiing, die tot 100% toeneemt, terwijl de moslaag praktisch geheel verdwijnt. Uit de tabel zijn slechts één keer voorkomende soorten weggelaten. De dominanten blijken indifferent en een dominantie van dophei mag dus evenmin een reden zijn om het een *Ericetum* te noemen als een dominantie van pijpestrootje de naam *Molinietum* wettigt.

Van een transitiereeks zullen de onderdelen dus in eerste instantie steeds zijn samengesteld uit twee soortengroepen in wisselende hoeveelheden, vergezeld van een aantal indifferenten. In een viervlakschema als dit van ons zullen dan ook in vele gevallen op verschillende zijden enigszins op elkaar gelijkende gezelschappen worden aangetroffen. We kunnen op de zijden nat-rijk naar droog-rijk en nat-arm naar droog-rijk enigszins verwante combinaties verwachten. Van de laatste zullen we er direct één bespreken. Zoals boven echter is gebleken kan er ook door secundaire factoren een schijnbare derde optreden; in werkelijkheid deel van een der twee, waardoor de overgang niet homogeen lijkt. Dit kan het beeld wat vertroebelen. Een voorbeeld van een enkelvoudige reeks zagen we in 5.a., van een meervoudige hierboven.

Tenslotte vermelden we nog dat in de literatuur onder het *Ulicion* of *Ericion* (25) en onder *Calluneto-Genistetum orchidetosum* (26) verscheidene eenheden tot deze transitiereeks of tot het *Pedicularietum* behoren, zodat daar heterogene elementen onder één naam zijn verenigd. Het lijkt ons dat enerzijds de floristisch en oecologisch zeer heterogene groepen niet voldoende uit elkaar zijn gehouden; anderzijds kan juist deze groep een argument zijn tegen een al te dogmatisch doorgevoerd associatiebegrip op floristische grondslag.

c. De reeks rijk-droog naar nat-arm.

Van deze reeks is geen volledige collectie opnamen. We zijn dan ook niet in staat te oordelen over de samenstelling ervan. Wel zijn er twee opnamen die waarschijnlijk op deze zijde thuishoren en die we weergeven in tabel 6.

Dit gezelschap is ongetwijfeld merkwaardig. We kunnen hier onderscheiden: een nat-arme groep, vertegenwoordigd door de Ericetum-kensoorten; een droge, droogte ook blijkend uit meer struikheide dan dopheide; en een rijke, de soorten van het Pedicularietum, deels van het Molinietum, die door het nog vrij grote vochtgehalte hier kunnen voorkomen. Ze zijn echter geen van alle voor het Molinietum karakteristiek. Beenbreek kennen we, behalve van zeer natte Ericetea en van Sphagneta, bv. ook uit het Molinietum in het zuidelijke vak en ook uit wat rijkere vegetaties elders. Ook snavelbies is niet van rijkere bodems afkerig. Buitengewoon jammer is dat we van dit gezelschap geen bodemprofielen bezitten. We kunnen er dus nog niet veel van zeggen, al schijnt de plaats in het schema wel verantwoord. Wij zijn niet in staat dit gezelschap verder nader te omschrijven en kennen het ook niet van elders.

Van de drie andere zijden tenslotte ontbreken in ons gebied de omstandigheden, dus ook de gezelschappen. Dat zij voorkomen weten wij van elders.

Het schema dat wij hier gebruiken is natuurlijk zeer vereenvoudigd. Een schema behoeft echter slechts aan twee eisen te voldoen; het moet niet strijdig zijn met de werkelijkheid en het moet verhelderend werken. Mits we ons dan bewust blijven met een schema, dus een abstraktie, iets afgeleids te doen te hebben, zullen we het mogen gebruiken om ons de ingewikkelde verhoudingen scherper voor te stellen. Zo is het mogelijk gebleken om milieu en plantengroei in ons gebied in vier groepen te verdelen en uit de combinatie van die vier de vegetatie en haar oorzaken te verklaren. Hierbij willen we opmerken dat de naam der factoren slechts op de uitwerking slaat. 'Rijk' kan een complex van factoren samenvatten, dikwijls ingewikkeld, maar in uitwerking op de plantengroei is wat wij zien de gunstige invloed. Dat deze verschijnselen in werkelijkheid ingewikkelder zijn is voor het begrijpen van ondergeschikte betekenis, mits we altijd beseffen dat we vereenvoudigd hebben. Natuurlijk zal elk nieuw gebied en elk onderzoek zijn eigen schema vragen en een hernieuwd onderzoek. Indien zo'n methode is te vinden kunnen we beter begrip verwachten dan met het onderscheiden van associaties, die althans

Tabel 6:

REEKS RIJK-DROOG NAAR NAT-ARM.

Opname nummer	28	29
Vak	B.1	B.1
Oppervlakte in m ²	20	25
Bedekking kruidlaag in %	70	85
Bedekking moslaag in %	20	10

Rijke groep:

<i>Orchis maculata</i>	+1	+1	gevlekte orchis
<i>Pedicularis sylvatica</i>	+1	+1	boskartelblad
<i>Salix repens</i>	+1	+1	kruipwilg
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	+1	klokjesgentiaan
<i>Polygala serpyllifolia</i>	.	+1	liggende vleugeltjesbloem
<i>Parnassia palustris</i>	+2	.	parnassia

Nat-arme groep:

<i>Narthecium ossifragum</i>	1.1	1.1	beenbreek
<i>Rhynchospora alba</i>	+2	1.2	witte snavelbies
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	+1	ronde zonnedaauw
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	+2	+2	

Droog-arme groep:

<i>Festuca ovina</i>	.	+2	schapegras
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+2	purpersteeltje
<i>Cladonia div. spec.</i>	.	+2	

Begeleiders:

