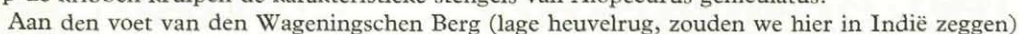




te brengen met den Liniedijk en het zou zeker wel gepast zijn, dat Het Geldersch Landschap, Het Utrechtsch Landschap en de Vereeniging tot Behoud van Natuur-



Dat ondanks den eisch van parate plantenkennis voor het propaedeutisch examen, toch slechts



treffen we nog meer rivierplanten aan, naast en tusschen de gewone weg- en halfschaduwplanten. Om maar een paar te noemen: *Turritis glabra*, *Eryngium campestre*, *Galium cruciata*, *Solidago virga-aurea*, en *Prunus spinosa*. Daarbij dan nog eenige rivierplanten, die plantengeografisch al zeer interessant zijn, omdat ze tevens gevonden worden in de duinen (de zg. fluvio-dunale soorten); bijvoorbeeld *Silene nutans*, *Agrimonia eupatoria*, *Calamintha acinos*, *Clinopodium vulgare*, *Evonymus europaea* en *Saponaria officinalis*. De eerste drie vonden we ook zeer veel in de Egmondsche duinen en meer zuidelijk gelegen duincomplexen (zie ook Bijhouwer: *Berger Duinen*, en Bijhouwer: *Nog eens De Staelduynen*).

Loopt men de helling van den Wageningschen Berg op, dan wijzigt zich de flora wederom. *Melampyrum pratense* en *Festuca ovina* kondigen aan, dat we de meer kalkhoudende (leemige) zône hebben verlaten, en ons thans op schraleren zandgrond bevinden.

Langs het meer Westelijk deel van den beroemden Bergrand en bij bouwlanden van den Wageningschen Eng (langs den zg. Zoomweg, bv.), krijgen we een beeld van de akkervegetatie op droge zandgronden: *Stachys arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Trifolium arvense*, *Antirrhinum orontium*, *Mercurialis annua*, *Amaranthus retroflexus*, *Panicum crus-galli*, en de ingevoerde Peruviaan *Galinsoga pariflora* vinden we hier bij elkaar. Deze laatste schijnt zich wel erg op z'n gemak te gevoelen in andere landen; ook in de theetuinen op Java behoort dit karakteristieke plantje tot een der meest algemeene onkruiden!

In de roggevelten toont de onkruidflora ten deele weer een ander beeld. *Apera spica-venti* tooverft fijne wolken tusschen de roggehalmen, *Scleranthus annuus* en *Arnoseris pusilla* bedekken den grond, *Setaria viridis* en *glauca* wedijveren om de overgebleven ruimte in beslag te nemen; als het geluk ons dient vinden we ook de overigens zeer typische *Chrysanthemum segetum*, die echter — evenals de korenbloem — in grootere hoeveelheden optreedt op akkers, die wat lager zijn gelegen (bv. ten Westen van Bennekom, in de zg. Craats).

Van den Zoomweg naar het Oosten strekken zich de dennebosschen en de heiden uit. De eerste zijn arm aan ondergroei; de heiden echter bieden meer afwisseling, al zou men dat op het eerste gezicht niet veronderstellen. *Genista anglica* en *pilosa*, en ook *Hieracium pilosella* zijn overal aanwezig tusschen de heipollen; waar de mensch hier en daar aan het werk is geweest (karrewegen, grindkuilen), wordt ook dit aangeduid door den plantengroei (*Sarothamnus scoparius* bij de grindkuilen; in karresporen vaak *Illecebrum verticillatum*, de typische „grondster”). Opengekapte boschtereinen kleuren zich rood tot geel door de geweldige hoeveelheid *Aira flexuosa*, waartusschen we zien het wilgenroosje *Epilobium angustifolium*, roodbladige boschbessen (*Vaccinium myrtillus*, een overgebleven boschbewoner), en de lage grasjes *Aira precox* en *Aira caryophylla*. Deze laatste twee ook zeer dikwijls als ondergroei in eikenhakhout, en langs mulle karrewegen. Plaatselijk kunnen opengekapte boschperceelen een groote hoeveelheid struiken van de gaspeldoorn (*Ulex europaeus*) herbergen, die misschien op leem in den grond duidt. Diep in de bosschen benoorden Bennekom is een gesloten complex *Ulex* te vinden, dat ongeveer een halve Hectare beslaat. Het prachtige aspect van dit veld tijdens den hoofdbloei in het voorjaar, of als in den winter na een flinken sneeuwui het heele veld lijkt op een verzameling groote wattenproppen, is een bedevaart naar dit afgelegene oord ten volle waard.

