

BOSRELIKTEN IN DE GELDERSE VALLEI

DOOR

TH. WEEVERS.

Het deel der Gelderse Vallei tussen Amersfoort en Barneveld behoort tot de streken van ons land, die in de laatste 50 jaar snel veranderd zijn. Wat hei was, werd ontgonnen en in bos of weiland veranderd, het kreupelhout werd gerooid en tot wei of bouwland gemaakt, kortom het karakter van het landschap werd door de mens geheel gewijzigd; dikwijls is het moeilijk, zo niet onmogelijk om uit de tegenwoordige toestand de vroegere te rekonstruëren.

De bewerking van het blad Amersfoort voor de I.V.O.N.-staten, was dan ook voor mij de aanleiding, iets mede te delen over die vroegere toestand; een reden te meer was nog dat enkele interessante, nu reeds verdwenen resten, vroeger door mij waren bestudeerd, terwijl de vergelijking van deze terreinen met de nu nog voorhanden bosrelikten tot enige sociologische beschouwingen uitlokte.

Omstreeks het jaar 1900 waren er nog op tal van plaatsen in de streek tussen Amersfoort en Barneveld geïsoleerde stukken vochtige hei met hun typiese flora o.a. *Pinguicula vulgaris* en *Drosera*'s, waarvan speciaal *Drosera anglica* Huds. merkwaardig was. Tussen die heiden lagen weilanden, reeds toen al verreweg in de meerderheid, zoals blijkt uit de stafkaart, bijgewerkt in 1885—1887 en herzien in 1902. Vooral in de omgeving van het dorp Hamersveld (gem.

Leusden) waren toen nog vrij uitgestrekte terreinen met hakhout bedekt, iets, dat elders zeldzamer voorkwam; op de wat hogere gronden was het eiken-, op de meer vochtige elzenhakhout. Nu zijn zowel deze heiden als de bosjes op meer vochtige gronden nagenoeg verdwenen.

De bewerking van de hoklijsten, die wat de oudere betreft, voor een groot deel berusten op de waarnemingen van Dr L. VUIJCK en F. A. DES TOMBE, nu ongeveer 25 jaar geleden, vestigde opnieuw mijn aandacht op het mij door eigen ervaring reeds lang bekende feit, dat in deze streek tussen Amersfoort en Barneveld *Anemone nemorosa* een zeer algemeen voorkomende plant was en ook hier en daar nog is, daar bij het rooien van het hakhout, waar de plant in groten getale voorkwam, deze haar toevluchtsoord vond langs slootkanten en onder elzenstobben. Bij een speciaal naar *Anemone nemorosa* ingesteld onderzoek in het voorjaar 1933, bleek deze voor te komen in ruim 90 kwartierhokken oostwaarts van Amersfoort, meestal meer of minder in de nabijheid van beken of beekjes (zie kaart). Dat bijv. in het uurhok 55 *Anemone nemorosa* bijna niet aangegeven is, is niet het gevolg van een minder nauwkeurig doorzoeken van dit terrein, maar hangt samen met de bodemgesteldheid, de beekjes ontbreken er groten-deels, de gronden zijn hoger en schraler, de bosassociaties van een ander karakter.

Het algemeen verspreid zijn van *Anemone nemorosa* in het beekgebied oostwaarts van Amersfoort is nu een feit, dat een in 't oog vallende tegenstelling biedt met het volledig ontbreken ervan in de zo op het oog volkomen soortgelijke terreinen, ook min of meer vochtige zand en veengrond, met elzen of eiken, westelik van de Lunterse beek en ten noorden van de straatweg Amersfoort—Hoewelaken—Nijkerk (zie kaart).

Het voorkomen van de bosanemoon rondom Amersfoort bepaalt zich dus tot 't stroomgebied van de Barnevelder

en Lunterse beken en strekt zich uit van Amersfoort naar het zuidoosten, oosten en noordoosten, waar het zich enerzijds aansluit aan het verspreidingsgebied ten zuidoosten van Ede, anderzijds aan dat ten noordoosten van Nijkerk, langs de beekjes, die van de Veluwe naar de Zuiderzee (Ysselmeer) gaan.

De vraag, die ik mij nu stelde, was deze: wat kan hiervan de oorzaak zijn? Waarom vinden wij *Anemone nemorosa* niet in de streken zuidelijk en noordwestelijk of noordoostelijk (ten noorden van de lijn Amersfoort-Hoevelaken-Nijkerk), die toch zo schijnbaar van gelijke geaardheid zijn, al wil dat niet zeggen, dat de bodem physies-chemies en geologies volkomen gelijk is, zoals later blijken zal.

Vergelijken wij de verdere plantengroei van beide streken, dan blijken in het gebied van de bosanemonen, hier en daar nog enkele bosplanten voor te komen, die in de Gelderse Vallei en het gehele Gelderse distrikt als ongewoon of zelfs uitermate zeldzaam te beschouwen zijn en volgens de voorhanden gegevens in het blad Amersfoort, met de hoekpunten Hilversum, Uddelermeer, Ede en de Bilt, verder geheel ontbreken. Het zijn: *Adoxa Moschatellina* L., *Asperula odorata* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Circaea lutetiana* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Geum rivale* L., *Listera ovata* R.Br., *Muscari botryoides* Mill., *Oxalis acetosella* L., *Polygonum Bistorta* L., *Primula elatior* Jacq., *Viola silvestris* Rchb. (*V. Riviniana* Rchb.).¹⁾

Alle zijn dit planten,²⁾ kenmerkend voor de min of meer vochtige loofbossen, die in ons land zò zeldzaam

1) Beide zijn samengenomen, daar de oudere opgaven geen zekerheid geven welke soort bedoeld is.

2) *Muscari botryoides* wijst in zijn verspreiding, als deze van oude datum is, meestal op het vroeger aanwezig zijn van kastelen of kloosters; ook hier is dit het geval, de boerderij vlak bij de enige vindplaats heet nog „het Klooster”.

geworden zijn, dat het moeilijk is om er nog goede voorbeelden van aan te wijzen. Het beroemde Beekbergerwoud, dat in 1870 is gerooid, was er een voorbeeld van, dat nog later ter sprake zal komen. Het nog bestaande, maar door de kultuur sterk veranderde Ulvenhoutse bos bij Breda eveneens, dit laatste ligt evenwel in het Kempense distrikt.

Hier tussen Amersfoort en Barneveld komen of kwamen enkele jaren geleden de genoemde bosplanten slechts op één of enkele terreinen voor, geheel anders dan de bosanemoon; zo ogenschijnlijk vinden wij hier de laatste resten van een natuurlijk boscomplex, dat door ontginning en ontwatering nagenoeg verdwenen en tot onherkenbaar wordens toe vernield is.

Wat waren dat dan voor loofbossen, die in vroeger tijd hier voorkwamen? Nu speelt de els in de bosjes bij Hamersveld de hoofdrol, ook langs de slootkanten, waar *Anemone nemorosa* staat, slechts hier en daar op de iets hoger gronden afgewisseld door eik en es. Het eigenaardige evenwel is, dat zoals reeds werd opgemerkt ook in de streek noord- en zuidwaarts van Amersfoort els en eik met hier en daar de berk de overheersende boomsoorten in de Gelderse Vallei zijn, maar de bosanemoon er geheel ontbreekt.¹⁾

Om dit enigermate, al is 't een ruwe benadering, in cijfers vast te leggen, vergeleek ik 16 vrij goed onderzochte kwartierhokken, zuidoostwaarts van Amersfoort gelegen, met 16 kwartierhokken zuidwaarts ervan, beide gelegen in de Gelderse Vallei en ging na, in hoeveel van die kwartierhokken de verschillende bosplanten aangetroffen worden.

¹⁾ Blijkens een mondelinge mededeling van Prof. Dr L. F. DE BEAUFORT groeit *Anemone nemorosa* bij uitplanten op dergelijke terreinen wel en neemt zelfs langzamerhand in aantal toe, zoals bij het terrein van het Huis „de Treek” het geval was. Ook de zeer enkele exemplaren bij het Huis Geerestein (54, 32) zijn waarschijnlijk daar uitgeplant.

Het zuidoostelijke terrein, uurhok (44) bevatte *Anemone nemorosa* in 13 van de 16 kwartierhokken, het zuidelijke terrein (van uurhok 53 de kwartierhokken 22, 24, 42, 44 en van uurhok 54 alle kwartierhokken behalve deze vier) in slechts één. Zo op 't oog lijken de twee terreinen vrijwel van dezelfde geaardheid te zijn, in hoofdzaak vochtige weilanden met hier en daar bouwland en bosjes. De geologische kaart geeft echter duidelijke verschillen aan, het meer oostelijke terrein bestaat hoofdzakelijk uit groten-deels afgegraven hoogveen benevens zandgrond van het laagterras, het meer zuidwestelijke terrein uit de laatste benevens moerasveen en beekafzettingen.

De volgende bosplanten kwamen voor in:	Noordelijk terrein	Zuidelijk terrein
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	16	16
<i>Anemone nemorosa</i> L.	13	1
<i>Athyrium Filix femina</i> Roth.	15	15
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	12	11
<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.	11	12
<i>Corylus Avellana</i> L.	10	3
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	15	3
<i>Hedera Helix</i> L.	8	2
<i>Humulus Lupulus</i> L.	16	15
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	9	15
<i>Polypodium vulgare</i> L.	7	5
<i>Potentilla Tormentilla</i> Neck.	9	8
<i>Quercus Robur</i> L.	11	12
<i>Rhamnus Frangula</i> L.	9	8
<i>Sorbus Aucuparia</i> L.	11	8
<i>Spiraea Ulmaria</i> L.	16	15
<i>Stellaria Holostea</i> L.	6	2
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	3	5

In het zuidelijke terrein ontbreken ook alle bovengenoemde planten, *Adoxa Moschatellina*, *Asperula odorata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon luteum*, *Geum rivale*, *Listera ovata*, *Muscari botry-*

oides, *Oxalis acetosella*, *Polygonum Bistorta*, *Primula elatior*, *Viola silvestris*. Bovendien ontbreken in het zuidelijke stuk de in het noordelijke voorkomende bosplanten, *Lychnis diurna* Sibth., *Ranunculus auricomus* L., *Stachys silvatica* L., iets wat ten dele samenhangt met het kleinere gebied, dat met bos bedekt is, maar hoofdzakelijk met de geaardheid van dit bos, zoals later, wanneer wij het onderwerp meer van de sociologische kant bezien, duidelijker blijken zal.

Deze gegevens leren ons wel, dat de beide terreinen ondanks het ontbreken van de eerstgenoemde soorten in het zuidelijke gebied toch een aantal soorten gemeen hebben, die min of meer voor bosachtig terrein kenmerkend zijn, maar verder brengen zij ons niet; de nieuwe werkmethode der plantensoziologie ¹⁾ zullen ons in staat stellen tot het maken van scherpere konklusies.

Het zal daarbij evenwel een groot bezwaar blijken te zijn, dat we hier niet met volledige associatie-individuen, maar met meer of minder goede fragmenten daarvan te maken zullen hebben. Dit bezwaar, dat m.i. bij de bestudering van onze flora uit sociologies oogpunt zich voor verschillende plantenassociaties zal doen gelden, doet dit zeer zeker in de hoogste mate bij verschillende bos-associaties. Door het vele ingrijpen van de mens heeft in de laatste eeuwen slechts zeer zelden zich een natuurlijke ontwikkelingsgang kunnen afspelen; gave voorbeelden van klimaxstadia zullen dus uitermate moeilijk te vinden zijn. In ons land zijn wij daardoor genoodzaakt de volledige associaties van andere delen van West-Europa als vergelijkingsmateriaal te gebruiken, waaraan het bezwaar verbonden is, dat daar onder toch altijd enigszins andere edaphiese en klimatologische omstandigheden de toestand nooit geheel vergelijkbaar is of was met die in onze streken.

