

HET PLANTENDEK VAN DE KRIMPENERWAARD III.

OVER DE SAMENSTELLING VAN HET CREM-
PENSCH MOLINIETUM COERULEAE EN AGROS-
TIDETUM CANINAE. EEN PHYTOSTATISCHE
BIJDRAGE TOT DE ASSOCIATIE-WETENSCHAP.

DOOR

D. M. DE VRIES.

Inhoud.	BLZ.
INLEIDING	147
EERSTE GEDEELTE.	
Algemeen-phytosociologische grondslagen	151
HOOFDSTUK I.	
Begripsvorming en Nomenclatuur	151
TWEDE GEDEELTE.	
Objecten, vragen en methodiek	199
HOOFDSTUK II.	
Objecten van onderzoek	199
HOOFDSTUK III.	
Probleemstelling	209
HOOFDSTUK IV.	
Methoden van onderzoek	213
DERDE GEDEELTE.	
De statische analyse	219
HOOFDSTUK V.	
De gebiedsassociatie	219
§ 1. Samenstelling der algemeene soortenlijst ..	220

§ 2. De regelmatigheid in de verspreiding der associatie-vormers over de geheele gebieds-associatie	224
§ 3. Frequentie der associatie-vormers in de gebiedsassociatie	225
§ 4. Dichtheid en minimiareaal der gebiedsassociatievormers	229
§ 5. Het specifieke aandeel in de samenstelling der gebiedsassociatie	232
§ 6. De afwisseling in inhoud tusschen de parcellen der gebiedsassociatie	233
§ 7. Over de samenstelling van een gebiedsassociatie-model.....	238

HOOFDSTUK VI.

Onderzoek naar veranderlijkheid in de samenstelling der associatie in verband met haar deelname aan de vorming van meerdere hoofd-associatie-complexen.....	240
§ 1. Totaal volumen of drooggewicht der dm^2 -parcellen.....	242
§ 2. Specifiek aandeel in de samenstelling der associatie	248
§ 3. Dichtheid en minimiareaal der associatie-vormers en soorten-dichtheid	288
§ 4. Het m^2 -model	310
§ 5. dm^2 -frequentie der associatie-vormers	311
§ 6. m^2 -frequentie der associatie-vormers.....	327
§ 7. 100 m^2 -frequentie der associatie-vormers...	338
§ 8. Regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers en algemeene soortenlijsten .	340
LIJSTEN.....	362
LITERATUUR	400

Inleiding.

In deze sociologische bijdrage tot de kennis van het plantendeel der Krimpenerwaard wordt een nauwkeurige beschrijving gegeven van de samenstelling van twee veldlaag-associaties, het *Molinietum coeruleae* en *Agrostidetum caninae*, zooals zij in haar veranderlijkheid in het gebied van onderzoek voorkomen. Deze publicatie behelst echter meer dan een bloote beschrijving der objecten, haar inhoud is niet beperkt tot de morphologische phytosociographie, maar is statisch-phytosociologisch van opzet; den uitleg der dingen wordt een ruime plaats gegeven. Hoewel deze studie tot de speciale plantensociologie bijdraagt, is zij niettemin van algemeen-phytosociologische waarde, zoowel door de keuze der voorwerpen van onderzoek als door de gevolgde methodiek, terwijl voorts de algemeenheid der strekking voldoende blijkt uit den aard der probleemstelling (cf. Hoofdstuk III).

Het feitenmateriaal is in hoofdzaak ontleend aan drieërlei onderzoekingen, welke onderscheidenlijk betrekking hebben op de analyse der hoofd-associatie-complexen: *Molinietum coeruleae* – *Agrostidetum caninae*, *Agrostidetum caninae* – *Holcetum lanati* en *Arundetum Phragmitis* – *Sphagneta*. De bewerking is voornamelijk verricht in de vier zomers der jaren 1924—1927, terwijl slechts eenige excursies in den zomer van 1928 gehouden werden. Beide eerstgenoemde hoofd-associatie-complexen zijn van hoogen ouderdom (vgl. p. 201—203 en PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 329—330), het laatstgenoemde complex daarentegen betrekkelijk jong: ruim een halve eeuw. De *Molinietum*- en *Agrostidetum*-verbanden, die het uitgangsmateriaal voor deze verhandeling leveren, zijn dus onderling van zeer verschillenden leeftijd. Nu kan men zoo al zien, dat er een typisch verschil in samenstelling bestaat tusschen de oude en jonge verbanden derzelfde associatie: in de