Varen we bij Lexkesveer met de gierpont den Rijn over, en grasduinen we op de Betuwsche klei, dan zal het vooral iemand, die slechts zandgrondkruiden kent, opvallen, hoe geheel anders de groeiwijze van de planten is, en zal hij verbaasd staan over de vele hem onbekende soorten. Langs de wegen ontdekt hij de lichtlila bloeiwijzen van *Plantago media*, de donkerrose bloemtakken van *Euphrasia odontites*, en hier en daar blauwe bloemen van lucerneklaver (*Medicago sativa*).

De slootkanten en greppels kleuren zich plaatselijk geel van de decoratieve *Pulicaria dysenterica*. In de akkerflora zal onze zandgrond-botanist zich in het geheel niet thuisvoelen. Want daar is het tarweveld vaak vuurrood tot paars getint door de kleurige schutbladen van *Melampyrum arvense*; ertusschen groeit de mooie donkerroode vlinderbloem van den aardaker (*Lathyrus tuberosus*) en de stokkige *Ranunculus arvensis*. Op den grond zal men hier kunnen vinden

ranken met afwisselende eivormige tot bijna ronde blaadjes, en okselstandige, geel met zwart geteekende bloempjes, waarvan de vorm ons reeds doet gissen, dat we hier met een leeuwenbekachtige te doen hebben; inderdaad hebben we juist geraden, want *Linaria spuria* is de naam van deze karakteristieke kruiper, die we nooit weer vergeten, als we haar eenmaal goed hebben bekeken, en in haar natuurlijke omgeving hebben gezien.

Men voelt onmiddellijk, dat deze markante verschillen in plantengroei het gevolg zijn van standplaatsfactoren, waaronder de grondsoort wel een zeer voornamelijk plaats inneemt.

Ten slotte bezoeken we nog het zuidelijk deel van de Geldersche Vallei, bij Veenendaal verkeerdelijk genoemd Veenendaalsche „Hei”, bij Bennekom de Bennekomsche Meent, en nog zuidelijker den naam dragende van Binnenveld. Dit gebied bezit een plantengroei, welke weer geheel afwijkt van die der hierboven reeds in vogelvlucht geschetste gebieden. Het is een uitgestrekt, vrijwel boomloos laagveengebied (of ook deze terreinen misschien niet meer gerangschikt mogen worden onder de feitelijke laagvenen, is iets, waaromtrent Mej. Dr. B. Polak ons wellicht meer zou kunnen vertellen). Die venen dan strekken zich uit van Veenendaal tot de bouwlanden en boomgaarden langs den weg Wageningen-Rhenen, en zijn vrijwel uitsluitend in gebruik als hooiland. Zooals de naam Meent aangeeft, was het gebied vroeger communaal bezit. De veenterreinen langs het rijwielpad De Craats (Bennekom)-Veenendaal zijn bijna alle zeer drassig. Daar treft men de meeste orchideeën aan (*Orchis latifolia*, *incarnata*, *Morio*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*), daar zien de velden vaak wit van wollegras en paars van *Pedicularis palustris*. Waar onze schoenen „sopperen” bij het loopen, en de grond bedenkelijk meegeeft, vinden we tusschen het gras vele exemplaren van *Linum catharticum*, en plaatselijk *Gentiana Pneumonanthe* in massa. Ook veel *Sphagnum*, *Cirsium anglicum*, *Drosera* en *Pinguicula*. Waar men de veenlaag tot turf heeft verstoken, zijn de zoo ontstane vierhoekige vijvers opgevuld met vele interessante waterplanten, waartusschen ook *Utricularia*, het bekende blaasjeskruid.