¹⁾ Zie BRAUN—BLANQUET Pflanzensociologie.

Des te bezwaarliker wordt dit, als we zien in TUXEN's artikel „Ueber einige nordwestdeutsche Waldassoziationen in regionaler Verbreitung“, dat de scherpe begrenzing van de associaties als waarvan hier sprake kan zijn, ook aan deze schrijver moeite gekost heeft.

TUXEN neemt een indeling van deze bosassociaties in Alnion, Quercion en Fagion aan. Van de laatste heeft men in ons gebied van de Gelderse Vallei zeker niet te maken met het Fagion subhercynicum, dat komt in ons land alleen in Zuid-Limburg voor. Evenmin met het tot het Quercion gerekende Querceto Ilicetum; al komt *Ilex Aquifolium* hier en daar in de Gelderse Vallei in het wild voor, iets wat op een eiken-hulstbos zoals TUXEN dat beschrijft, gelijk, heb ik in deze streken niet gevonden. De differentiërende soorten *Phegopteris Dryopteris*, *Luzula nemorosa*, *Teucrium scorodonium* en *Solidago Virga aurea* zijn in de terreinen waar de hulst groeit niet te vinden, wel soms *Majanthemum bifolium*.

De mogelijkheid, dat we met het, ook tot het Fagion behorende Querceto Carpinetum en wel met de *Stellaria Holostea* of *Stachys silvatica* subassociaties ervan te maken zouden hebben, is daarentegen niet zo direkt van de hand te wijzen. TUXEN zegt van de *Stellaria Holostea* subassociatie:

„Im Bereiche des Eichen-Birkenwaldes kommt an vielen Orten auf der nordwestdeutschen Altmoräne eine Waldgesellschaft vor, die in wesentlichen Zügen von dem Klimaxwalde abweicht.“

„Zur Bildung von Fazies neigt nach meinen bisherigen Beobachtungen auch diese Waldgesellschaft nicht sehr stark. In der Baumschicht dominiert meist *Quercus Robur*, seltener *Carpinus Betulus*; in der Krautschicht können *Poa nemoralis*, *Anemone nemorosa* und seltener auch *Stellaria Holostea* faziesbildende Mengen erreichen. Wegen der sehr zahlreichen Fagion-Arten rechnen wir sie zum

Fagion-Verbande. Die meisten dieser Arten besitzen allerdings eine sehr geringe Stetigkeit.

Auch die Buche selbst kommt nur gelegentlich und in geringer Menge vor. Diese Erscheinung und das reichliche Vorkommen von Quercion-Arten bezeichnet diese Gesellschaft als ein typisches Uebergangsglied zwischen dem Fagion- und Quercion-Verbande." ¹⁾

„Die *Stellaria Holostea* Subassoziation des Eichen-Hainbuchen Waldes bewohnt im nordwestdeutschen Gebiet vorwiegend die trocknen, selten auch durch Grundwasser etwas veränderten Lehm-, Flotssand- oder im Südwesten auch stark ausgelaugten Löszböden. Die bisherigen Fundorte sind durch das ganze Quercion-Gebiet Nordwestdeutschlands zerstreut, aber immer an die genannten Bodenverhältnisse gebunden. Wir dürfen daher für die Unterschiede dieser Gesellschaft vom Eichen-Birken-Klimaxwald edaphische Ursachen verantwortlich machen.“

Van de subassociatie van *Stachys silvatica* zegt TÜXEN:
 „Ebenso wie die vorige ist auch diese Subassoziation des eigentlichen Eichen-Hainbuchenwaldes in das Gebiet der Altmoräne Nordwestdeutschlands vielfach eingestreut, findet sich aber vorwiegend auf Grundwasserböden.“
 „In der Baumschicht herrscht meist die Eiche vor, selten erreicht die Hainbuche und noch seltener die Ulme eine stärkere Dominanz. In der feuchten Variante fehlt die Buche in der Regel völlig, während sie auf trockneren Lagen reichlicher wird. Faziesbildungen in der Strauch- und Krautschicht kommen bei ungestörten Verhältnissen anscheinend nur selten vor; der Unterwuchs macht daher einen sehr homogenen Eindruck. Die Fagion-Arten treten in dieser Gesellschaft stark in den Vordergrund, während

¹⁾ Spatiëring van mij, Th. W.

die des Quercion bis auf einige fehlen. Ferner zeigen eine Reihe van Arten die Verwandschaft mit dem Alnion-Verbande an, und tatsächlich habe ich bei etwas wechselnden Grundwasserverhältnissen Uebergänge und mosaikartige Durchdringungen des Erlenbruchwaldes in den feuchten Senken mit der *Stachys silvatica* Subassoziation des Eichen-Hainbuchenwaldes an trockneren Stellen beobachten können. Man kann leicht eine gleitende Reihe van Aufnahmen dieser Gesellschaft bis zum typischen *Alnetum glutinosae* aufstellen."

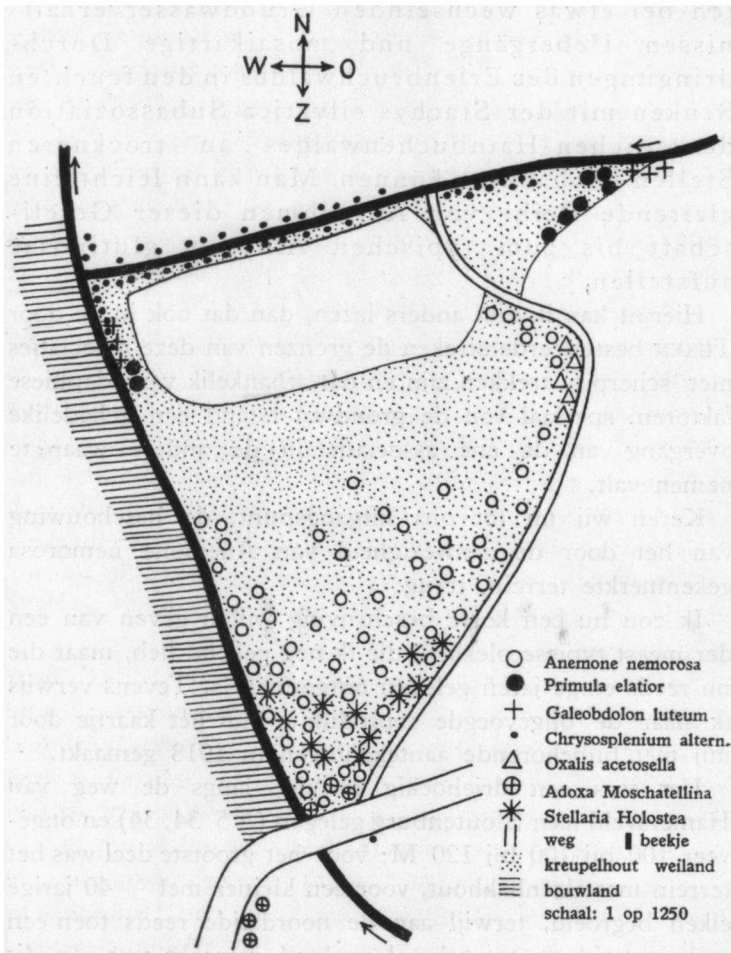
Hieruit kan ik niet anders lezen, dan dat ook in de door TÜXEN bestudeerde streken de grenzen van deze associaties niet scherp te trekken zijn en dat afhankelijk van edaphiese factoren, speciaal van de grondwaterstand een geleidelike overgang van de ene associatie in de andere waar te nemen valt.

Keren wij nu tot ons uitgangspunt, de beschouwing van het door de aanwezigheid van *Anemone nemorosa* gekenmerkte terrein, terug.

Ik zou nu een korte beschrijving willen geven van een der meest typiese plekken, die ik nog gekend heb, maar die nu reeds enige jaren geleden ontgonnen is. Tevens verwijs ik naar de bijgevoegde reproductie van het kaartje door mij met bijbehorende aantekeningen in 1918 gemaakt.

Het was een driehoekig terrein, langs de weg van Hamersveld naar Stoutenburg gelegen (A 5 34, 34) en ongeveer 100 bij 100 bij 120 M; voor het grootste deel was het terrein met elzenhakhout, voor een kleiner met $\pm$ 40 jarige eiken begroeid, terwijl aan de noordzijde reeds toen een stuk gerooid en tot schraal weiland gemaakt was. In dit gerooide stuk waren evenwel langs de kant van het beekje enkele struiken en bomen gespaard gebleven. Het bosje grensde oostwaarts aan weiland, dat tot 1911 hei geweest

was en helde naar het westen en noorden langzaam af naar twee kleine beekjes, die in de noordwestelijke hoek samenkwamen om dan door weilanden naar de Barne-



velder Beek te stromen. Het iets hogere deel van het bosje, het gehele niveauverschil bedroeg slechts enkele dm, bestond uit eiken, het lagere uit elzen met aan de beekkant

enkele exemplaren van *Prunus spinosa*. Als lianen waren *Humulus* *Lupulus* en *Hedera Helix* aanwezig, de bodem was grotendeels bedekt met *Anemone nemorosa* en *Stellaria Holostea*, terwijl aan de oostkant waar de grondwaterstand het laagst was, *Oxalis acetosella* en *Viola Riviniana* tussen de eiken aanwezig waren; aan de zuidkant tussen de elzen groeide *Adoxa Moschatellina*. In de noordoosthoek en eveneens in de noordwesthoek waren tussen en bij de elzenstobben nog enkele exemplaren van *Primula elatior* en *Veronica Beccabunga* benevens op de iets hogere plekken onder de sleedoorns *Galeobdolon luteum* te vinden; langs het beekje stond *Chrysosplenium alternifolium* in zeer grote hoeveelheid.¹⁾

Deze beschrijving kan niet de plaats vervullen van een sociologische opname, maar er is toch wel iets uit af te leiden. Op verschillende plaatsen was *Anemone nemorosa* zo talrijk, dat wij van een faziesvorming kunnen spreken en hier en daar was dit ook met *Stellaria Holostea* het geval. Deze twee soorten maar ook *Adoxa Moschatellina*, *Galeobdolon luteum*, *Primula elatior* en *Viola silvestris* (*V. Riviniana*) rekent TÜXEN tot de kenmerkende soorten van het Fagionverbond; van de kruidachtige planten behoort hiertoe dus de meerderheid.

Stellaria Holostea is een der differentiërende soorten van de subassociatie van die naam, welke zoals wij boven zagen tot het Querceto-carpinetum behoort. Het terrein was evenwel vochtiger, de grondwaterstand hoger, dan gewoonlijk voor deze subassociatie opgegeven wordt, iets waarmee het hier voorkomen van de els ongetwijfeld verband houdt.

Lonicera Periclymenum wordt echter gewoonlijk tot het Querceto-betuletum gerekend, terwijl *Humulus* en *Chrysosplenium* als kenmerkend voor het Alnion beschouwd worden.

¹⁾ Nu is nog slechts de beekoever met *Chrysosplenium* gespaard gebleven.

We zouden in dit bosje dus een vermenging voor ons hebben als waarvan hier boven sprake was, maar nu van de *Stellaria Holostea* subassociatie van het tot het Fagion behorende *Querceto-carpinetum* enerzijds met het *Alnion glutinosae* anderzijds, waarbij de hoogte van het grondwater en dus de edaphiese toestand als bepalende faktor optrad.