oude verbanden is de dominantie geringer, het aandeel der andere soorten is toegenomen. Dit verschijnsel kan slechts geweten worden aan verschil in ontwikkeling; er heeft een langzame substitutie plaats gehad. Belangrijk is, dat de oude facies der associaties in homogeniteit niet onder behoeven te doen voor de homogene associaties, waarop de Scandinaviërs zoo trotsch zijn. Daar in Midden- en West-Europa, naar uit de literatuur genoegzaam blijkt, een dergelijke homogene plantengroei om alleszins begrijpelijke redenen zoo zeldzaam is, is de bewerking van de overblijfselen der oorspronkelijke, onbemeste, slechts eens per jaar gemaaide, hooilanden m.i. uit een vergelijkend oogpunt van een niet te miskennen belang voor de algemeene phytosociologie. Ik kan er met voldoening op terug zien, dat ik er in geslaagd ben o.a. de Schraallandplantengroei, althans op papier, voor de wetenschap te behouden. Zulks heeft mij veel tijd gekost en het is mij alleen mogelijk geweest het omvangrijke feitenmateriaal te verkrijgen door hulp van vrienden, van wie ik in het bijzonder mijn overleden makker MARTIN PEETERS wil noemen, die mij vanaf het begin van het veldwerk bij voortduring ter zijde heeft gestaan, en doordat ik in het gebied zelf woonachtig was.

De resultaten der studie zijn tevens van algemeen-sociologische waarde, omdat de onderzoekingen verricht zijn met een streng-objectieve methodiek, gaande tot de uiterste grens van nauwkeurigheid, in zooverre namelijk alle schattingen verworpen zijn: de gegevens berusten op meten, tellen en wegen.

Een gedetailleerde studie der jonge en oude vormen van eenige gemeenschappen in eenzelfde gebied moet een beter inzicht in de structureele verhoudingen geven, maar geeft ook een idee van de rol, welke de factor „tijd” in de leer der plantengemeenschappen dient te spelen, laat zien, dat de gemeenschappen niet eenzijdig door het milieu,

v.l. den bodem, bepaald worden, wat zoo schijnt, indien men uitsluitend met jonge verbanden werkt, maar dat er nog zoo iets van een plantaardige reactie op de standplaats bestaat.

Zooals men uit het inhoudsoverzicht kan zien, heb ik de stof van het onderzoek in drie gedeelten gescheiden. In het eerste, algemeen-phytosociologische, gedeelte worden in het eenige daartoe behoorende hoofdstuk de begripsvorming en nomenclatuur behandeld zonder daarbij vrees voor deductie aan den dag te leggen. Met ROMELL ben ik het eens, dat men het niet alleen met de onbevleete inductie kan stellen. Men kan werken als een machine, het licht komt ten slotte van den menschelijken Geest! In dit hoofdstuk zal men geen opsomming vinden van hetgeen men alzoo weet, trouwens dat is ook niet zoo veel. De plantensociologie is een jonge wetenschap: in de morphologie is men nog niet ver gevorderd (de wrijving is ook niet gering!) en in de symphysiologie is men nog niet eens aan den slag. Wanneer de mathematische deducties niet tot een bevredigende overeenstemming met de empirische gegevens leiden, is zulks niet alleen aan de theorie te wijten. Laat men eerst maar eens voor een voldoende hoeveelheid bruikbaar en betrouwbaar feitenmateriaal zorgen! Dit verkrijgt men niet door hier en daar wat rond te loopen, te hooi en te gras eenige steekproeven te nemen; noodig is een grondige bewerking, de geheele structuur omvattend, van een geschikten plantengroei, bij voorkeur in samenwerking.