<i>Erica tetralix</i>	+2	1.2	dopheide
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	1.2	struikheide
<i>Galium hercynicum</i>	+1	.	liggend walstro
<i>Potentilla erecta</i>	+2	1.2	tormenitil
<i>Genista anglica</i>	+1	+1	stekelbrem
<i>Molinia coerulea</i>	1.2	2.3	pijpestrootje
<i>Juncus acutiflorus</i>	+2	+2	bosrus
<i>Dicranum scoparium</i>	2.2	+2	gaffeltandmos
<i>Agrostis canina</i>	+2	.	kruipend struisgras
<i>Frangula alnus</i>	+1	.	sporkenhout
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	+2	.	groot laddermos
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	+2	smele
<i>Equisetum palustre</i>	.	+1	lidrus
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	+1	schermhavikskruid
<i>Mnium punctatum</i>	.	+2	
<i>Calypogeia trichomanis</i>	.	+2	

de zo belangrijke tussenvormen niet kunnen omvatten.

6. Successie.

Ook aan de herkomst en de toekomst van de vegetatie zullen we nog enige aandacht moeten schenken, al kan dit door de betrekkelijke oppervlakkigheid van ons onderzoek slechts voorlopig zijn. In de tabellen hebben we opzettelijk wegens de vaagheid van de materie geen kensoorten onderscheiden, maar de opnamen zoals ze in het veld gemaakt zijn gegeven.

6.a. Successie in het Ericetum.

Dat het Ericetum uit bos zou zijn ontstaan (gewone opvatting, o.a. lit. 24), schijnt ons hier onwaarschijnlijk, vooral op grond van het volkomen ontbreken van wortelsporen in de bodem, die blijkens vele ervaringen gedurende duizenden jaren bewaard blijven (van Giffen mondelinge mededeling). Wellicht is het Ericetum hier rechtstreeks uit pionierassociaties ontstaan. Er werden en worden geregeld door de boeren plaggen gestoken en het is mogelijk dat dit de heide instand houdt. Het feit echter dat ook op plaatsen waar al een veenlaag van 20 cm aanwezig is en dus de plantengroei al lang ongestoord is, toch elke opslag ontbreekt, doet vermoeden dat hier toch nog iets anders in het spel kan zijn. Misschien is door de eeuwenlange bewerking een successie tot bos ook nu nog onmogelijk, of in ieder geval sterk vertraagd vergeleken bij die op rijkere gronden. Een analyse van het veen zou uitsluitsel over de ouderdom kunnen geven. Dat we in Drente ook vóór het ingrijpen van de mens uitgestrekte onbeboste gebieden gehad hebben, maken pollenanalyse en praehistorie wel waarschijnlijk.

6.b. Successie in de reeks arm-nat naar rijk-nat.

In ieder geval is de begroeiing hier subclimax (subclimax noemen wij elke gemeenschap die door niet-natuurlijke invloed op een constante hoogte van ontwikkeling blijft staan; het Alnetum is dus géén subclimax). De ontwikkeling naar bos is zeker. We zien, weliswaar niet overvloedig, opslag van struiken. Eik komt heel weinig voor. We geven eerst een opslagtabelletje uit een paar opnamen van deze transitiereeks.

Tabel 7:

Opname nummer	3	5	4
Vak	B.3	B.3	B.3

Oppervlakte in m ²	10	10	20	
Bedekking kruidlaag in %	60	60	100	
Bedekking moslaag in %	10	10	10	
Salix spec.	+ .1	+ .1	+ .1	wilgen
Betula pubescens	.	+ .1	+ .1	zachte berk
Frangula alnus	.	.	.	sporkenhout

Dit is dus vrij weinig en stadia van verdere ontwikkeling hebben we nergens waargenomen. Hei met struiken is er niet. Ook hier is de ontwikkeling blijkbaar toch nog vertraagd. Slechts in B.4 bevindt zich een open struweel dat een verdere ontwikkeling voorstelt. De begroeiing daar staat ook dichter bij het Molinietum, echter nog lang niet zuiver. In ieder geval is de bodem er vrij rijk. Misschien verklaart dat het optreden van een Saliceto-Franguletum als tussenstadium. Elders kennen we als opvolger van gemeenschappen van deze reeks nl. meestal een armer bos (Havelte).

Opname 15, vak B.5, oppervl. 24 m².

Struiklaag tot 2m, bedekking 20%:

Betula pubescens	2.2	zachte berk
Salix aurita	+ .2	geoorde wilg
Quercus robur	+ .1	zomereik
Sorbus aucuparia	+ .1	lijsterbes
Salix div. spec.	+ .1	

Kruidlaag tot 80 cm, bedekking 100%:

Juncus acutiflorus	+ .2	bosrus
Erica tetralix	+ .2	dopheide
Gentiana pneumonanthe	+ .1	klokjesgentiaan
Holcus lanatus	+ .2	witbol
Luzula multiflora	+ .2	veelbloemige veldbies
Calluna vulgaris	+ .2	struikheide
Molinia coerulea	5.4	pijpestrootje
Polygala serpyllifolia	+ .1	liggende vleugeltjes- bloem
Genista anglica	+ .1	stekelbrem
Carex pilulifera	+ .2	pilzegge

<i>Scirpus cespitosus</i>	+ .2	veenbies
<i>Carex nigra</i>	+ .2	gewone zegge
<i>Pedicularis sylvatica</i>	+ .1	boskartelblad
<i>Orchis maculata</i>	+ .1	gevlekte orchis
<i>Cirsium dissectum</i>	+ .1	spaanse ruiter

Moslaag, bedekking 10 %:

<i>Drosera rotundifolia</i>	+ .1	ronde zonnedaauw
<i>Dicranella heteromalla</i>	+ .2	pluisjesmos
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+ .2	klaauwtjesmos
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	+ .2	haakmos
<i>Dicranum scoparium</i>	+ .2	gaffeltandmos
<i>Calypogeia trichomanis</i>	+ .2	

Uit deze opname 15 blijkt een successie via het zgn. *Saliceto-Frangule-tum* (ons inziens is deze associatie nooit anders dan een voorstadium in zeer verschillende omstandigheden en leidend tot zeer verschillende bossen) en stellig niet naar een *Betuleto-Salicetum*, zoals Meijer Drees dat op de Empese Heide vond. Over de verdere ontwikkeling valt weinig te zeggen. Een *Querceto-Betuletum molinietosum* lijkt ons het waarschijnlijkst. De ondergroei is van een tamelijk rijk gezelschap uit 5.b., of-schoon nog met enkele sterke *Ericetum*-invloeden.

6.c. Successie in het *Molinietum juncetosum acutiflori*.

In deze gemeenschap komt vrij wat opslag voor, terwijl ook wel stukken alleenstaande struiken dragen. Zo gauw de leemstroken wat breder worden dragen ze al struiken, in het zuidelijke vak alleen een enkele geoorde wilg, behalve in F6 waar meerdere struiken staan. In het noordwestelijke vak treedt echter hoge boomgroei op tot 4 m. Merkwaardig is, dat de optimale *Molinieta* in C2 en D2 weinig of geen opslag dragen, alleen aan de randen. We laten eerst een opslagtabel volgen uit het niet met struiken begroeide gedeelte (tabel 8):

Dit zijn allemaal kiemplanten of hele jonge exemplaren. De samenstelling is nauwelijks anders dan in 6.b. en wijst ook op een *Saliceto-Frangule-tum*, dat hier op zeer rijke bodem groeit. Als het terrein ook verder niet gemaaid wordt zal tenslotte bos optreden. Welk bos, daarvan geven de opnamen van tabel 9 een indruk.

Duidelijk is dat opname 33 veel verder ontwikkeld is, meer bosplanten,

Tabel 8:

Nummer opname	18	20	11	6	7	8	36	30	
Salix spec.	.	.	+1	+1	+1	+1	+1	+1	wilgen
Frangula alnus	+1	+1	+1	.	+1	.	.	.	sporkenhout
Betula pubescens	+1	.	2.1	.	.	.	.	.	zachte berk
Quercus robur	+1	.	.	.	.	+1	.	.	zomereik
Salix aurita	.	+2	.	.	.	.	.	.	geoorde wilg
Crataegus monogyna	+1	.	.	.	.	.	.	.	meidoorn

geringer aantal Molinionsoorten, grotere dekking struiklaag, minder pijpestrootje, al vertoont hij overigens nog niet zo veel kenmerken van een echt bos. Toch is de ontwikkeling wel zo uitgesproken dat we enige conclusies kunnen trekken. Er zijn enige soorten uit het Alnion en zelfs enkele die in de richting van een eiken-haagbeukenbos wijzen. Op een dergelijke leembedding, iets hoger dan het in de nabijheid stromende beekje bij Roden, treffen we een spirearijk eiken-haagbeukenbos aan met nog duidelijk Alnion-inslag. Het is te verwachten dat deze gemeenschap tenslotte ook hier zal optreden. Misschien is het Alnetum glutinosae cardaminetosum de oorspronkelijke vorm geweest en nu, na de ontwatering, ontstaan de eiken-haagbeukenbossen, vergelijk het Beerzedal (21). Het kan, al naar de hoogte op de hellingen, een vochtig of een nat eiken-haagbeukenbos zijn. De ontwikkeling gaat, niet zeer uitgesproken, via een Saliceto-Franguletum.

De bosvorm zelf is licht en ijl, maar met weelderige ondergroei en zeker niet verzurend. Meijer Drees vermeldt van de Empese Hei een successie van Molinietum via Saliceto-Franguletum naar Betuleto-Salicetum. Het Molinietum dat er wordt beschreven schijnt aanzienlijk armer dan het onze. In ieder geval zou het na bovenstaande waarnemingen onjuist zijn om, zoals wel gedaan wordt, deze successie voor alle Molinieta aan te nemen.

Over de herkomst kunnen we kort zijn. Hoe de dichtslibbing en vervolgens de begroeiing hebben plaatsgevonden kunnen we slechts gissen. Er zijn vrijwel geen relicten aan te treffen; de veenlaag is te dun om aan een verlanding te denken. Wat betreft het pioniergezelschap kunnen we denken aan een Cardamineto-Montion dat hier oudiepe beddingen met slechts weinig water zou begroeien. Ook nu nog treffen we langs de beken een, weliswaar antropogeen beïnvloed, gezelschap aan dat hiertoe wellicht

Tabel 9:

BOS UIT MOLINIETUM.

Opname nummer	1	33
Vak	B.3	B.1
Oppervlakte in m ²	40	20
Bedekking boomlaag in %	50	90
Bedekking kruidlaag in %	90	90
Bedekking moslaag in %	10	10

Soorten van (voedselrijke) bossen:

<i>Betula pubescens</i>	2.1	2.1	zachte berk
<i>Frangula alnus</i>	+1	+1	sporkenhout
<i>Filipendula ulmaria</i>	1.3	2.1	moerasaspirea
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+1	lijsterbes
<i>Salix aurita</i>	.	4.1	geoorde wilg
<i>Heracleum sphondylium</i>	+1	.	bereklaauw
<i>Viburnum opulus</i>	.	1.1	gelderse roos
<i>Viola sylvestris (riviniana?)</i>	.	+1	bosviooltje
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1.2	bosanemoon
<i>Lycopus europaeus</i>	.	+1	wolfspoot
<i>Galium aparine</i>	.	1.2	kleefkruid
<i>Hylocomium splendens</i>	.	1.2	etagemos