Er is evenwel nog niet gelet op de bomen van het bos: dat het ten dele elzen, ten dele eiken waren, zou op te vatten zijn als een dooreenmenging van *Alnion* en *Querceto-carpinetum*, maar in de door TÜXEN genoteerde opnamen van die *Stellaria* subassociatie waren toch altijd exemplaren van *Carpinus Betulus* in meer of minder grote hoeveelheid aanwezig. Hier is van de haagbeuk geen sprake terwijl evenmin, voor zover mij bekend is, de haagbeuk in de Gelderse Vallei in het wild voorkomt. De beknopte Schoolflora van H. HEUKELS en W. H. WACHTER van 1932 zegt: „misschien enkel wild in het fluviale distrikt en Zuid-Limburg.”¹⁾

In de Flora Belgii septentrionalis van H. C. VAN HALL uit het jaar 1825 staat van de haagbeuk: „in heggen bij Utrecht”. Het is echter duidelijk dat dit geen voorkomen in het wild is, ook nu nog vindt men zeer oude exemplaren van haagbeuken in de heggen langs de vroegere Hessenweg van Amersfoort naar Hoevelaken (34, 31 en 34, 32). Nu kan een dergelijk voorkomen in oude heggen wijzen op een vroeger voorkomen in het wild, waar de boeren hun materiaal voor de heggen van daan haalden, maar dit is toch een vrij zwak argument. In elk geval zouden wij nu met een variant van de *Stellaria* subassociatie van het *Querceto-carpinetum* te maken hebben waarin *Carpinus Betulus* niet voorkomt, een feit, dat de typering van de bovengenoemde associaties niet gemakkelijker maakt.

¹⁾ In Zuid-Limburg is het typiese *Querceto-carpinetum* aanwezig.

Om dit nader te kunnen bewijzen, maakte ik een 9-tal opnamen in de Gelderse Vallei en stelde de resultaten samen in de hieronder volgende lijst. De opnamen geschieden met uitzondering van E in April, Mei en Juni 1933.

A. Opname Landgoed Heiligeberg bij Amersfoort (44, 13), oppervlakte $\pm 200 \text{ m}^2$, zandige boshumus, grondwater vrij diep pH 5,4. Boomlaag ± 100 jaar, volkomen gesloten.

B. Opname Landgoed Randenbroek bij Amersfoort (44, 11), oppervlakte $\pm 250 \text{ m}^2$, zandige boshumus, grondwater vrij diep pH. 5,7. Boomlaag ± 150 jaar, volkomen gesloten.

C. Opname Landgoed Rumelaar bij Woudenberg (64, 21), oppervlakte $\pm 60 \text{ m}^2$, zandige boshumus, grondwater vrij diep pH 5,5. Hakhout ± 6 jaar, gesloten bladerdak.

D. Opname bij de boerderij Sprakelaar bij Renswoude (56, 32), oppervlakte $\pm 50 \text{ m}^2$, vochtige boshumus, grondwater vrij hoog. Hakhout ± 10 jaar, gesloten bladerdak.

E. Opname bij de boerderij de Horst naar gegevens uit 1918 zie boven, bij Hamersveld (34, 34).

F. Opname bij Landgoed Nimmerdor bij Amersfoort (44, 13), oppervlakte $\pm 50 \text{ m}^2$, droge boshumus, grondwater vrij diep, hakhout ± 10 jaar, bladerdak niet geheel gesloten. pH 5,8.

G. Opname bij boerderij Vinkselaar bij Achterveld (35, 33), oppervlakte $\pm 50 \text{ m}^2$, vrij vochtige boshumus, grondwater vrij hoog. Bladerdak niet geheel gesloten.

H. Opname bij Landgoed Rensselaar bij Nijkerk (16, 33), oppervlakte $\pm 100 \text{ m}^2$, vrij droge boshumus, hakhout ± 10 jaar, bladerdak gesloten.

I. Opname bij Landgoed Oldenaller bij Nijkerk (15, 14), oppervlakte $\pm 100 \text{ m}^2$, vrij droge boshumus, grondwater vrij diep, bladerdak gesloten.

Al deze opnamen liggen op de gronden, aangegeven op de geologische kaart als „II 8 postglaciale dalopvulling of

laag terras; horizontaal gelaagde, grintvrije, fijne zanden met een veenlaag aan de basis”.

Bij de lijst geeft het eerste cijfer of +teken aan de gekombineerde schatting van de abundantie en dominantie, het tweede de sociabiliteit.

DIFFERENTIËRENDE SOORTEN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Pre
<i>Stellaria Hol. Subassociat.</i>										
<i>Stellaria Holostea</i> L.	2.2	2.3	3.2	2.3	3.3	2.3	2.3	2.3	3.2	5
<i>Moehringia trinervia</i> Clairv.	+1	+1				+1	+1			3
<i>Rubus Idaeus</i> L.	+1	+1	+1		+1	+1	+1			4
<i>Rumex sanguineus</i> L.		+1	+1			+1	+1	+1	+1	4
<i>Kenmerkende spec. Fagion</i>										
<i>Adoxa Moschatellina</i> L.					+2					1
<i>Aegopodium Podagraria</i> L.	+1	1.1	+1			2.2				3
<i>Anemone nemorosa</i> L.	3.3	2.4	3.4	3.3	4.3		3.3	3.3	2.3	5
<i>Asperula odorata</i> L.		1.3								1
<i>Convallaria majalis</i> L.	1.3	+1								2
<i>Fagus silvatica</i> L.	+1	4.1				+1				2
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+1		+1		+1		1.1			3
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.					1.2					1
<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	+1	+1	+1	+1		2.1		+1	+1	4
<i>Geranium Robertianum</i> L.	+1	+1				+1	+1			3
<i>Geum urbanum</i> L.		+1				+1		+1		2
<i>Hedera Helix</i> L.	4.3	2.3	1.2	+2	3.3		2.3	1.3	1.3	5
<i>Hieracium murorum</i> L.	1.1									1
<i>Ilex Aquifolium</i> L.		+1								1
<i>Luzula pilosa</i> Willd.	+1									1
<i>Melandrium rubrum</i> Grck.				+1			+1	+1		2
<i>Oxalis Acetosella</i> L.	3.3			2.3	+2					2
<i>Poa nemoralis</i> L.	1.2	2.3				2.2				2
<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	+1	1.1		1.1		+1	1.1		+1	4
<i>Primula elatior</i> Jacq.					+1					1
<i>Sisymbrium Alliaria</i> Scop.		+1								1
<i>Stachys silvaticus</i> L.		+1					+1		+1	2
<i>Taxus baccata</i> L. ¹⁾	+1									1
<i>Viburnum Opulus</i> L.				+1			+1	+1		2
<i>Viola Riviniana</i> Rechb.	+1				+1		+1		+1	3

¹⁾ Kiemplanten.

DIFFERENTIËRENDE SOORTEN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Pres.
<i>Begeleiders Fagion</i> ¹⁾										
<i>Pseudoplatanus</i> L.	+1	+1								2
<i>Angelica silvestris</i> L.	+1						+1		+1	2
<i>Anthriscus silvestris</i> Hoffm.		+1			+1	+1	1.1			3
<i>Orydalis claviculata</i> D.C.			1.1	+1				2.1		2
<i>Orylus Avellana</i> L.			1.1			+1	2.1	1.1		3
<i>Rataegus</i> spec.	+1			+1	+1				+1	3
<i>Carica ranunculoides</i> Mnch			+1		+1		1.3	2.3	1.2	3
<i>Galium Aparine</i> L.							1.1			1
<i>Melchoma hederacea</i> L.	+1	+1	+1		+1	+1	+1			4
<i>Ampelodesmos</i> communis L.		+1				+1				2
<i>Alnus Hornum</i> L.	1.4	2.4	2.4	1.3		1.3	1.3			4
<i>Polystichum Filix Mas</i> Roth	+1	+1		+1				+1	+1	3
<i>Junus Padus</i> L.		+1	1.1	1.1		+1	1.1			3
<i>Quercus Robur</i> L.	4.1	+1	3.1	2.1	2.1	4.1	2.1	4.1	3.1	5
<i>Urtica Grossularia</i> L.		+1								1
<i>Urtica</i> spec.	1.1		1.1			+1		2.1	+1	3
<i>Urtica purpureum</i> L.							+1			1
<i>Urtica media</i> Cyril.	+1				+1	1.1	1.1			3
<i>Taraxacum officinale</i> L.			+1	+1		1.1	1.1			3
<i>Veronica Chamaedrys</i> L.	+1	+1			+1		+1			3
<i>Soorten Quercion</i>										
<i>Urtica flexuosa</i> L.		+1								1
<i>Urtica verrucosa</i> Ehrh.				+1			+1	1.1		2
<i>Urtica mollis</i> L.			4.4					2.3	4.3	2
<i>Urtica Periclymenum</i> L.	1.1			2.1			+1	2.1	1.1	3
<i>Urtica bifolium</i> Schmdt ..									1.1	1
<i>Urtica pratense</i> L.			+1			+1	+1			2
<i>Urtica vulgare</i> L.	+1	+1					+1			2
<i>Urtica spinosa</i> L.					+1	+1				2
<i>Urtica Frangula</i> L.			3.1	2.1	+1		+1	1.1	1.1	4
<i>Urtica Aucuparia</i> L.	1.1	+1	+1	1.1		+1	+1	+1	+1	5

¹⁾ Bij ubiquisten als *Taraxacum*, *Urtica* e.a. lijkt het mij ten minste in onze streken bezwaarlijk de horigheid vast te stellen; *Urtica* is bovendien een echte nitraatplant. De begeleiders van het Fagion zijn ten dele ook begeleiders van Quercion of Alnion.

DIFFERENTIËRENDE SOORTEN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Pre
<i>Soorten Alnion</i>										
<i>Alnus glutinosa</i> Gärt.			+1	3.1	4.1		+1	+1	2.1	4
<i>Humulus Lupulus</i> L.			+1		2.1	1.1	1.1	1.1		3
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			+1			+1				2
<i>Spiraea Ulmaria</i> L.				1.1						1
<i>Urtica dioica</i> L.			+1			1.1	1.1			2

Het Fagion element is dus zeer duidelijk overwegend, de opnamen zijn in meerdere of mindere mate fragmenten van associaties maar vooral opnamen A en B, van de landgoederen Heiligeberg en Randenbroek zijn typiese voorbeelden van een *Stellaria Holostea* subassociatie van het Querceto-carpinetum mits slechts in aanmerking genomen wordt, dat we met de variant zonder *Carpinus* te maken hebben. Volgens de nieuwe nomenklatuur is het een Querceto-carpinetum roboretosum.

Van de 4 door TÜXEN genoemde differentiërende soorten zijn er in opname A 3 en in opname B 4 soorten aanwezig. Kenmerkende soorten van het Fagion zijn er in beide opnamen 18, daarnaast 10 soorten die men als begeleiders van het Fagion beschouwt benevens 3 soorten van het Quercion.

In nagenoeg alle opnamen zijn *Stellaria Holostea*, *Anemone nemorosa*, *Galeopsis Tetrahit*, *Hedera Helix*, *Polygonum multiflorum* en *Rubus Idaeus* te vinden (presentiegraad 4 of 5). Die presentiegraad wordt eveneens bereikt door de Fagionbegeleiders *Glechoma hederacea*, *Mnium Hornum* en *Quercus Robur* benevens door de gewoonlijk tot Quercion gerekende soorten *Rhamnus Frangula* en *Sorbus Aucuparia* en wat zeker wel merkwaardig is, ook door *Alnus glutinosa*. Dit zou dus op een duidelijke Quercion- en Alnion-inslag in de Fagion-schering wijzen. In de boomlaag is dit veel duidelijker dan in de kruidlaag, waar het Fagion veel sterker overheerst.