In den voorzomer spreidt het Binnenveld een bloemenweelde ten toon, zooals men die op niet veel plaatsen in Nederland zal aantreffen.

Het zuidelijkste gedeelte van het Binnenveld ligt iets minder laag op het water, en het is daar, dat door mij in het voorjaar van 1928 eenige analyses werden verricht van den plantengroei in een drietal weiden, die sterk in aspect verschillen.

Het terrein van onderzoek is loopende of per fiets te bereiken (alleen, als men zadelvast is, kan men van dit laatste vervoermiddel gebruik maken!), wanneer men zich langs de Westzijde van de Binnenhaven van Wageningen noordwaarts begeeft — zie situatietekening —, waar deze een bijna rechten hoek naar het Westen maakt, den Zuidkant van het kanaal houdt, om vervolgens bij de wegsplitsing niet door het damhek rechtuit te gaan (naar de boerderij Kruip Onder), doch het in zuidwestelijke richting loopende grasdijkje te volgen. Dit dijkje heet de Haarwal. De pas wordt ons tenslotte bij wilgenboschjes afgesneden door den Zijdvang, een afwateringssloot naar de Grift, met welk gekanaliseerd riviertje het laatste gedeelte van den Haarwal vrijwel evenwijdig loopt.

Slechts een klein deel van de uitgestrekte weilanden in deze omgeving is in voortdurend gebruik voor beweiden; verreweg het meerendeel is hooiland, dat twee of drie keer per seizoen wordt gemaaid (in Juli en September), of waarop men na den eersten snit vee laat grazen.

Drie van zulke weilanden werden aan een nader onderzoek onderworpen. Twee bevinden zich ten Zuiden van den Haarwal (I en II op het kaartje). Deze naast elkaar gelegen terreinen vertoonen een zeer verschillend uiterlijk: in den voorzomer valt het eene op door den grooten rijkdom aan boterbloemen, die tijdens den bloei aan de weide het aanzicht geven van een geel tapijt; het andere daarentegen heeft door de vele russen en de geringe hoeveelheid planten met gekleurde bloemen een meer bruinachtig uiterlijk.

De derde onderzochte weide (III op het situatiokaartje) bevindt zich ten Noorden van het grasdijkje, naast een vrij breede strook wilgenhakhout welke zich uitstrekt langs een gedeelte van de Oude Grift, een kronkelend stroompje, dat de weilanden tusschen Haarwal en Grift doorsnijdt,

en ten Oosten van Kruip-Onder in het Havenkanaal uitmondt. Men zie het kaartje. Het landschap is vlak, met eenige verspreide populieren, en behoort tot het vegetatietype der weiden (Krautgras-formatiën). De hoogere eenheid, de formatiegroep, is lastiger aan te geven, daar de hooilanden van de Geldersche Vallei geen ongerepte venen meer zijn, en men ze ook nog niet kan rangschikken onder de kunstweiden. Ieder geval dient voorts op zichzelf beoordeeld worden. Van de drie onderzochte weilanden staat de boterbloemweide het dichtst bij de kunstweiden, het weiland ernaast en dat ten Noorden van den Haarwal zijn wat hun floristische samenstelling betreft minder door den mensch beïnvloed.

Door het regelmatige maaien heeft de plantengroei zich in een bepaalde richting ontwikkeld; boomgroei, die anders in ieder geval zou optreden (overgang van laagveen in „Bruchwald”; zie hierover ook in het mooie boek van Walter, 1927) blijft hier achterwege. Op het noordelijke weiland trof ik in Juli 1928 een eenjarige meidoornzaailing aan, die kort daarna bij het maaien de zeis ten offer is gevallen. Slechts langs de slooten kunnen zich hier en daar groepjes houtgewassen staande houden (wilg, populier, els en een enkele eschdoorn).