Moliniesoorten:

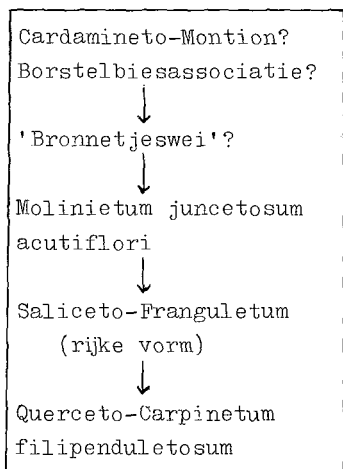
<i>Molinia caerulea</i>	4.4	2.2	pijpestrootje
<i>Cirsium dissectum</i>	1.1	.	spaanse ruiter
<i>Hieracium umbellatum</i>	+1	.	schermhavikskruid
<i>Scutellaria minor</i>	.	+1	klein glidkruid
<i>Juncus acutiflorus</i>	2.2	.	bosrus
<i>Hypericum pulchrum</i>	+1	1.1	fraai hertshooi
<i>Succisa pratensis</i>	+1	+1	blauwe knoop
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	2.1	wederik
<i>Cirsium palustre</i>	+1	2.1	kale jonker
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+2	.	smele
<i>Ranunculus acris</i>	+1	.	scherpe boterbloem
<i>Lotus uliginosus</i>	+1	.	moerasrolklaver
<i>Holcus lanatus</i>	.	2.2	witbol

Begeleiders:

<i>Cirsium arvense</i>	2.1	.	akkerdistel
<i>Mentha spec.</i>	1.2	1.3	munt
<i>Potentilla erecta</i>	+1	+1	tormentil
<i>Genista anglica</i>	+1	.	stekelbrem
<i>Juncus subuliflorus</i>	+2	.	biezeknoppen
<i>Galium palustre</i>	1.2	1.2	moeraswalstro
<i>Carex nigra</i>	+1	.	gewone zegge
<i>Rubus fruticosus coll.</i>	.	+1	braam
<i>Agrostis spec.</i>	.	2.2	struisgras
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	1.1	waternavel
<i>Epilobium palustre</i>	.	+1	moeraswilgenroosje
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	+1	+1	groot laddermos

behoort, de Bronnetjeswei (bittere veldkers, goudveil). Ook kunnen we denken aan de borstelbiesvegetatie die Henk Zwart beschrijft (32). Verge-
gelijk verder Schwicherath (lit. 25, p. 76). Van dit verbond is in ons
land nog vrijwel niets bekend.

Gewapend hiermee kunnen we trachten een provisorisch successieschema op
te stellen, waarin de twee eerste stadia nog nader onderzocht zullen
moeten worden. Tevens lijkt het onvermijdelijk het Saliceto-Franguletum



hetzij als een tussenfase en niet als een
associatie op te vatten, hetzij er meerdere
subassociaties in te onderscheiden. Maar
ook wegens de armoede van de floristische
samenstelling zal het eerste zeker wel de
voorkeur verdienen. Ook moet hier nog opge-
merkt worden dat in het Molinietum junceto-
sum acutiflori nergens gagel voorkomt, ech-
ter wel op armere terreinen.

Eigenaardig is dat de begroeiing zo van arm
naar rijk voortschrijdt. Op het eerste ge-
zicht is dit onwaarschijnlijk. Bekend is ech-
ter dat op blootgelegde keileem eerst een
zure vegetatie optreedt die geleidelijk be-
ter wordt. Dit is toe te schrijven aan een

geleidelijke structuurverbetering, waardoor de gunstige eigenschappen
van de bodem beter tot hun recht komen en de planten van de beschikbare
mineralen gebruik kunnen maken, terwijl tevens de doorluchting en het
vochtgehalte verbeteren (Dr. de Wit mondelinge mededeling). Waarschijn-
lijk is hier een zelfde verschijnsel in het spel. De gunstige eigenschap-
pen zijn dus latent voorhanden, doch behoeven een structuurverbetering
door plantenwortels om tot hun recht te komen.

7. De organogene verlanding.

We hebben er al voldoende de nadruk op gelegd dat we bij de Molinieta
niet van verlanding kunnen spreken. Op een paar plaatsen is dit ver-
schijnsel echter wel in een beperkte omvang waar te nemen en wel in een
eutrofe serie aan het diep en een meso- tot oligotrofe in het Kienveen
en kommen in de heide. De oppervlakte is echter gering, zodat veel re-
konstruktie blijft.

7.a. De eutrofe serie.

Voorbeelden zijn er uitsluitend in G4 en al in ver voortgeschreden ontwikkeling, zodat we van de eerste stadia niets weten. Het terrein ligt aan het diep dat er vroeger doorheen stroomde. Mogelijkerwijze is het een afgesneden arm; wij kunnen dat niet zeggen. Het is misschien ook wel in stromend water gevormd veen. Het diep was pas schoongemaakt, zodat we geen beginstadia konden opsporen. Enkele planten als geplooid vlotgras, grote egelskop, beekpunge, wijzen op een Glycerieto-Sparganietum neglecti, Koch 1926.

Van een tweede stadium uit het Phragmition zijn de rietwortelstokken in het veen misschien een overblijfsel. Dit zou een aanwijzing zijn dat de verlanding hier toch in een afgesneden arm is gebeurd, zodat we het Glycerieto-Sparganietum neglecti van het diep er niet mee in verbinding mogen brengen. Hierop volgt blijkens de relictten in het bos, een Magnocaricionstadium, waarvan op open plekken nog zijn te vinden: gele lis, grote watereppe, veenwortel, pluimzegge, holpijp en scherpe zegge; misschien dus een Caricetum acutiformo-paniculatae (13, 31).