Ik wijs nog speciaal op het voorkomen van *Hieracium murorum* en *Luzula pilosa* in opname A en op dat van *Asperula odorata* in opname B; gewoonlijk wordt gezegd, dat de laatste in deze streken als verwilderd te beschouwen is, maar al de andere Fagionplanten op dezelfde plaats maken een werkelijk wild zijn minder onwaarschijnlijk.¹⁾ Ook *Hieracium murorum* komt overigens nagenoeg uitsluitend in het subcentrope distrikt benevens in de Krijten en Lössdistrikten voor en deze is toch zeker niet als een verwilderde plant te beschouwen. De Hr. VAN SOEST deelde mij mede, dat de in opname A voorkomende exemplaren tot de ondersoort *silvularum* Jord. behoorden, die buiten Zuid-Limburg ook rondom Arnhem gevonden is.²⁾

Men kan dit onderwerp ook uit een enigszins ander oogpunt bezien door de verspreiding van deze planten in het groot, in de gehele Gelderse Vallei na te gaan. Bij een daartoe in het voorjaar 1933 speciaal ingesteld onderzoek bleek de verspreiding van *Anemone nemorosa* (zie kaartjes) zeer overeen te komen met die van *Stellaria Holostea* maar ook met die van *Hedera Helix*, *Polygonatum multiflorum* en *Viola silvestris* (V. Riviniana).³⁾ Ook dat wijst dus weer op het hier voorkomen van een *Quercetocarpinetum roboretosum*. Toch is er een duidelijk verschil tussen de verspreiding van *Stellaria* en *Anemone*, de eerste ontbreekt in de vochtige bosjes met een nagenoeg neutrale bodem (pH 6,0), komt daarentegen voor op wat drogere

¹⁾ Aan de tegenwoordige eigenaar, die het landgoed reeds lange jaren bewoont, was aangaande een uitplanten van *Asperula* niets bekend.

²⁾ Zie Kruidkundig Archief 1923.

³⁾ Bij deze kaartjes moet niet uit het oog verloren worden, dat voor één stip in het kwartierhokje slechts één vindplaats, van hoe kleine omvang ook nodig is en de kaartjes dus een geflatteerd beeld van de talrijkheid van de soort geven; het blijven relikten, de slechts hier en daar voorkomende resten van het voormalige woud.

gronden met pH kleiner dan 6,0. Wordt de bodem zuurder, pH 5,2—5,8 bijv. dan vinden we *Stellaria* en *Polygonatum* niet, maar groeien onder de eiken *Vaccinium Myrtillus* of *Calluna*; op het grensgebied was bij een pH 5,8 *Stellaria Holostea* op dezelfde plekken als *Vaccinium Myrtillus* te vinden.

Hiermee hangt samen het voorkomen van *Stellaria Holostea* westelik en noordelik van Amersfoort op terreinen waar *Anemone nemorosa* ontbreekt, ook het groeien van de eerste op gronden verder van de beken verwijderd, meer naar de hogere gronden van de Veluwe, en van hoger zuurgraad. Met het geleidelik veranderen van de pH veranderen ook de componenten van de bosassociaties.

Nagenoeg alle vindplaatsen van *Stellaria Holostea* liggen op gronden op de geol. kaart aangegeven als laagterras, terwijl de Anemoon bovendien voorkomt op het afgegraven hoogveen rondom Hamersveld (zie hieronder).

Viola silvestris gedraagt zich meer als *Anemone nemorosa*, *Polygonatum multiflorum* meer als *Stellaria Holostea*, is echter meer een echte schaduwplant dan deze. Dat *Hedera Helix* in haar verspreiding zozeer met de bosanemoon overeenkomt, blijkt minder duidelijk uit de kaartjes; waarschijnlijk heeft men echter op verschillende plaatsen o.a. noordwestelik van Amersfoort met verwilderde planten te maken.

Ik zou nu nog terug willen komen op de vergelijking van de twee terreinen zuidoostwaarts en zuidwaarts van Amersfoort, beide 16 kwartierhokken groot. Wanneer men nagaat welke bosplanten in het noordoostelike van beide, tusschen de Barnevelder beken voorkomen en in het zuidelike ontbreken, dan zijn dit voor het grootste deel juist de planten, kenmerkend voor het Fagion-verbond: *Adoxa Moschatellina*, *Asperula odorata*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Galeobdolon luteum*, *Hieracium murorum*, *Luzula pilosa*, *Lychnis diurna*, *Primula elatior*,

Ranunculus auricomus, *Stachys silvaticus*, *Viola Riviniana*. De bosplanten, die in het noordelijke terrein minder algemeen te vinden zijn, zoals *Aira flexuosa* L. en *Vaccinium myrtillus*, kan men als kenmerkend voor het Querceto-betuletum beschouwen. Andere voor het Quercion kenmerkende soorten, zoals *Betula verrucosa*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense*, *Polypodium vulgare*, *Potentilla Tormentilla*, *Rhamnus Frangula*, *Sorbus Aucuparia* komen in de twee uurhokken in ongeveer evenveel kwartierhokken voor.¹⁾

In nagenoeg alle kwartierhokken vinden we voor het Alnion kenmerkende soorten, wat een aanwijzing is, dat op de lagere gronden het Alnion overheeft.

Door kombinering van de methoden der Zwitserse sociologische school met de gegevens verkregen volgens het systeem der Plantenkaartjes van GOETHART en JONGMANS komt men dus tot de volgende konklusie:

Het door de aanwezigheid van *Anemone nemorosa* en *Stellaria Holostea* gekenmerkte gebied van de Gelderse Vallei bevat als karakteristieke bosassociatie de *Carpinus*-vrije variant van het Querceto-carpinetum roboretosum. Daarnaast komen in deze streek nog andere bosassociaties voor; in elk geval het Querceto-betuletum en het typiese Alnion glutinosae (zie hieronder), het zuidelijke uurhok bevat nagenoeg alleen de twee laatste.

Speciaal in terreinen met vrijwel stilstaand water, op de geologische kaart aangegeven als grotendeels afgegraven hoogveen,²⁾ komt nu rondom Hamersveld nog een vierde

¹⁾ Andere kenmerkende soorten van het Quercion zijn in de Gelderse Vallei o.a. *Blechnum spicant*, *Galium saxatile*, *Hieracium laevigatum*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum commune*, *Pteridium aquilinum*, *Sarothamnus vulgaris*, *Solidago virga aurea*.

²⁾ Andere als afgegraven hoogveen op de geologische kaart aangegeven terreinen, als dat ten westen van de Emmikhuizerg Berg, als ook het Soesterveen hebben botanies een ander karakter.

bosassociatie voor, waarin *Stellaria Holostea* ontbreekt maar daarentegen *Anemone nemorosa* onder de kruiden, *Alnus glutinosa* onder de boomsoorten volledig dominant is. Vroeger, ± 25 jaar geleden kwamen deze terreinen nog vrij veel hier voor, nu slaagde ik er met moeite in 3 opnamen te maken.

Hoe streng het voorkomen van *Anemone nemorosa* in deze streken aan bepaalde grondsoorten gebonden is, blijkt wel uit het volgende:

Toen bij het overzien van de gegevens bleek, dat voor het kwartierhok 44, 44 nog geen Anemonen gekonstateerd waren, terwijl dit wel het geval was voor alle kwartierhokken eromheen, die zo op 't oog een zelfde karakter vertoonden, werd dit kwartierhok nog eens doorzocht, maar tot mijn verwondering weer met een negatief resultaat. Later bij het bestuderen van de geologische kaart bleek toen, dat de grond in dit kwartierhok als moerasveen stond aangegeven, terwijl in de omgevende kwartierhokken de grond uit afgegraven hoogveen of uit het laagterras bestond.

A' Opname April en Mei 1933. Hakhout bij Hamersveld (44, 12), oppervlakte 250 m², bodem zwarte humus, grondwaterstand hoog pH 6,0. Bladerdak gesloten.

B' Opname April en Mei 1933. Hakhout bij Hamersveld (44, 14) oppervlakte 300 m², zwarte humus, met hoge grondwaterstand, het terrein is door een soort greppels doorsneden, op de iets hogere grond ertussen groeien de hiergenoemde planten; gesloten bladerdek, pH van de, op een echt *Alnetum* lijkende, bodem 6,4.

C' Opname Mei 1933. Hakhout bij de Heiligeberg (44, 12), oppervlakte 200 m², bodem als bij opname B'.

DIFFERENTIËRENDE SOORTEN	A'	B'	C'
<i>Stachys silvatica</i> Subassociatie <i>Querceto-carp.</i>			
<i>Circaea lutetiana</i> L.			+1
<i>Festuca gigantea</i> L.	+1	+1	1.1
<i>Galeopsis Tetrahit</i> L.	+1	1.1	1.1
<i>Stachys silvatica</i> L.	+1	2.1	2.1
<i>Stellaria media</i> L.	+1	1.1	+1
<i>Kenmerkende spec. Fagion</i>			
<i>Adoxa Moschatellina</i> L.	1.2		
<i>Aegopodium Podagraria</i> L.		1.1	1.1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	4.3	4.3	3.3
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2.1	1.1	1.1
<i>Geranium Robertianum</i> L.		1.1	+1
<i>Geum urbanum</i> L.	+1	+1	1.1
<i>Hedera Helix</i> L.		2.3	1.3
<i>Melandrium rubrum</i> Grcke	1.1	+1	1.1
<i>Poa nemoralis</i> L.		1.1	
<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	+1	1.1	
<i>Polygonum Bistorta</i> L. ¹⁾		+1	
<i>Rubus Idaeus</i> L.	+1	+1	+1
<i>Viburnum Opulus</i> L.	1.1	1.1	+1
<i>Viola Riviniana</i> Rchb.	+1	+1	
<i>Begeleiders Fagion</i>			
<i>Angelica silvestris</i> L.	+1	1.1	+1
<i>Anthriscus silvestris</i> L.	+1	+1	1.1
<i>Carex remota</i> L.		1.1	1.1
<i>Crataegus spec.</i>	+1	+1	+1
<i>Dactylis glomerata</i> L.			+1
<i>Ficaria ranunculoides</i> Mnch.	+1	2.2	2.2
<i>Glechoma hederacea</i> L.	+1	1.1	+1
<i>Listera ovata</i> L.	+1		
<i>Mnium Hornum</i> L.	1.3	3.3	1.3
<i>Poa trivialis</i> L.	+1	+1	+1

¹⁾ Ook op de andere mij bekende vindplaatsen, Ulvenhoutse Bos bij Breda, Roden (Gr.) komt *Polygonum Bistorta* voor in vochtig bos, in de nabijheid van *Anemone nemorosa* of in de weilanden door ontginning van deze bossen ontstaan.