De vegetatie van de weiden bestaat uit grassen en andere kruidachtige gewassen. Van het totale aantal soorten der drie perceelen, dat 91 bedraagt, is bijna 85% overblijvend; het meerendeel van de aangetroffen éénjarige gewassen bloeit in de maanden Mei of (en) Juni, dus vóór den eersten maaitijd.

Van een laagsgewijs groeien is ter nauwernood sprake; toch zou men planten als *Ophioglossum vulgatum*, *Bellis perennis*, *Comarum palustre*, *Bromus hordeaceus*, *Nardus stricta* en *Polygala vulgaris* tot de benedenste laag („Bodenschicht”) kunnen rekenen, de meeste andere grassen tot de middelste, en ten slotte *Phragmites*, *Arrhenatherum elatior*, *Cirsium palustre* en *Thalictrum flavum* tot de bovenste laag.

Om de samenstelling van de genoemde weiden na te gaan, wat het doel van het onderzoek was, werd gebruik gemaakt van de zg. „hoepelmethode” van Raunkiaer, alsmede van de kaart-kwadraatmethode. De twee weilanden ten Zuiden van den Haarwal waren vrijwel homogeen van plantengroei, zoodat ze op het oog niet meer onderverdeeld werden; de Noordelijke wei echter, aan twee zijden begrensd door een slootje, vertoonde duidelijke vegetatiegordels, die hieronder nader besproken zullen worden.

Het begrip associatie werd in engeren (dus abstracten) zin opgevat (dus als zg. „Elementar-assoziation” van Drude, 1913); derhalve „a vegetation-unit characterized by an essentially constant physiognomy and ecological structure and by an essentially constant floristic composition at least with regard to dominant species” (Nichols, 1923). Dikwijls stelt men de voorwaarde, dat de planten van een associatie gelijke oecologische eischen moeten stellen; gaan we echter volgens de Zweedsche methoden te werk, door eerst den plantengroei te analyseren en dan door gelijktijdig onderzoek naar de „Standortsfactoren” te onderzoeken, welk verband er bestaat tusschen de vegetatie en de factoren van de groeiplaats, zoo dienen we het oecologische element in de definitie van associatie uit te schakelen; we beschouwen dus een associatie als „eine Pflanzen-gesellschaft mit bestimmten Konstanten und bestimmter Physiognomie” (Du Rietz, Fries, Osvald & Tengwall, 1920). Wel hebben we natuurlijk te bedenken, dat voor het vaststellen en begrenzen van de associaties ten eenenmale onontbeerlijk is „soziologische Schulung und soziologischer Blick”.

Dit subjectieve element in het waardeeren van een plantengemeenschap is m.i. nog een zeer zwak punt, want men kan niet met zekerheid aangeven, dat een associatie niet als een aparte mag beschouwd worden, als ze bv. 3 of 5 hoofdsoorten (constanten) met een andere gemeen heeft. De zekerste weg lijkt me, de associaties eerst op het oog te bepalen, als men zich in het gebied bevindt, dat men in onderzoek wenscht te nemen. Toch zal men ook dan nog na de analyse soms kunnen twijfelen, of men bepaalde associaties zal moeten samenvoegen, daar ze vrij veel op elkaar gelijken, dan wel ze als varianten beschouwen.

Voordat de techniek van de toegepaste methoden wordt besproken, dient hier eerst nog iets

gezegd te worden over de constanten, die worden bepaald. Onder constante verstaan we een plantensoort, die in alle delen van een bepaalde plantengemeenschap (associatie) zóó veelvuldig voorkomt, dat door haar (al of niet tezamen met andere soorten) de associatie getypeerd wordt. Het ontstaan van een plantengemeenschap kan men zich dan ook denken als het gevolg van het optreden van toevalligerwijze zeer „konkurrenzfähige” soorten, die onmisbaar werden voor de instandhouding van die gemeenschap. Andere soorten, die uit anderen hoofde voor het ontstaan van die gemeenschap onmisbaar zijn, doen hun intrede, in den regel ten koste van reeds aanwezige, minder belangrijke soorten, tot zich per saldo een zóó ingewikkeld netwerk van werkzaamheidsverhoudingen heeft gevormd, dat geen der constanten zonder gevaar voor de geheele associatie, gemist zou kunnen worden.