Het volgende stadium is het Filipenduletum, dat op open plekken in het bos bijzonder fraai ontwikkeld is. Ook op enige andere punten langs het diep komt dit gezelschap fragmentair voor. Enige planten ervan verschijnen in het Molinietum juncetosum acutiflori, maar hun optimum ligt in deze associatie. Het zijn moerassige plaatsen in het overigens zeer goed begaanbare bos, waar naast geweldige horsten van pluimzegge en forse lissen een fraai Filipenduletum is ontwikkeld. Hier maakte niet, zoals elders wel wordt beschreven, de successie van de horsten van pluimzegge gebruik (opname 31).

Opname 31, vak G.4, oppervlakte 30 m², bedekking kruidlaag 100% tot 2 m, bedekking moslaag 10%.

Orde- en Verbondskensoorten:

Lythrum salicaria	+ .1	kattestaart
Lysimachia vulgaris	1.1	wederik
Filipendula ulmaria	3.3	moerasspirea
Angelica sylvestris	1.1	engelwortel
Lotus uliginosus	+ .1	moerasrolklaver
Cirsium palustre	1.1	kale jonker

Begeleiders:

Valeriana officinalis	+1	grote valeriaan
Lycopus europaeus	1.2	wolfspoot
Mentha div. spec.	2.2	munt
Holcus lanatus	1.2	witbol
Juncus effusus	1.2	pitrus
Stachys palustris	+1	moerasandoorn
Ajuga reptans	+2	kruipend zenegroen
Epilobium palustre	+2	moeraswilgenroosje
Mnium rostratum	+2	

Relicten:

Iris pseudacorus	1.2	gele lis
Urtica dioica	+2	grote brandnetel
Carex paniculata	2.3	pluimzegge
Sium latifolium	+1	grote watereppe
Equisetum fluviatile	1.1	holpijp
Polygonum spec.	1.1	duizendknoop

Het is onmogelijk een zuiver associaat te vinden; altijd zijn ze sterk gemengd met Magnocaricion-elementen die niet zijn te elimineren.

Hoe de ontwikkeling verder gaat leert een opname van het bos zelf op zijn vochtigste punt (opname 32). Naar de randen gaat het over in een eentonig eikenhakhout. Op de natte plaatsen zien we echter een Bronnetjesbos, een Alnetum glutinosae cardaminetosum, dat dus kennelijk niet tot de brongebieden beperkt blijft, maar ook de verdere loop van de beken vergezelt. Het is niet zeer typisch ontwikkeld, evenmin als de andere Drentse Alneta cardaminetosa, misschien een variant van het type. In tegenstelling met wat wel gezegd wordt (32), vinden we de bittere veldkers hier ook buiten het brongebied; evenzo op andere plaatsen het wisselbladig goudveil. Ook hier blijkt het onmogelijk de Magnocaricion-elementen uit te sluiten.

Opname 32, vak G.4, bedekking boomlaag 90% tot 10 m, bedekking kruidlaag 80%, bedekking moslaag 10%.

Associatie- en verbondskensoorten:

Salix aurita	+1	geoorde wilg
Alnus glutinosa	5.5	zwarte els

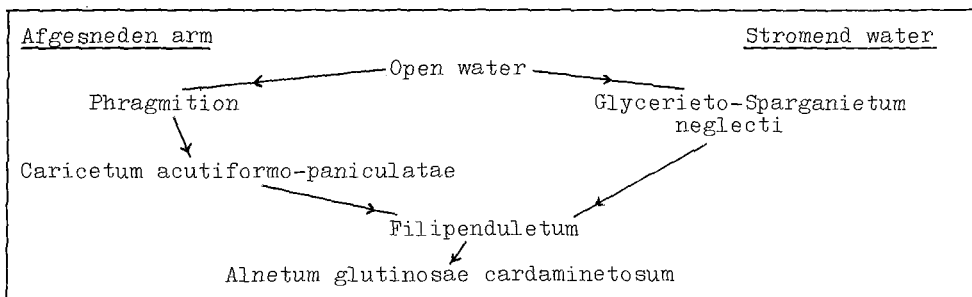
Differentiërende soorten:

<i>Cardamine amara</i>	1.1	bittere veldkers
<i>Carex remota</i>	+ .2	wijdaarzegge
<i>Oxalis acetosella</i>	+ .2	bosklaverzuring
<i>Ajuga reptans</i>	+ .2	kruipend zenegroen
<i>Mnium undulatum</i>	+ .2	

Begeleiders:

<i>Carex paniculata</i>	2.3	pluimzegge
<i>Filipendula ulmaria</i>	2.1	moerasspirea
<i>Iris pseudacorus</i>	1.1	gele lis
<i>Lythrum salicaria</i>	1.2	kattestaart
<i>Valeriana officinalis</i>	+ .1	grote valeriaan
<i>Rubus idaeus</i>	+ .1	framboos
<i>Angelica sylvestris</i>	+ .1	engelwortel
<i>Rubus fruticosus coll.</i>	+ .1	braam
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+ .1	koekoeksbloem
<i>Peucedanum palustre</i>	+ .1	melkeppe
<i>Viola palustris</i>	+ .2	moerasviooltje
<i>Equisetum fluviatile</i>	+ .1	holpijp
<i>Ranunculus acris</i>	1.1	scherpe boterbloem
<i>Poa spec.</i>	2.2	beemdgras
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+ .1	grote waterweegbree

De ondergrond is leem met een ca 50 cm dikke laag veen. Van de grote vochtverzadiging die Meijer Drees beschrijft is hier niets te vinden. Het bos is vrij jong. De typische Alnion-soorten zijn wel in de minderheid tegenover die van het Filipenduletum en het Magnocaricion. Toch is het bos wel tot het Alnetum cardaminetosum te rekenen. Misschien zal het zich nog wel fraaier ontwikkelen. Tenslotte komt een deel der differentiërende soorten ook in de bronnetjeswei voor (zie schema volg.blz.). Deze behandeling van de eutrofe verlandingsrijke plaatsgebrek slechts erg kort zijn. Ook is in het veld nog meer te onderzoeken. Gezien de nadruk echter die we in dit artikel op de gezelschappen van de minerale bodem wilden leggen, kunnen we hiermee wel volstaan.