	A'	B'	C'
<i>Prunus Padus</i> L.	+1	1.1	+1
<i>Quercus Robur</i> L.	1.1	1.1	+1
<i>Ribes Grossularia</i> L.	+1	+1	
<i>Rubus spec.</i>	2.1	1.1	1.1
<i>Soorten Quercion</i>			
<i>Holcus mollis</i> L.	1.3		
<i>Lonicera Periclymenum</i> L.	1.1	2.1	+1
<i>Rhamnus Frangula</i> L.	1.1		
<i>Sorbus Aucuparia</i> L.	1.1	2.1	1.1
<i>Soorten Alnion</i>			
<i>Alnus glutinosa</i> Gärt.	4.1	4.1	4.1
<i>Humulus Lupulus</i> L.	+1	1.1	1.1
<i>Spiraea Ulmaria</i> L.		1.1	+1
<i>Urtica dioica</i> L.	+1	2.1	1.1
<i>Scirpus silvaticus</i> L.			1.1

Deze associatie-individuen hebben ongetwijfeld grote overeenkomst met de door TÜXEN beschreven *Stachys silvatica* subassociatie, dus het *Querceto-carpinetum alnetosum*. De meerderheid van de soorten behoort tot het *Fagion*; van de 6 door TÜXEN als differentiërend beschouwde soorten komen er in deze 3 associatie-individuen 5 voor en zelfs wanneer wij *Stellaria media* voor onze streken niet als differentiërend willen beschouwen, zijn toch *Stachys silvatica*, *Galeopsis Tetrahit* en *Festuca gigantea* in alle opnamen aanwezig.

Kenmerkend is zeker ook, dat in de boomlaag *Alnus glutinosa* nu overal volledig domineert; de aard en zuurgraad van de bodem lijkt op die van een typies *Alnetum glutinosae*.

De drie associatie-individuen zijn nog weer verschillend, die met de kleinste pH nl. A' heeft nog de meeste overeenkomst met de opname D van de *Stellaria* subassociatie met de hoogste stand van het grondwater, *Stellaria Holostea*

ontbreekt er echter in. De uitlating van TUXEN: „Man kann leicht eine gleitende Reihe von Aufnahmen dieser Gesellschaft (*Stachys silvatica* subassoziation) bis zum typischen *Alnetum glutinosae* aufstellen" wordt dus hier bewaarheid. Ook hier geldt „*Natura non facit saltum*"; met de geleidelijke verandering van de edaphiese factoren, grondwaterstand en zuurgraad treedt een geleidelijke verandering van de associatie-individuen op.

De onderscheiding van een *Alnetum typicum* wordt nog des te moeilijker omdat dit laatste zo weinig scherp omschreven is, bijna nergens zijn er goede opnamen van genoteerd.

TUXEN¹⁾ zelf noemt slechts *Alnus glutinosa* en *Carex elongata* als kenmerkende soorten (Charakterarten) en als begeleiders *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica*, in boven aangehaalde publicatie door hem als differentiërende soorten van de *Stachys silvatica* subassociatie beschouwd.

MALCUIT²⁾ noemt daarentegen als differentiërende (Caractéristiques exclusives) van het *Alnetum glutinosae* *Festuca gigantea* en *Stachys silvatica*, wat dus tot een volledige verwarring aanleiding moet geven. Naar mijne mening zijn deze laatste niet kenmerkend voor een typies *Alnetum*, ten minste zò als het zich in de Gelderse Vallei voordoet. Als een vrij goed specimen hiervan zou ik de volgende opname willen noemen.

Oppervl. 100 m², aan een dode arm van de Lunterse Beek (volgens geol. kaart moerasveen, de zogenaamde Bruine Haar (44, 33). Hakhout 4 jaar, bladerdak niet gesloten.

¹⁾ TUXEN R. Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ihl in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. Unsere Heimat 1931.

²⁾ MALCUIT G. Contribution à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales saonoises. Archives de Botanique 1928.

<i>Alnus glutinosa</i> Gärt.	4	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	2
<i>Alisma Plantago</i> L.	+	<i>Myosotis caespitosus</i> Schult. ...	+
<i>Angelica silvestris</i> L.	1	<i>Nasturtium palustre</i> D.C.	+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	+	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	+
<i>Carex canescens</i> L.	1	<i>Polygonum Hydropiper</i> L.	2
„ <i>Pseudocyperus</i> L.	+	<i>Polystichum spinulosum</i> D.C. ..	+
<i>Catabrosa aquatica</i> P.B.	1	<i>Prunus Padus</i> L.	+
<i>Cirsium palustre</i> Scop.	+	<i>Ranunculus Flammula</i> L.	+
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+	<i>Rubus spec.</i>	+
<i>Galium palustre</i> L.	1	<i>Rumex Hydrolapathum</i> Huds. .	+
<i>Humulus Lupulus</i> L.	+	<i>Salix cinerea</i> L.	2
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	1	<i>Spiraea Ulmaria</i> L.	+
„ <i>effusus</i> L.	1	<i>Thysselinum palustre</i> Hoffm. ..	2
<i>Lotus uliginosus</i> L.	1	(<i>Peucedanum palustre</i> Mnch.) .	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+		

Bij geen enkele auteur vond ik echter opnamen beschreven, waarbij de els volledig domineert in de boomlaag, de bosanemoon in de kruidenlaag; het eerste zou echter een gevolg van de kultuur kunnen zijn ¹⁾.

Dr W. G. DE LEEUW maakte mij opmerkzaam op de door sommige auteurs opgestelde associatie van *Acer Pseudoplatanus*-*Fraxinus excelsior*, die wegens de vele Fagionplanten tot het Fagion gerekend wordt. Daar domineert echter onder de boomsoorten de es, terwijl die hier slechts een zeer bescheiden plaats inneemt, iets wat zoals gezegd een gevolg van kultuur zou kunnen zijn ¹⁾. Een belangrijker argument tegen het hiertoe brengen van de drie bedoelde associatie-individuen is echter, dat van de voor deze associatie als differentiërend beschouwde soorten slechts *Adoxa Moschatellina* in één enkele opname voorkomt. Ook is in de uit het buitenland beschreven opnamen van dit esdoornessenbos *Anemone nemorosa* slechts schaars vertegenwoordigd. De gelijkenis met het Querceto-carpinetum

¹⁾ Tussen de elzen bij opname B' staan enkele oeroude essenstobben van ± 1 m diameter.

alnetosum, d.w.z. met de *Carpinus*vrije variant ervan schijnt mij daarom groter toe, al blijft het volledig domineren van de els merkwaardig.

LIBBERT heeft in „die Vegetation des Fallsteingebietes” ¹⁾ onlangs beschreven een menging van het *Fagetum silvaticae subhercynicum* en het typiese *Querceto-carpinetum*. Hoe meer men verschillende landstreken sociologies bestudeert, hoe meer m.i. dergelijke overgangen gevonden zullen worden tussen de toch meestal naar aanleiding van een bepaald gebied opgestelde associaties.

Wij hebben hier te maken met de ook voor de physioloog zo interessante vraag: hoe komt het, dat soorten soms zo trouw aan bepaalde plantengemeenschappen gebonden zijn? Het schijnt mij toe, dat in vele gevallen edaphiese kenmerken, als de hoogte van het grondwater, de zuurgraad, de zoutconcentratie in de bodem hierbij een belangrijke rol spelen en dat de voor een associatie kenmerkende soorten die zijn, welke wat die omstandigheden betreft, de strijd om het bestaan slechts binnen de grenzen kunnen volhouden, die voor de associatie bepalend zijn.

Waarom dan die strijd om het bestaan slechts binnen die grenzen sukses heeft, is nog niet opgehelderd, maar het is zeer goed mogelijk, dat onder andere klimatologische omstandigheden deze grenzen ruimer worden en de graad van horigheid verandert, BRAUN—BLANQUET l.c. spreekt dan van „regionale Treue”.

Een belangrijke vraag is evenwel hierbij of men met associatie-fragmenten, dan wel met volledig associaties te maken heeft, een vraag, waarop ik later bij de bespreking van het Beekbergerwoud terugkom.

Steeds moet men er zich echter van bewust zijn, dat de omgrenzing der associaties slechts een kunstmatige en

¹⁾ LIBBERT W. Mitt. florist. soziolog. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen. 1930.

geen natuurlijke is. De individuen der associatie zijn reëel, de associatie zelf is een abstraktie, zoals reeds door BRAUN—BLANQUET¹⁾ is betoogd.

Historiese beschouwingen.

Na deze sociologische beschouwingen zou ik over willen gaan tot de behandeling van de vraag of de historische gegevens het resultaat van het bovenstaande n.l. dat er in de streek gelegen tussen de Barnevelder Beken, oostelijk van Amersfoort, die nu nog door het voorkomen van *Anemone nemorosa* en *Stellaria Holostea* gekenmerkt is, een groot loofbos bestaan heeft, dat uit bovengenoemde bosassociaties was opgebouwd, bevestigen.

Reeds een oppervlakkige beschouwing van de staffkaart leert ons, dat bij de oude hofsteden en kastelen in deze streek, de naam „horst” in allerlei samenstellingen schering en inslag is. Even algemeen zijn de namen samengesteld met „laar” als Daatselaar, Rumelaar, Renselaar, Schaffelaar enz.

Dr R. VAN DER MEULEN was zo vriendelijk mij mede te delen, dat volgens het Nederl. Woordenboek VI Nom. geographica Neerl. II het woord „horst” betekent: „stuk of streek van hoogen (hooger) grond, gemeenlijk zandgrond, al of niet met (laag) hout begroeid of door (laag) hout omgeven; „laar” beteekent, open plek in een bosch, Nederl. Woordenboek VIII, Nom. geographica Neerl. III.

Bij het raadplegen van de oude kaarten uit de 18e, 17e, en 16e eeuw (1580) bleek, dat in het bedoelde terrein geen aanwijzingen van een bos waren te vinden, zoals bijv. in de streek der Speulder- en Sprielder bossen wel het geval was.²⁾ Het is evenwel mogelijk, dat het kreupelhout niet

¹⁾ BRAUN—BLANQUET Zur Wertung der Gesellschaftstreue in der Pflanzensoziologie. Vierteljahrsschrift Naturf. Ges. Zürich. 1925.

²⁾ De bosassociaties van deze bossen behoren grotendeels tot het Querceto-betuletum; bij het Sollense gat geeft de aanwezigheid van

als bos op deze kaarten werd vermeld, slechts langs de wegen werden bomen aangegeven.

Oudere kaarten waren in het Rijksarchief te Utrecht niet voorhanden, maar meer licht verschaftte een kaart van de Gelderse Vallei in 1842 vervaardigd en voorzien van oude benamingen, overgenomen uit een geschrift van Jhr. Mr. H. M. A. J. VAN ASCH VAN WIJCK uit het jaar 1832, getiteld „Proeve over den ouden loop van de rivier de Eem en den vroegeren toestand der landstreek aan hare boorden gelegen”. Hierin waren een aantal oude uit giftbrieven of charters verkregen gegevens verwerkt, die ook voor mijn onderzoek van veel waarde bleken te zijn.

In de giftbrief van Karel de Grote aan de St. Maartenskerk te Utrecht van het jaar 777 worden vermeld de wouden „Henscoten, Fornhese en Vidock¹⁾ als gelegen aan beide zijden van de Eem, waaronder toen ook verstaan werd, wat nu de Lunterse Beek wordt genoemd. De beide laatste woudnamen zijn niet te identificeren, maar Henscoten was blijkens de registers van de Abdij van Oostbroek, in de streek westelik van Woudenberg gelegen en een deel van het Westerwout of Westervalt. W. VAN ITERSON²⁾ komt in zijn dissertatie tot de konklusie, dat dit Westerwout rondom Woudenberg lag en zich uitstreckte van Leusden tot Maarsbergen, van de Driebergse Hei tot Rumelaar m.i. een deel was van de Sylva Renhem, zie onder. Deze bossen behoorden voor zover zij op de Stichtse Heuvels³⁾

Aegopodium Podagraria, *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Listera ovata* en *Oxalis acetosella* aanwijzingen voor een *Quercetocarpinetum*.