Drukken we de mate van belangrijkheid der samenstellende soorten in getallen uit, dan noemen we constanten die soorten, welke bij onderzoek van een associatie constantiegraden bereiken boven de 90 % (hoe die analyses in ons geval werden verricht, en hoe we tot die cijfers komen, zullen we verderop zien). Bij ons onderzoek werd de grens iets ruimer genomen, daar als constante soorten werden aangemerkt de planten, die 80 tot 100 % bereikten.

Zg. „accessorische soorten” zijn die plantensoorten in een associatie, welke in een nauwkeurig onderzocht oppervlak (bv. een kwadraat) niet zulke hoge cijfers weten te bereiken als de constanten, doch waarschijnlijk wél die getallen zouden bereiken, als we grootere gebieden in oogenschouw zouden nemen. Bij de gebruikelijke kwadraatgrootten zijn ze in het algemeen verdeeld over de middelhooge constantieklassen. De overige soorten noemt men toevallige soorten (Du Rietz, Fries, Osvald & Tengwall, 1920).

Door de Deensche plantengeograaf Raunkiaer werd o.m. een methode uitgedacht, waarbij een latten-vierkant van bepaalde grootte vele malen binnen een bepaalde associatie werd uitgeworpen (50—100 keer), waarbij telkenmale alle soorten werden genoteerd, welke zich binnen het kwadraat bleken te bevinden. Volgens zijn bevindingen waren voor het verkrijgen van een niet meer veranderend beeld van een plantengemeenschap noodig 10 opnamen van 10 M²., 20 van 1 M²., 50 van 0,1 M²., of 200 van 0,01 M². Later gebruikte Raunkiaer bij zijn onderzoekingen een cirkel (bv. gemaakt van staaldraad of rotan) met oppervlak van een tiende M². (straal 18 c.M.). Hiermede moest minstens 50 keer gemanoeuvrerd worden. Bij het samenstellen van de soortenlijsten wordt de veelvuldigheid van vóórkomen van iedere soort in percenten berekend; Raunkiaer noemt dien veelvuldigheidsgraad de valentie (Valenz). Een schaal wordt daarbij opgemaakt, met cijfers van 1 tot 5. 1 = 0 — 20 %; 2 = 20 — 40 %; 3 = 40 — 60 %; 4 = 60 — 80 %; 5 = 80 — 100 %.

Volgens Rübel (1922) kleven aan deze methode twee bezwaren. In de eerste plaats kunnen boomen en struikgewas niet worden bepaald, wat de methode dus slechts bruikbaar maakt voor gemeenschappen, waarin zulke houtgewassen ontbreken. In de tweede plaats bepaalt men al gooiende met het vierkant of den hoepel de grenzen van de associatie.

In ons geval is het eerste bezwaar ondervangen, daar we immers gaan onderzoeken een boomloze streek; de tweede bedenking van Rübel behoeft ons niet te weerhouden, de hoepelmethode toe te passen, daar we de te onderzoeken associaties reeds vóór den aanvang van de eigenlijke metingen op het oog af hebben afgebakend. Dat dit (althans wanneer men over eenige ervaring in veldwerk beschikt) alleszins toereikend is, zal verderop worden gemotiveerd en bewezen.

De kaart-kwadraatmethode bestaat in het uitzetten van een vierkant in een op het oog karakteristiek deel van de te onderzoeken associatie, en het nauwkeurig in kaart brengen van de planten, die zich erbinnen bevinden. Naderhand wordt dan het vierkant in vele kleine vierkantjes (zg. kwadraat-eenheden) onderverdeeld, bepaald in hoeveel percent der kleine vierkantjes de verschillende soorten voorkomen, en deze waarden uitgedrukt volgens de boven besproken schaalcijfers. Deze methode, waarbij men dus bepaalt de verspreiding van de soorten over een gegeven oppervlak, heeft veel overeenkomstigs met de hoepelmethode.