7.b. De oligotrofe verlanding.

In H4-I4 en om het Kienveen dragen enige terreinen gezelschappen van deze serie. In H4-I4 liggen in de heide een paar inzinkingen die beneden de grondwaterspiegel reiken en niet in contact met het diep staan. Tenslotte bevinden zich nog een aantal ronde, tamelijk diepe kommen, ca. 4 m breed, misschien bomtrechters, in de heide en in de leem in D2, waarin vlottende bies en veelstengelige waterbies groeien.

Van het eerste successiestadium kennen we een groot aantal planten, deels verspreid, deels tezamen gevonden, doch geen opnamen. Met elkaar geven ze een voldoende beeld van het Eleocharietum multicaulis Allorge 1922, dat wel het eerste in de serie zal zijn. Deze planten komen hier in voedselrijk water regelmatig en tamelijk veel voor:

Associatiekensoorten:

Eleocharis multicaulis	veelstengelige waterbies
Scirpus fluitans	vlottende bies
Apium inundatum	ondergedoken moerasscherm

Orde- en verbondskensoorten:

Potamogeton polygonifolius	duizendknoopfonteinkruid
Echinodorus ranunculoides	kleine waterweegbree
Juncus bulbosus	moerasrus

Begeleiders:

Luronium natans	drijvende waterweegbree
Sparganium emersum	kleine egelskop
Drupanocladus spec.	

Waarschijnlijk zullen hier wel een of meerdere stadia op volgen waar we geen gegevens over hebben. Dan volgt een tot het Magnocaricion behorend stadium. We hebben hiervan geen zuivere opnamen, wel in volgende stadia vele relictten (tabel 10). Opname 38 heeft nog een sterke Magnocaricion-

inslag, wellicht het *Caricetum rostrato-vesicariae* Koch 1926, waarvan Vlieger een zeer verwante faciesvorming beschrijft (29, p. 379). Hier zien we al een verschijnsel optreden dat elders veel sterker wordt: de grote hoeveelheid veenmos.

De successie gaat dan verder naar een associatie van het *Caricion curto-nigrae*. Welke dat is kunnen we op grond van het materiaal niet zeggen omdat dit vooral bestaat uit overgangsfasen, teneinde met een geringer aantal opnamen toch de successie duidelijk te kunnen aanwijzen. Vermoedelijk zal het echter wel het *Cariceto curtae-Agrostideto caninae* zijn (29, p.380). We willen er hier op wijzen dat de door Vlieger onderscheiden differentiërende soorten (29) der subassociatie niet helemaal goed zijn, zoals uit de tabel ook blijkt. We hebben hier te doen met gemeenschappen op vrij vaste veenbodem. In ieder geval sluiten melkappe en pitrus elkaar beslist niet uit. We hebben in onze tabel geen kensoorten onderscheiden, maar alleen die soorten opgenomen onder de diverse hoofden, die in deze serie typisch voor de groep waren, hetgeen dus niet betekent dat ze niet elders wel in een andere associatie kunnen voorkomen. Er zijn kensoorten bij, maar ook vele karakteristieke begeleiders. De ontwikkeling gaat dan, door de bemaaiing, die er althans vroeger heeft plaatsgevonden, naar een *Molinietum*, dat we met het meeste voorbehoud ten aanzien van het bestaansrecht van die subassociatie, *hydrocotyletosum* zouden kunnen noemen. Opname 24 is de meest typische vorm en toont duidelijk in vergelijking met tabel 2 (Hoofdst. 4.a.) het veel armere karakter. De subassociatie staat dan ook op veen en vertoont een sterke inslag van het *Caricion curto-nigrae*. Ons materiaal is te onvolledig om verder te oordelen over subassociaties en fasen. We geven daarom alleen de soortencombinatie zonder meer. Een gering aantal soorten kwam slechts één keer voor en is hier weggelaten.

We kunnen tabel 10 verdelen in een *Magnocaricion*-gedeelte (opname 38), *Caricion curto-nigrae* (opname 39 - 43), *Molinion* (opname 37 en 24), *Sphagnion* (opname 40 en 41) en bosontwikkeling (opname 35). De veenvorming treedt overal wel enigszins op, maar is kennelijk toch niet de enig mogelijke ontwikkeling. Dat de successie hiermee vrij volledig is kan blijken uit het feit dat de rest aan begeleiders zo gering is er zonder sociologische betekenis. Wat er voor een bos uit zal groeien weten we niet; mogelijk is het een berken-wilgenbroek via een arme variant van het *Saliceto-Franguletum*. Wat de ontstaansoorzaak van het *Molinion* precies is, is niet te zeggen, omdat wel schijnt dat het hier ook ont-

Tabel 10:

OLIGOTROFE VERLANDING.