¹⁾ Etiam et forestes illas, quarum vocabula sunt: Hengistoota, Fornhese, Mocoroht, Vuidam, quae sunt de ambas partes Hemi.

²⁾ W. VAN ITERSON De historische ontwikkeling van de rechten op de grond in de provincie Utrecht. De Hr. W. H. DE BEAUFORT was zo goed hierop mij opmerkzaam te maken.

³⁾ Gronden, aangegeven op de geologische kaart met „gestuwd praeglaciaal” en „fluvioglaciale mantel”.

gelegen waren tot het Querceto-betuletum; daarop wijst het nu nog in de Leusder Hei verspreid voorkomen van eikenkreupelhout, met zijn ondergroei van *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum pratense* en *Aira flexuosa*.

Fornhese later Vernhese was zoals uit het register van Stichtse leenmannen blijkt, bij de Amersfoortse Eng tussen Amersfoort en Soest gelegen ¹⁾.

Aan de oostzijde en westzijde van de Lunterse Beek lagen toen dus wouden, ten minste ten noorden van de streek rondom Venendaal, die in het begin der Middeleeuwen nog als een echt hoogveengebied te beschouwen was. Men moet het woord „forestes” uit die giftbrief niet te streng opvatten in de zin van ons woord woud. Zoals mijn Leidse kollega J. H. KERN zo welwillend was mij te berichten was het „een aan de vorst behorend domeingoed, voor de jacht geschikt, met bos als hoofdbestanddeel, met vlak water, weiland enz., dus „heerlik” jachtterrein”.

Bij BONDAM Charterboek (Charter van 7 November 855) wordt vermeld de Sylva Renhem, gelegen in de Pagus Flehite (Flethetti) d.i. de Gelderse Vallei. Ook later wordt dit woud vermeld, in het bijzonder in de leenregisters van het Huis van Wijck en Abcoude.

„Zoo was bijvoorbeeld, het goed Rumelaer, gelegen onder Woudenberg westwaarts zoowel als Dashorst onder Renswoude oostwaarts en nog verder noordwaarts Hoolhorst bij Stoutenburg, alle evenzeer in dat woud gelegen, hetwelk zich mogelijk wel oostwaarts tot aan Lunteren en

¹⁾ Merkwaardig in verband met de vermelding van dit bos bij de Amersfoortse Eng is het voorkomen aldaar (33, 32) van *Equisetum silvaticum*, een bosplant reeds door GORTER in de Flora Belgica van 1767 voor die streek genoemd. Volgens HEUKELS en WACHTER is het buiten het subcentrope distrikt een zeer zeldzame bosplant. De planten zijn nu nog slechts langs één enkele slootkant, onder eiken te vinden. In de omgeving groeien *Stellaria Holostea*, *Moehringia trinervia* en *Rumex sanguineus*, drie der differentiërende soorten van het Querceto-carpinetum.

Ede uitstrekke. Deze vermelding van landgoederen in het Woud (Sylva Renhem) komt in oude leenregisters van het Huis van Wijck en Abcoude meermalen voor. Maria van Walkoert, echtgenoot van Willem Heer van Abcoude werd onder anderen in 1388 beleend met de tienden van Woudenberg en in het Woud, ten blijke, dat toen reeds dit gedeelte was uitgeroeid en door bouwlanden vervangen".

„Het Kerspel van Lunteren in 't Woud werd van dat van Ede in 1566 afgescheiden (zie Slightenhorst Gelderse Geschiedenissen) terwijl Renswoude thans nog een overblijfsel is van de oude uitgestrekte woudstreek, welke tot het Edesche bosch zich uitbreidde".

„In 1307 verleende de Abdij van Oostbroek het gebruik van dit woud aan den Ridder Philips van Rijnningen, maar behield zich voor zooveel houtgewas als tot betimmering van hare gebouwen noodig zoude zijn, in hetzelfde te mogen hakken" ¹⁾).

Deze citaten uit de bovengenoemde „Proeve" van Mr. VAN ASCH VAN WIJCK bewijzen dus duidelijk het bestaan van een groot boscomplex, de Sylva Renhem, in het bedoelde gebied, dat nu nog door de aanwezigheid van de genoemde planten gekarakteriseerd is; tevens wordt hier de aansluiting aan het bosanemoongebied ten zuiden van Ede duidelijk.

In de 14e eeuw is het rooien van dit woud al in volle gang, in de 16e wordt het reeds niet meer op de kaarten aangegeven en in het eind van de 19e waren nog slechts hier en daar kleine resten bewaard gebleven. ²⁾

¹⁾ Sommige van deze Oostbroekse oorkonden, speciaal de oudste zijn volgens nieuwere onderzoekers onecht, d.w.z. later opgesteld en geantedateerd, maar voor onze beschouwingen hindert dat niet.

²⁾ In de bovengenoemde dissertatie van v. ITERSON wordt ook vermeld, dat blijkens bisschoppelijke rekeningen uit de eerste helft van de 14e eeuw rogge en „manckorne" in 't Woud verbouwd werden. In de wallen van hakhout, eik en els, die meestal iets hoger gelegen, de percelen bouw- en weiland omgrenzen, ziet VAN ITERSON de laatste resten van dit woud.

De streek ten Noorden van Renswoude, waar nu bijna niets dan bouw en weiland is, staat op de stafkaart nog aangeduid met de naam „Nederwoud”. Hoe taai die laatste vertegenwoordigers van de oude bosflora zich met hun associatie gehandhaafd hebben, leert bijv. Opname D. bij de boerderij Sprakelaar.

Na het rooien zijn er waarschijnlijk op tal van plaatsen de heiden ontstaan, die in het begin van de 19e eeuw, toen voor een landbouwbedrijf in deze streken naar verhouding ± 5 maal zoveel hei als bouwland nodig was en de schapenteelt een hoofdmiddel van bestaan, verreweg de meerderheid vormden.

Dat in dit grote woud, de Sylva Renhem, iets hogere, meer zandige gronden met lagere meer moerassige afwisselden, is overal uit het landschap af te lezen, maar blijkt ook zeer duidelijk bij de Heiligeberg, zuidoostwaarts van Amersfoort, omdat deze in de oude oorkonden wordt genoemd en beschreven.

In de levensbeschrijving van de stichter van de Abdij van St. Paulus op de Hohorst (Heiligeberg) uit het jaar 1006 staat: „de Heuvel Hohorst, is 3 uren van Utrecht af gelegen, zij is omgeven aan de ene zijde door een stroom, de Eem, (zie boven) welks wateren met slib zijn bezwangerd, aan de andere zijde door een zeer uitgestrekt moeras” (geciteerd uit de vertaling uit het Latijn van VAN ASCH VAN WIJCK, Proeve over den ouden loop van de rivier de Eem, 1842). Deze plaats is dus scherp omschreven, de heuvel met zijn naaste omgeving, het Landgoed de Heiligeberg is nu nog met bos begroeid, hoofdzakelijk met eiken en beuken. De flora (zie opname A) wijst zeer duidelijk op een Querceto-carpinetum roboretosum. Iets meer oostelik, in het lagere land het moeras uit het 1006, vond men tot voor korten tijd overal elzenhakhout met een ondergrond van Anemonen (Opname B' en C'), dus het Querceto-carpinetum alnetosum.

Het pollenonderzoek van dergelijke veengronden zou natuurlijk ook gegevens over die vroegere tijden kunnen verschaffen. Mr. F. FLORSCHÜTZ was zo vriendelijk een dergelijk onderzoek uit te voeren van het terrein van Opname B', dat is dus van de grond, die op de geologische kaart aangegeven wordt als te zijn gedeeltelijk afgegraven hoogveen.

Onderzocht werden: één monster zand, één monster van de overgangslaag zandveen, 6 veenmonsters, de aanhangende grond van een moskussen benevens enige mosplantjes.

De zandlaag (± 50 cm diepte) bevatte slechts sporadische stuifmeelkorrels; die zijn tussen haakjes geplaatst.

De resultaten van dit onderzoek van den Hr. FLORSCHÜTZ zijn de volgende: De betrekkelijk dunne veenlaag (± 50 cm) rustende op waarschijnlijk fluvioglaciale zanden, vertoonde bij stuifmeelanalyse duidelijke overeenkomst met de onderste lagen van het Soesterveen.¹⁾ Het pollendiagram duidt op afzettingen voornamelijk in boreale en misschien praeboreale tijd.

Voor zover uit de schaarse resten van het sterk vergane veen viel op te maken, heeft er eutrofe of mesotrofe veenvorming plaats gehad (stuifmeel van Cyperaceen, radicellen van *Carex*, varensporten). Hierop wijst ook het kleine percentage Sphagnumsporen, tot 8 %, en het sporadies optreden van Ericaceëntetraden.

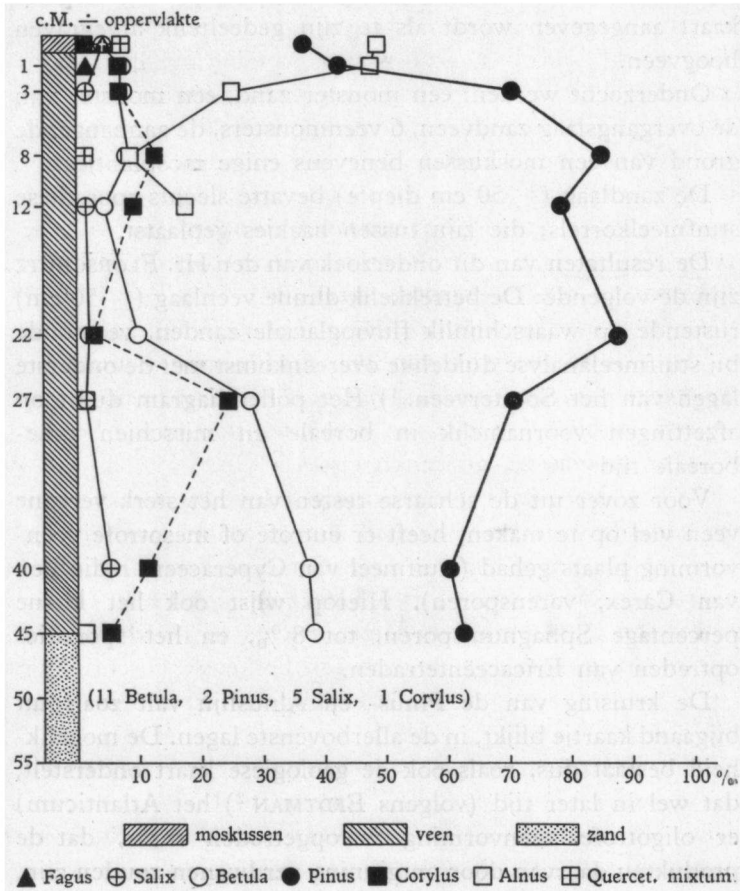
De kruising van de Pinus- en Alnuslijn valt zoals uit bijgaand kaartje blijkt, in de allerbovenste lagen. De mogelijkheid bestaat dus, zoals ook de geologische kaart onderstelt, dat wel in later tijd (volgens ERDTMAN²⁾ het Atlanticum) er oligotrofe veenvorming is opgetreden maar, dat de produkten daarvan door ontginning verdwenen zouden zijn.

¹⁾ Zie F. FLORSCHÜTZ. Resultate von Untersuchungen an einigen Niederländischen Mooren. Rec. des trav. botan. - néerlandais. Vol. XXIX 1932.