Volgens de hoepelmethode te werk gaande, kan men het geheele gebied van de betreffende

associatie bestrijken; dit is het groote voordeel van deze methode. Echter, zoowel bij het wegwerpen van den hoepel als in het bepalen van de meest geschikte plaats voor het uitzetten van een kwadraat, is gelegenheid tot het insluipen van een ongewenschte subjectiviteit. Want hoe verleidelijk is het, den hoepel eens te werpen om een mooi exemplaar van de een of andere plantensoort, of om eens een soort te „vangen”, die men nog niet „in den ring” heeft gehad!

Toch kan de serieuze werker dit bezwaar bij het hoepelen geheel ondervangen, door met gesloten oogen den hoepel in een vooraf bepaalde richting weg te werpen.

Voor de plaatsbepaling van het kwadraat is het subjectieve element niet op te heffen. Men loopt dus de kans, een onjuist beeld van de associatie te verkrijgen, als men slechts één kwadraat uitzet. Men zou, om zeker te zijn, meerdere kwadraten binnen één associatie moeten behandelen. Dat deze bewerking zeer veel tijd zou eischen, ligt voor de hand. De kwadraatmethode heeft dit groote voordeel boven de hoepelmethode, dat men door het karteeren er beter toe gedwongen wordt, alles goed te bezien en bijzonderheden precies te noteeren. Toepassen van beide methoden binnen dezelfde associaties is aan te bevelen. Keeren we na deze algemeene beschouwingen thans weer terug naar ons Binnenveld.

Het meest gunstige tijdstip voor het onderzoek van de graslanden in kwestie, was de hoofdbloeiperiode van de orchidee *Gymnadenia conopsea*. De meeste planten staan dan in bloei of hebben bloemknoppen gevormd, terwijl de soorten, die nog niet zoo ver zijn gevorderd, toch reeds voldoende vegetatieve organen bezitten, om zonder veel moeite te worden herkend.

Daar de tijdsduur tusschen dit oogenblik, waarop de weiden dus rijp zijn voor floristisch onderzoek, en het begin van den maaitijd vrij kort is, was ik genoodzaakt mij te beperken tot het toepassen van de hoepelmethode, en het karteeren van één kwadraat per associatie; bovendien vond ik nog gelegenheid, tusschen de associaties een paar transekten uit te zetten, en bij het verwerken van de resultaten een nieuwe methode toe te passen, waarbij grooter overzichtelijkheid wordt bereikt dan bij de tot nu toe gebruikelijke werkwijze. Bespreking zie verderop.

Na hetgeen hierboven is gezegd over de beide onderzoeksmethoden, behoeft het ons geenszins te verwonderen, dat met hoepel- en kwadraatmethode niet geheel gelijke lijsten behoeven te worden verkregen. Het aantal constanten stemt over het algemeen wel overeen, wat ook te verwachten is. Echter is het opmerkelijk, hoe bij drie associaties van het noordelijke weiland na hoepelen eenige constanten méér zijn gevonden dan met behulp van de kaart-kwadraatmethode; misschien is dit te verklaren door het grootere gebied bij het hoepelen omvat, en (of) een mogelijke selectiviteit bij het plaatsen van het kwadraat.

Opvallend is verder, dat bij hoepelen (waarbij, zooals reeds gezegd, een grooter areaal wordt bestreken), steeds een aantal soorten gevonden worden, welke toevalligerwijze niet in het kwadraat stonden. Ook het omgekeerde geval doet zich voor, door het nauwkeuriger bewerken van het kwadraat.

Hieruit blijkt derhalve ten duidelijkste, dat de beide methoden niet gelijkwaardig zijn te achten; beide hebben ze hun specifieke voor- en nadeelen, wat pleit voor het toepassen van beide methoden, bij veldwerk.

We gaan thans over tot een meer gedetailleerde bespreking van de onderzochte associaties.