Opname nummer	38	39	41	42	43	37	24	40	44	35
Vak	G.1	H.4	H.4	I.4	H.4	I.4	G.2	I.2	G.2	F.6
Oppervlakte in m ²	10	15	20	30	15	50	30	25	10	40
Bedekking struiklaag in %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Bedekking kruidlaag in %	70	100	100	100	100	100	100	90	40	100
Bedekking moslaag in %	50	10	10	10	-	20	10	100	100	10

Relicten uit het Magnocaricion:

<i>Poa palustris</i>	+2	.	+1	2.2	.	.	.	.	.	.	moerasbeemdgras
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+1	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	holpijp
<i>Carex acuta</i>	4.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	scherpe zegge

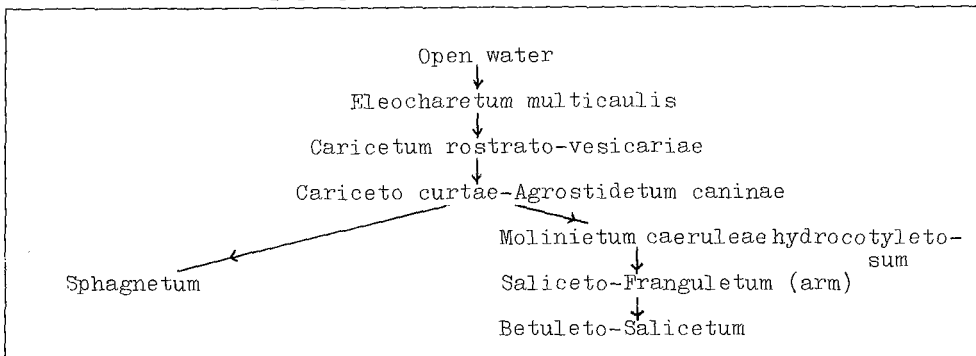
Soorten uit het Caricion curto-nigrae:

<i>Juncus effusus</i>	+2	2.2	4.5	+2	2.2	2.2	+2	1.2	+2	1.2	pitrus
<i>Peucedanum palustre</i>	+1	2.1	+1	+1	+1	2.1	2.2	+2	1.1	.	welkeppe
<i>Potentilla palustris</i>	2.2	+2	1.1	.	1.1	3.2	+1	4.3	1.1	+1	wateraardbei
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	5.5	+1	1.1	2.2	+1	2.2	.	+1	.	waternavel
<i>Galium palustre</i>	.	+1	+1	.	+2	+1	+2	1.2	.	1.2	moeraswalstro
<i>Viola palustris</i>	.	+1	.	1.1	.	.	.	+1	1.1	+2	moerasviooltje
<i>Epilobium palustre</i>	+1	+1	.	+1	+1	+1	.	.	.	.	moeraswilgenroosje
<i>Agrostis canina</i>	.	.	+2	.	.	2.2	+2	1.2	.	.	kruipeend struisgras
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	gewone zegge
<i>Hypericum tetrapterum</i>	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	kantig hertshooi
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	4.5	.	.	.	.	.	.	waterdrieblad

Soorten uit het Molinion:

<i>Cirsium palustre</i>	.	+1	+1	+1	1.1	+1	1.1	+1	.	+1	kale jonker
<i>Holcus lanatus</i>	.	2.2	1.2	1.2	3.2	+2	1.2	1.2	.	1.2	witbol
<i>Lythrum salicaria</i>	.	+1	+1	2.1	.	1.1	2.2	+1	.	.	kattestaart
<i>Rumex acetosa</i>	.	+1	.	.	+1	.	1.2	+1	.	+1	veldzuring
<i>Lotus uliginosus</i>	.	1.1	.	1.2	.	.	+1	.	.	+1	moerasrolklaver
<i>Molinia coerulea</i>	.	.	.	.	.	.	4.3	+2	2.2	5.2	pipestrootje
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	3.2	2.2	+1	.	.	.	wederik
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	+2	smele
<i>Cirsium dissectum</i>	.	.	+1	.	.	.	1.1	.	.	+1	spaanse ruiter
<i>Luzula multiflora</i>	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	+2	veelbloemige veldbies
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	moeraspirea

staat op een terrein dat al lang niet meer gemaaid wordt. We kunnen ons hier nog niet verder over uitspreken; nader onderzoek blijft geboden. Deze stadia zijn, vooral de Molinion- en de Sphagnionfase, het fraaist aan het Kienveen; het Caricion curto-nigrae en de bosvorming dicht bij de beek. Daar is ook een gagelfase tussen geschakeld en al vrij veel struikgroei te zien. Waargenomen is het Betulo-Salicetum niet, maar de normale ontwikkelingsgang die zich hier afspeelt doet het zeker ver-



wachten. Vergelijk ook de verwante serie van de Beerzelanden (21), waarvan wij hier alleen de bosrusgemeenschap niet hebben aangetroffen. Hoewel de mogelijkheid hiervan niet is uitgesloten, twijfelen we toch aan het voorkomen ervan, dit vanwege het ontbreken van vrijwel alle sporen, juist in het deel waar zij wel verwacht konden worden. Ook in deze serie blijft, net zoals bij de eutrofe, hoewel veel minder, nog wel veel hypothetisch. Voorlopig schijnt ons deze opstelling het meest plausibel. Een mogelijkheid moeten we niet uitsluiten, nl. dat de verlanding in H4-I4 oorspronkelijk voedselrijker was, waarvoor bv. spirea en zenegroen pleiten, maar door ontwatering meer in oligotrofe richting is gegaan. We kunnen dit met de beperkte gegevens niet uitmaken.

In het Kienveen zal in de loop der jaren de normale gang van zaken wel te vervolgen zijn, omdat de uitgegraven poelen daar weer dichtgroeien. En zolang het terrein, zoals het thans het geval is, helemaal aan zijn lot wordt overgelaten, is hier een prachtige gelegenheid om ook te constateren wat dit voor een invloed op het eventuele ontstaan van het Molinietum heeft.