²⁾ ERDTMAN. Journal of Ecology Vol. XVII 1929.

Het spektrum van het moskussen bleek geen beeld te geven van recente pollenneerslag, alleen enkele stuifmeelkorrels van *Fagus* wijzen op de invloed van bossen uit

Pollendiagram Hamersveld Opname B'



later tijd. De oppervlakte van het terrein, waarin vroeger greppels gegraven zijn is echter zandig, wat ook op sekundaire veranderingen wijst.

Het is dus helaas niet mogelijk uit de bovenste spektra konklusies te trekken omtrent de recente boomgroei. In het elzenbos zelf heeft blijkbaar geen veenvorming plaats gehad.

Mijzelf komt dit afgraven van de bovenste veenlagen, wat de geologische kaart aanneemt, toch wel enigszins vreemd voor; ten eerste omdat deze dan in de streek rondom Hamersveld absoluut verdwenen zouden moeten zijn, nergens is er iets van te vinden, ten tweede omdat de streek totaal niet lijkt op die rondom Veenendaal, waar het afgegraven zijn een bekend feit is en evenmin lijkt op het in veel later tijd afgegraven Soesterveen. Ook past deze opvatting niet bij de bovenstaande beschrijving van de streek uit het jaar 1006, waar immers van een „moeras” (volgens mij een moerasbos) sprake is.

Wellicht kan de beschrijving van het Beekbergerwoud op de Veluwe, oostelijk van het Apeldoornse Kanaal bij Beekbergen gelegen, ons nog het best een denkbeeld geven van een dergelijk middeleeuws woud, ten minste wat betreft de meer moerassige gedeelten ervan.

Dit bos, dat ongeveer een eeuw geleden nog min of meer het karakter van een oerwoud droeg, waar 's winters bij vorst de bomen af en toe voor een deel gekapt werden, maar de stronken en stobben bleven staan en dat verder geheel aan zich zelf overgelaten, slechts in droge zomers toegankelijk was, kennen wij uit een botaniese beschrijving van J. WTTEWAAL¹⁾ uit het jaar 1836. Uit die beschrijving citeer ik het volgende:

„Het Beekbergerwoud is gelegen op de uitgestrekte heide tussen Apeldoorn en Zutphen, beslaat een oppervlakte van iets meer dan 156 Ned. Bunders en behoort aan de Lierder Mark onder Beekbergen. Des winters en meestal ook in het najaar staat het bosch met de naastgelegen heide geheel onder water. Hierdoor is het voor

¹⁾ J. WTTEWAAL. Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie, 1836.

onze gewone woudboomen ongeschikt en *bestaat dus ook nagenoeg uitsluitend uit hooge elzen, 70 à 80 voet oude maat, terwijl enkele esschen hier en daar vermengd worden aangetroffen. Op de hoogere plaatsen welke echter niet veelvuldig zijn, vindt men enkele eiken.*"

De Hr H. R. HOOGENRAAD was mij behulpzaam bij het bepalen van de juiste plaats van dit Beekbergerwoud. Het lag ten zuiden van de spoorlijn Apeldoorn—Zutphen, blad Nr 6 Zutphen, op de stafkaart aangeduid door de woorden „het woud", uurhok 34, noordelijke helft.

In 1870 en volgende jaren werd het bos gerooid, het terrein ontwaterd en tot weiland gemaakt. Nu is zowel het terrein van het vroegere woud als van de heiden er om heen volkomen gelijkend op de vroeger besproken terreinen in de Gelderse Vallei rondom Hamersveld; waar het vroegere woud lag is de streek behalve langs de wegen boomloos. Het geheel maakt de indruk van een oud Alnetumgebied, maar langs de oever van het gekanaliseerde beekje, dat er midden doorheen loopt, vindt men onder elzen en eiken nog resten van de oude flora: *Chrysosplenium alternifolium*, *Galeobdolon luteum*, *Geranium Robertianum*, *Hedera Helix*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Primula elatior*, *Ranunculus auricomus*, *Rubus Idaeus*, *Viburnum Opulus* en ook *Anemone nemorosa* in vrij grote hoeveelheid.

Ik laat hier volgen de soorten, die WITTEWAAL voor het bos vermeldt, aangevuld met enkele gegevens, die ik opgetekend vond in een exemplaar van de *Prodromus Florae Batavae* van 1850, dat als duplicaat exemplaar door de Botan. Ver. uit haar Bibliotheek werd verkocht, alsook de soorten vermeld in het artikel van J. H. MOLKENBOER,¹⁾ welke bovendien een uitvoerige lijst der aldaar voorkomende mossoorten geeft.

¹⁾ MOLKENBOER, J. H. Schets der mosvegetatie van het Beekbergerwoud. Ned. Kruidk. Archief 1e serie, 1e deel. 1848.

De met * gemerkte soorten noemt WITTEWAAL als in groot aantal aanwezig; hij verzamelde de planten in de jaren 1833—1835; slechts in droge jaren was het bos goed toegankelijk, een groot aantal van deze soorten groeiden op de in de modder staande elzenstobben.

* <i>Alnus glutinosa</i> L.	<i>Iris Pseudacorus</i> L.
<i>Cardamine amara</i> L.	<i>Isolepis (Scirpus) setaceus</i> R.Br.
<i>Carex acuta</i> L.	<i>Listera ovata</i> R.Br.
„ <i>ampullacea</i> Good.	<i>Luzula multiflora</i> Lejeune
„ <i>canescens</i> L.	* <i>Lysimachia nemorum</i> L.
„ <i>elongata</i> L.	<i>Majanthemum bifolium</i> L.
„ <i>pallescens</i> Ehrh.	<i>Mentha aquatica</i> L.
„ <i>remota</i> L.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.
„ <i>riparia</i> Curt.	<i>Milium effusum</i> L.
„ <i>stellulata</i> Good.	<i>Myosotis palustris</i> With.
„ <i>teretiuscula</i> Schk.	<i>Myrica Gale</i> L.
„ <i>vesicaria</i> L.	<i>Orchis maculata</i> L.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	<i>Oxalis acetosella</i> L.
„ <i>alternifolium</i> L.	<i>Paris quadrifolia</i> L.
<i>Circaea lutetiana</i> L.	<i>Phyteuma nigrum</i> Sm.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	<i>Poa nemoralis</i> Kth.
<i>Corylus Avellana</i> L.	<i>Primula elatior</i> Jacq.
<i>Cyperus fuscus</i> L.	<i>Prunus Padus</i> L.
<i>Evonymus europaeus</i> L.	<i>Quercus Robur</i> L.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Ranunculus auricomus</i> L.
* <i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	<i>Rhamnus catharticus</i> L.
* <i>Geum rivale</i> L.	<i>Ribes nigrum</i> L.
<i>Glyceria aquatica</i> R & S.	<i>Rubus Idaeus</i> L.
<i>Hedera Helix</i> L.	<i>Scirpus acicularis</i> L.
<i>Hottonia palustris</i> L.	„ <i>sylvaticus</i> L.
<i>Impatiens Noli tangere</i> L.	<i>Viburnum Opulus</i> L. ¹⁾

¹⁾ Hieronder volgt een opgave van andere plantensoorten, vermeld in de volgende editie van de Prodrumus, vonden van de jaren 1833—1870, toen het karakter van het Beekbergerwoud enigszins begon te veranderen; de Hr W. H. WACHTER was zo vriendelijk, die voor mij samen te stellen. *Arnica montana*, *Calla palustris*, *Cardamine pratensis*, *Carex acutiformis*, *paradoxa*, *panicea*, *Cicendia filiformis*, *Comarum palustre*, *Epilobium parviflorum*, *Eriophorum vaginatum*, *Eupatorium cannabinum*, *Glyceria fluitans*, *Hieracium Auricula*, *Ilex Aquifolium*, *Linum catharticum*, *Lythrum Salicaria*, *Parnassia*

Het lijkt vreemd, dat *Anemone nemorosa* in die lijst ontbreekt; de verklaring zal wel zijn, dat tengevolge van de bloei vroeg in het voorjaar en het snel verwelken van het loof na de bloei, de plant door WITTEWAAL bij zijn bezoeken, die door de waterstand eerst later in het jaar plaats vonden, niet is opgemerkt.

Merkwaardig is het nu, dat terwijl het terrein zeer moerassig was en in overeenstemming hiermee het bos voor het verreweg grootste deel uit elzen bestond, de horigheid tot het Fagion voor een belangrijk deel der kruidachtige planten als een uitgemaakte zaak te beschouwen is. *Anemone nemorosa*, *Circaea lutetiana*, *Evonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera Helix*, *Impatiens Noli tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma nigrum*, *Poa nemoralis*, *Primula elatior*, *Rubus Idaeus*, *Viburnum Opulus* beschouwt TÜXEN als karakterplanten, *Cornus sanguinea*, *Corylus Avellana*, *Oxalis acetosella*, *Rhamnus cathartica* als begeleiders van het Fagion.

Al zouden wij nu aannemen, dat men hier, waar èn de vochtige bodem èn de aanwezigheid van *Circaea lutetiana* op wijzen, met de *Stachys silvatica* subassociatie of *Quercetocarpinetum alnetosum* te maken heeft, dan kan m.i. niet ontkend worden, dat deze hier, misschien in nog sterker

palustris, *Pedicularis palustris*, *Phyteuma spicatum*, *Pinguicula vulgaris*, *Polygala serpyllacea*, *Radiola linoides*, *Ranunculus Lingua*, *Rhamnus Frangula*, *Rhynchospora alba*, *Ribes rubrum*, *Rosa canina vulgaris*, *Scirpus fluitans*, *Scutellaria galericulata*, *Spiranthes spiralis*, *Triglochin palustre*, *Valeriana dioica*, *Viola Riviniana*.

Ribes rubrum zal vermoedelijk wel *R. vulgare* Lam. (Einheimisch in Auenwäldern in Belgien, Frankreich und England) zijn, die volgens DE WEVER in de Zuid-Limburgse bossen veel voorkomt en volgens JOH. JANSEN veel in heggen in 't Oosten van N.Brabant. Zie HEGI Band IV, 2 pag. 649.

Voor al het voorkomen van *Phyteuma spicatum* en *Viola* is interessant voor onze beschouwingen over het *Querceto carpinetum*.

mate dan in de relikten van bossen op moerassige grond in de Gelderse Vallei, afwijkt van het beeld, dat door TUXEN l.c. ervan ontworpen wordt.

Wij vinden deze associatie hier als het ware volkomen vermengd met planten die gerekend worden tot het Alnion te behoren: *Cardamine amara*, *Chrysosplenium*, *Geum rivale*, *Glyceria aquatica*, *Carex elongata* e.a., in een boskomplex, dat volgens bovenstaande beschrijving geheel bij het Alnetum past en voor verreweg het grootste deel uit oude elzen met slechts hier en daar een enkele eik bestond.¹⁾

Dat men ook bij dit oude Beekbergerwoud van een onvolledig fragment van een associatie zou moeten spreken, is niet geheel uit te sluiten, al lijkt het, dat zo ergens in ons land, dan zeker hier de kans op het bereiken van een, door edaphiese factoren beheerst klimaxstadium dezer bosassociaties aanwezig was. Het zou echter ook kunnen zijn, dat in ons land, ook in de oude boscomplexen de graad van trouw aan het Fagion bij genoemde planten niet zo groot is, als door TUXEN in zijn artikel „Ueber einige nordwestdeutsche Waldassoziationen in regionaler Verbreitung” aangenomen wordt en zodoende de grens ten opzichte van het Alnetum glutinosum typicum tenminste in deze gevallen nagenoeg wordt uitgewist.