In de eerste plaats volgen hier de cijfers, met beide methoden verkregen in het Boterbloemweiland. Van beide methoden zijn, om het overzicht te vergemakkelijken, slechts de schaalcijfers weergegeven:

LIJST I. BOTERBLOEMWEILAND

Kwadraatgrootte 2 M²; eenheid (oppervlak kleine vierkantjes, bij bewerken) 0,01 M².

100 × gehoepeld.

Het eerste cijfer is verkregen door de kwadraatmethode, het tweede volgens de hoepelmethode.

Ranunculus acer	5	5	Trifolium repens	5	5
Trifolium pratense	5	5	Trifolium procumbens	5	5

ANALYSE VAN DEN PLANTENGROEI




 155

Bromus hordeaceus	3	4	Lotus corniculatus	I	—
Juncus effusus	2	2	Senecio Jacobaea	I	I
Vicia Cracca	2	3	Arrhenatherum elatius	I	I
Holcus lanatus	2	3	Poa pratensis	—	I
Cynosurus cristatus	2	3	Myosotis versicolor	—	I
Cerastium glomeratum	2	2	Carex vulgaris	—	I
Chrysanthemum Leucanthemum	2	2	Carex panicea	—	I
Avena flavescens	I	3	Comarum palustre	—	I
Agrostis vulgaris	I	—	Lysimachia nummularia	—	I
Anthoxanthum odoratum	I	3	Pimpinella Saxifraga	—	I
Rumex acetosa	I	3	Daucus Carota	—	I
Ulmaria palustris	I	3	Cardamine pratensis	—	I
Bellis perennis	I	2	Briza media	—	I
Festuca elatior	I	2	Coronaria Flos-cuculi	—	I
Rhinanthus major	I	I	Galium uliginosum	—	I
Equisetum species	I	3	Luzula multiflora	—	I
Veronica Chamaedrys	I	I	Lathyrus pratensis	—	I
Lolium perenne	I	I	Ajuga reptans	—	I
Crepis biennis	I	I	Trifolium minor	—	I
Taraxacum officinale	I	I	Alopecurus pratensis	—	I
Phragmites communis	I	I	Thalictrum flavum	—	I
Plantago lanceolata	I	I	Orchis latifolia	—	I
Prunella vulgaris	I	—	Festuca rubra	—	I
Malachium aquaticum	I	—	Succisa pratensis	—	I
Allium species	I	—	Platanthera bifolia	—	I
Arenaria serpyllifolia	I	—			

Afgaande op deze lange lijst, zou men het weiland kunnen noemen een klaverweide, waarin de oorspronkelijke soorten nog grootendeels aanwezig zijn.

Het aantal plantensoorten is hier buitengewoon hoog, nl. 56. In de Egmond-Bergensche duinen werden associaties aangetroffen met ten hoogste 39—40 plantensoorten (Bijhouwer, 1926: kwadraat 4I, p. 49—50 en lijst 29I, p. 56—57), zoodat ons Boterbloemweiland deze in soortenrijkdom nog overtreft.

Het naburige weiland met de meer bruingrijze tint geeft het volgende resultaat:

LIJST II: BRUINE WEIDE.

Kwadratagrootte 2×2 vierk. Meter; kwadraateenheid 0,04 vierk. Meter. 50 $\times$ gehoepeld.

Succisa pratensis	5	5	Plantago lanceolata	2	2
Agrostis vulgaris	5	3	Carex panicea	2	I
Equisetum species	5	4	Daucus Carota	2	I
Anthoxanthum odoratum	4	5	Molinia coerulea	2	I
Juncus conglomeratus	4	5	Rhinanthus major	I	—
Juncus effusus	3	5	Gymnadenia conopsea	I	2
Gentiana Pneumonanthe	3	I	Ulmaria palustris	I	2
Holcus lanatus	3	2	Trifolium pratense	I	—
Carex glauca	2	2	Briza media	I	I
Nardus stricta	2	4	Vicia Cracca	I	I
Ranunculus acer	2	I	Trifolium minor	I	—
Triodia decumbens	2	I	Cynosurus cristatus	I	—
Viola species	2	I	Avena flavescens	I	I

Prunella vulgaris	1	—	Potentilla Tormentilla.	—	1
Luzula campestris	1	2	Platanthera bifolia	—	1
Cerastium glomeratum	1	—	Chrysanthemum maximum	—	1
Ajuga reptans	2	—	Phragmites communis.	—	1
Polygala vulgaris	—	1			

Het totale aantal soorten is hier, ondanks het „schrle” aanzien van het weiland, toch nog aanzienlijk, nl. 35.