IV. Slotbeschouwing.

Zo zijn we aan het eind van onze bespreking. We hebben geprobeerd de

feiten voor zich te laten spreken en het geheel de vorm van een wetenschappelijke behandeling te geven. In hoeverre we er in geslaagd zijn om de feiten logisch en verantwoord te rangschikken en te verklaren, zullen toekomst en verder onderzoek uitwijzen. Want dit moet beschouwd worden als een voorlopig rapport van een onderzoek dat door zijn korthed niet meer was dan een verkenning. In dit rijke gebied kunnen we nog veel verrassingen verwachten.

Maar wat we óók hoopten, kan nu al bereikt zijn in de vorm van een zakelijke beschrijving om hiermee ook een indruk te geven van rijkdom, schoonheid, afwisseling en het eigen karakter van deze beekdalen. Misschien bestaan er meer en fraaiere plekjes langs deze paar beken. Al was dit zo, dan nog kan deze beschrijving ons de grote noodzaak tonen om in te grijpen en dit betrekkelijk zo kleine stuk te beveiligen voor de in de nabije toekomst dreigende ontginning. Het verlies zou onherstelbaar zijn, niet alleen uit wetenschappelijk oogpunt, hoezeer dit terrein en mogelijk andere in dit opzicht van betekenis zijn, maar ook om het landschapsschoon. Want elders in ons land is het niet te vinden en de schoonheid van Drente is niet gaaf bewaard als dit ontbreekt. En dringend is het in hoge mate. Moge dit een bijdrage zijn, deze zo heel onbekende landschapsvorm ook onder anderen bekendheid en daarmee bewondering te verschaffen. Misschien dat zij zich iets van ons enthousiasme kunnen voorstellen.

Literatuurlijst.

Behalve de speciaal voor dit onderzoek geraadpleegde werken, hebben we er ook een aantal opgenomen die nadere uitleg geven op punten waar we in de tekst niet op in konden gaan. De met een + gemerkte kunnen als inleiding gebruikt worden. In de tekst wordt verwezen naar de nummers van de lijst.

a. Algemeen.

1. + Braun-Blanquet J. en J. Pavillard 1930: Vocabulair der plantensociologie. Uitgave I.V.O.N.
2. Meltzer J. en V. Westhoff 1943: Inleiding tot de plantensociologie.

b. Topografie en geologie.

3. Beijerinck W. 1944: Bodem en levensdek in Drente. Uit: Drenthe,

onder redactie van J. Poortman.

4. Dewers F., K. Gripp en F. Overbeck 1941: Das Känozoikum in Niedersachsen.
5. Edelman C.H. 1943: De geschriften van Harm Tiesing over landbouw en volksleven in Oost-Drenthe.
6. Edelman C.H. en R.D. Crommelin 1941: Über die periglaziale Natur des Jungpleistozäns in den Niederlanden. Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 31, H.2.
7. + Faber F.J. 1942: Nederlandse landschappen.
8. Oostingh W.A.J. 1936: Bodemkunde en bodemkartering in het bijzonder van Wageningen en omgeving.

c. Milieu.

9. Baas Becking L.G.M. 1934: Geobiologie.
10. Florschütz F. 1941: Wordingswijze en botanische samenstelling van enkele Nederlandse veensoorten. 'Het veen en zijn ontginningen', 11e bijeenkomst sectie Ned. v/d Int. Bod. Ver., Oktober 1941.
11. + Russell E.J. 1936: Boden und Pflanze.
12. + Stebutt A. 1930: Lehrbuch der allgemeine Bodenkunde.

d. Plantengroei.

13. Boer A.C. 1942: Plantensociologische beschrijving van de orde der Phragmitetalia. N.K.A. 52.
14. Diemont W.H. 1938: Over bos- en heidegezelschappen. Natura Jrg. 37.
15. ----- 1940: Enkele merkwaardige plantengezelschappen langs de Drentse beekdalen. N.K.A. 50.
16. Dijk J.W., H. Passchier en V. Westhoff 1942: Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland.
17. Dijk J. van 1944: Het Molinietum, subassociatie van Parnassia in Denekamp. Kruipnieuws Jrg. 6. In dit boek p. 83.
18. Homburg Chr., H. Lok en H. Sturm 1943: Een tweede Molinionassociatie van de Beerzelanden. Kruipnieuws Jrg. 5. In dit boek p. 71.
19. Meijer Drees E. 1936: De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. Dissertatie.
20. Passchier H. 1941: Plantengemeenschappen van de Jansberg II, Het bronnetjesbos. Kruipnieuws Jrg. 4. In dit boek p. 58.
21. ----- en V. Westhoff 1942: De plantengroei in en bij het dal van de Beerze Natura Jrg. 41.

22. Scheygrond A. 1939: Plantengemeenschappen. In: Het leven der planten, onder redactie van Th. Weevers.
23. ----- en D.M. de Vries 1940: De ontwikkeling van een Hollands graslandgebied. In: Botanische landschapstudies.
24. Sissingh G. 1940: Plantengezelschappen van de Veluwe. *Natura* Jrg. 39.
25. Schwickerath M. 1933: Die Vegetation des Landeskreises Aachen.
26. Tüxen R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. flor.-soz. Arb. gem. H.* 3.
27. Vlieger J. 1937: Plantensociologische waarnemingen in de omgeving van Eibergen. *N.K.A.* 47.
28. ----- 1937: Aperçu sur les unites phytosociologiques supérieures des Pays Bas. *N.K.A.* 47.
29. ----- 1937: Plantensociologische aantekeningen in de omgeving van Blokzijl. *N.K.A.* 47.
30. ----- 1937: Over hoog- en laagveenassociaties. *Natura* Jrg. 37.
31. Zinderen Bakker M. van 1942: Het Naardermeer.
32. Zwart H. 1944: De Twentse Bronnetjesbossen en die van Mook. *Kruipnieuws* Jrg. 6. In dit boek p. 145.