De Noorse school²⁾ verwerpt het sociologische belang van de trouw al acht zij het verschijnsel van de trouw oekologies wel van belang. Zover zou ik zeker niet willen gaan. M.i. is het begrip *trouw* in principe onmisbaar voor het opstellen van associaties en dus de basis van de sociologie, al moet men er zich steeds van bewust blijven, dat al onze begrenzingen der associaties kunstmatig, de associatie zelf een abstraktie is.

¹⁾ Mogelijk is ook, dat op de ene plek de associatie verschilde van die op de andere.

²⁾ Zie o.a. D. M. DE VRIES Het plantendek van de Krimpenerwaard. Ned. Kruidk. Archief 1925.

Zoals gezegd, bestaat ook de mogelijkheid, dat de graad van trouw niet altijd in verschillende landstreken dezelfde is. Vooral in ons door de menselijke kultuur zozeer veranderde land, waar van verschillende associaties slechts zelden of nooit gave klimaxstadia aan te treffen zijn en men dus op de vergelijking met die van andere delen van West Europa aangewezen is, kan het van belang zijn hierop te wijzen.

Summary.

The starting point for this publication was the observation that in the „Gelderse Vallei” eastward of Amersfoort *Anemone nemorosa* is a very common plant, whilst southward and northward of this town the anemones are totally lacking even on those soils which are obvious of nearly the same nature.

A detailed comparison of the flora of both regions showed that a number of plants: *Adoxa Moschatellina*, *Asperula odorata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon luteum*, *Geum rivale*, *Listera ovata*, *Oxalis acetosella*, *Polygonum Bistorta*, *Primula elatior*, *Viola silvestris* (*Riviniana*), which are also lacking southward and northward of Amersfoort, are still to be found eastward of it, or have only vanished recently.

Now all these plants are characteristic of those deciduous woods, which grow on a more or less moist soil and the above mentioned facts point towards the conclusion, that in past centuries the region that is at present characterised by the presence of the anemones, formed one complex of such deciduous woods.

The study of the historical data confirmed: as late as the 14th century the *Sylva Renhem* extended over all these regions, than began the clearing of the forest, which started the process whose final stage was a flat moor covered with heather where only dispersed woodlets on the higher parts and on the lower ones meadows were to be found.

By means of a sociological survey of these woodlets I tried to get a more detailed notion of this forest. A great difficulty is, that in the Netherlands undisturbed climax-stages of the forest associations concerned, are no longer to be found, and in consequence when we want to consider other forest associations for the sake of comparison it only remains for us to study those of Northwestern Germany, which have developed in somewhat different edaphic and climatic circumstances. This drawback is the more important because as was shown by quotations from TüXEN's publication „Ueber einige nordwestdeutsche Waldassoziationen in regionaler Verbreitung" a hard and fast separation of the Querceto-carpinetum roboretosum and alnetosum from the Querceto-betuletum on the hand and the Alnetum glutinosae typicum on the other will cause difficulties.

A detailed sociological survey of small copses in the „Gelderse Vallei" near Amersfoort showed, that in this case such mixtures of the aforesaid plant communities occurred; the height of the waterlevel in the soil and the pH appeared to be the determining factors.

Adoxa Moschatellina, *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera Helix*, *Moehringia trinervia*, *Rubus Idaeus*, *Rumex sanguineus*, *Stellaria Holostea*, *Viola silvestris*, all characteristic Fagion-plants were sufficient evidence that the *Stellaria Holostea* subassociation or Querceto-carpinetum roboretosum was present. Surveys taken in different parts of the „Gelderse Vallei" yielded the same result.

A difference from the surveys made by TüXEN in Northwestern Germany lies however in the absence of the hornbeam, *Carpinus Betulus*, a tree which has with the exception of some planted specimen been totally lacking for many years and has perhaps in historical times never grown wild here; consequently a variant of the above mentioned subassociation seems to be present.

This Querceto-carpinetum roboretosum is found on a

soil which geologically is described as sandy low terrace.

It was evident that *Anemone nemorosa* which mostly characterises the somewhat higher grounds occupied by the Querceto-carpinetum roboretosum is in the regions eastward of Amersfoort nearly as common on some lower grounds with a higher waterlevel and stagnant water and within a plant community to which among others the *Stachys silvatica* subassociation, the Querceto-carpinetum alnetosum bears the closest resemblance. The tree layer is composed of alders; among the herbs *Anemone nemorosa* predominates.

This Querceto-carpinetum alnetosum is only to be found on a soil which geologically is described as an upland moor¹⁾ of which the top-layer is said to have been taken away.

In those parts of the „Gelserse Vallei” which in former times were covered with woods and where resp. *Anemone nemorosa* and *Stellaria Holostea* are present now, these woods belonged to the Querceto-carpinetum roboretosum or alnetosum, whilst in those regions where both plants are lacking the extinct woods belonged to the Querceto-betuletum or to the true Alnetum.

The forest which till 1870 existed between Apeldoorn and Zutphen in Guelderland „het Beekbergerwoud” was also used for a sociological comparison. J. WITTEWAAL has a hundred years ago given us a brief description of this forest, which in a measure could be used for sociological work.

Although the edaphic condition pointed to an Alnetum

¹⁾ The pollenanalysis of this soil showed a great similarity to the deeper strata of the „Soesterveen”. The crossing of the *Pinus* and the *Alnus*-line lies quite near the present surface in this moor near Hamersveld whilst it is 70 cm beneath the surface in the „Soesterveen”. Perhaps these younger strata are in the moor near Hamersveld absent, because they never have been formed.

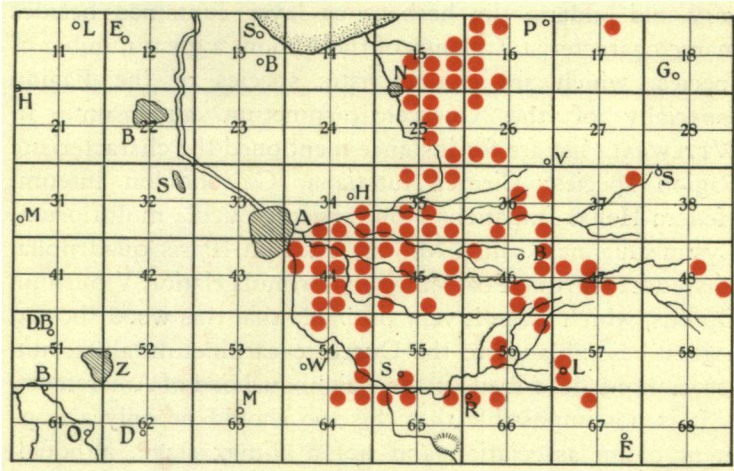
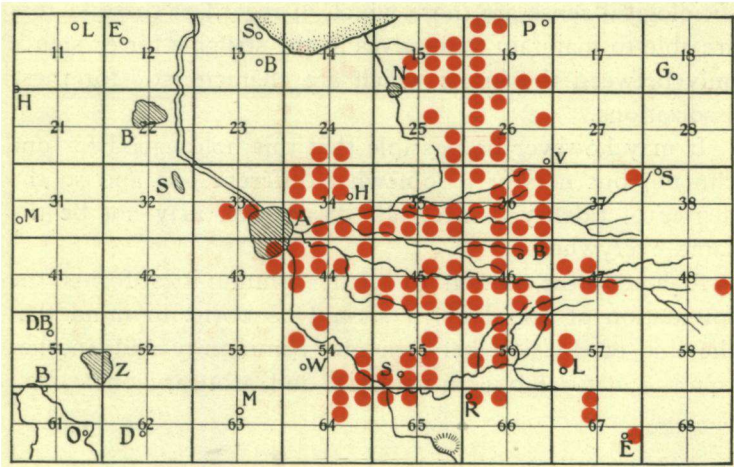
glutinosae and the tree layer was almost wholly composed of very old alders, the herbaceous layer contained besides many characteristic plants of the Alnion, a great number of species, which are characteristic species of the Fagion especially of the Querceto-carpinetum alnetosum. In WtTEWAALS list are for instance mentioned the characteristic Fagion species: *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera Helix*, *Impatiens Noli tangere*, *Luzula multiflorum*, *Lysimachia nemorum*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma nigrum*, *Poa nemoralis*, *Primula elatior*, *Viburnum Opulus*, which make it very probable that this wood showed a great resemblance to the Querceto-carpinetum alnetosum associations described in the neighbourhood of Amersfoort.

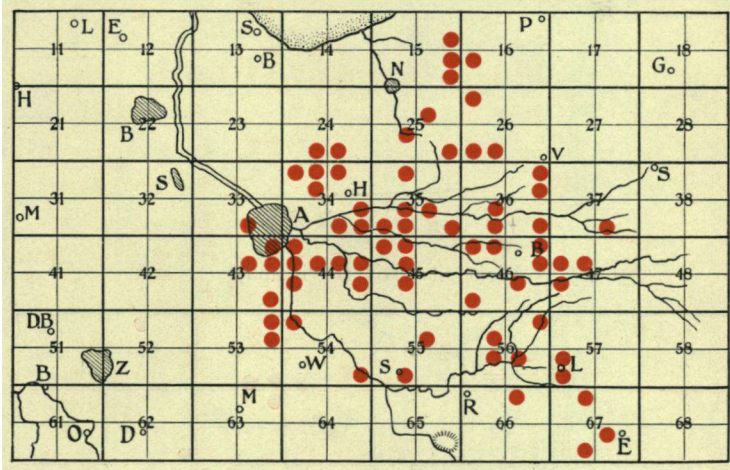
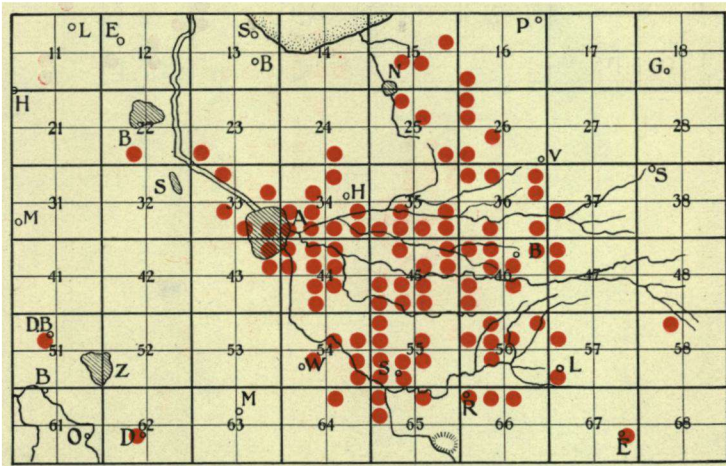
It is not impossible that this too should be only a fragment of an association and not a climax stage, although we can say that if anywhere in our country, then certainly here the opportunity of reaching the climax stage was given.

The observations in these forestrelics point towards the conclusion that edaphic factors e.g. the height of the water level in the soil, the pH etc., determine the prevailing of one of these woodassociations. True species in a sociological sense are those which in regard of these factors are able to maintain themselves in the struggle for existence only between the limits which are characteristic for these associations.

It may however be possible that this holds good for one climate, but not for a somewhat different one and so the degree of fidelity to a certain association may not be the same everywhere.

Although the notion of plant communities forms the foundation of sociology, it should be borne in mind that the line of division between one community and another is not a natural but an artificial and arbitrary one.

Anemone nemorosa.*Stellaria Holostea*.

Polygonatum multiflorum.*Hedera Helix.*

***Viola silvestris* (Riviniana).**