Een vrij groot verschil in resultaat, met de beide methoden verkregen, valt hier onmiddellijk op. Zoowel de omstandigheid, dat om de twee Juncus-soorten de hoepel gemakkelijk blijft hangen, als de keuze van de plaats van het kwadraat, kunnen hier mogelijk van invloed zijn geweest. Wat we boven zeiden omtrent de onvergelykbaarheid van de met behulp der beide methoden verkregen lijsten, wordt hier ten duidelijkste gedemonstreerd.

Typisch voor deze weide is de aanwezigheid van *Gentiana Pneumonanthe*, *Potentilla Tormentilla* en *Polygala vulgaris*, die in geen der andere associaties werden gevonden. Misschien duiden de laatste twee op een meer zandigen bodem; zekerheid hieromtrent kon niet worden verkregen.

(Wordt vervolgd)

Ir. A. P. G. BIJHOUWER





BOEKBESPREKING.

Flora en Fauna van Overijssel (Overijssel buiten Twenthe) door H. R. HOOGENRAAD. Overdruk uit Overijssel, samengesteld onder redactie van Mr. G. A. J. VAN ENGELN VAN DER VEEN, Mr. G. J. TER KUILE en R. SCHUILING. Uitg. N.V. Uitg. Mij. Æ. E. Kluwer, Deventer.

In navolging van het groote standaardwerk „Gelderland”, dat eenige jaren geleden verschenen is, heeft de firma Kluwer een dergelijk encyclopaedisch boek over de provincie Overijssel doen samenstellen, waarin het hoofdstuk over de flora en fauna (buiten die van Twenthe) is bewerkt door den heer Hoogenraad te Deventer, een alleszins goede keuze, want er zullen niet veel biologen zijn, zóó in alle richtingen van biologisch onderzoek gedocumenteerd en zóó thuis in de planten- en dierenwereld van die streek, als de heer Hoogenraad, die van de Deventersche kweekschool een kweekplaats van natuurhistorische wetenschap heeft gemaakt. Het is anders een moeilijke opgave, om in een 30-tal bladzijden een overzicht te geven van de flora en fauna van een gewest zonder te vervallen in een vervelende opsomming van namen. De schrijver heeft dit op gelukkige wijze volbracht door zijn gebied in te deelen in een aantal (9) natuurlijke landschappen en van ieder van deze de karakteristieke bijzonderheden van flora en fauna aan te geven, om ze te vergelijken met elkaar en met het overige Nederland.

Wat de plantengeografie betreft, blijkt de schr. het in verschillende opzichten eens te zijn met de in D.L.N. verdedigde ideeën en veronderstellingen, misschien niet wat betreft de onderscheiding van hoogveen en laagveen, maar bijvoorbeeld wel in de opvatting van sommige typische planten van IJssel- en Vechtdal (steenanjel, kruisdistel, averuit enz.) als uit het Oosten gekomen continentale soorten, die deze rivierdalen als invasiebanen gebruiken konden in een tijd, toen het vlakkere land voor hen ongeschikt was door bedekking met bosch of veen (zie o.a. blz. 144).

In verband hiermede had ik op blz. 139: „... de meeste dezer planten zijn in ons land aangevoerd door de rivieren”, inplaats van „door de rivieren” liever gezet „langs de rivierdalen”; van sommige dezer soorten is het immers bijv. na te gaan, dat ze ook wel stroomopwaarts zijn getrokken.

Eveneens baseerende op deze door den schr. gedeelde opvatting, zou ik willen bestrijden zijn verklaring voor het ontbreken op het zandgebied van Vollenhove van een aantal plantensoorten,