Het tweede gedeelte bevat de hoofdstukken II, III en IV. In het tweede hoofdstuk worden de twee voorwerpen van onderzoek, de gebiedsassociaties *Molinietum coeruleae* Crempense en *Agrostidetum caninae* Crempense, besproken, in het derde aan de hand van deze objecten de problemen gesteld en in het vierde de gevolgde methodiek in haar ontwikkeling beschreven.

Het derde gedeelte, gewijd aan de resultaten van het onderzoek, is verre van af. Twee belangrijke problemen van statischen aard worden in Hoofdstuk V en VI besproken: het vijfde hoofdstuk behandelt het geheel der verbanden van eenzelfde associatie, voorkomend in het gebied, m.a.w. de gebiedsassociatie en het zesde hoofdstuk gaat na in hoever de samenstelling der associatie varieert naar de verschillende hoofd-associatie-complexen. Tot zoover moet ik mij voorloopig beperken; de beantwoording der andere problemen, in Hoofdstuk III gesteld, volgt ter gelegener tijd. Het benodigde feitenmateriaal daartoe is verkregen en reeds gedeeltelijk bewerkt. Van de 20 oorspronkelijke tabellen, die in manuscript aanwezig zijn, worden slechts eenige der voornaamste gepubliceerd, waaruit men kan zien hoezeer de parcellen, verbanden (of verband-groepen) en gebiedsdeel-associaties onderling in samenstelling overeenstemmen. Betreffende de niet-gepubliceerde tabellen, aldus: (...) aangegeven, wordt met de resulterende rangschikkingslijsten volgens specifieke frequentie, talrijkheid, drooggewicht of volumen volstaan, welke lijsten men te samen aan het eind van dit artikel kan vinden. De tijd ontbreekt mij momenteel om de empirische variatie-krommen, welke ik in deze publicatie in tabelvorm of bij wijze van figuur weergeef, met de te construeeren normale te vergelijken, zoodat ik een mathematisch-statistische bewerking van het materiaal tot later moet uitstellen.

Wat de nomenclatuur der plantensoorten in deze en volgende publicatie(s) betreft, voor de mossen heb ik gebruik gemaakt van de „Naamlijst der Nederlandse Bladmossen” door WACHTER en voor de hoogere verwijs ik naar onze tweede bijdrage.

Ten slotte past het mij allen dank te zeggen, die mij bij mijn werk op eenigerlei wijze behulpzaam of ter wille zijn geweest.

EERSTE GEDEELTE.

ALGEMEEN-PHYTOSOCIOLOGISCHE GRONDSLAGEN.

HOOFDSTUK I.

Begripsvorming en Nomenclatuur.

De biosociologie of biocoenologie (GAMS, 1918) onderscheidt zich van de idiobiologie doordat zij in plaats van de afzonderlijke levende wezens tot objecten heeft de samenlevingen of gemeenschappen van levende wezens; zij is de wetenschap der vegetatie (in den zin van GAMS, 1918, p. 11). Het begrip vegetatie neem ik zoo ruim mogelijk (cf. DE VRIES, 1926, p. 218). Gewoonlijk verstaat men onder vegetatie de plantenbedekking van een willekeurig gedeelte der aardoppervlakte, zulks in navolging van THURMANN (1849), die voor het eerst een duidelijk onderscheid maakte tusschen de begrippen flora en vegetatie. Het plantaardig gedeelte der vegetatie van een gebied, dus bestaande uit de verschillende planten-gemeenschappen en de flora (= som der plantensoorten), noem ik plantengroei of plantendek. De phytosociologie (SUKATSCHEW, 1915; RÜBEL en HARPER, 1917) of phytocoenologie (GAMS 1918) is het onderdeel der biosociologie, dat zich bezighoudt met de studie der plantengemeenschappen van diverse orde.

De phytosociologie is als wetenschap zoowel beschrijvend als „verklarend”, d.w.z. men tracht haar objecten of processen naar waarheid weer te geven, te ontleden, zonder meer, wat men wel analyse noemt, of men gaat verder, men zoekt de verschijnselen uit te leggen, beziet hen in onderling verband en samenhang, waarbij men gebruik

maakt van hypothesen, wat men wel synthese noemt.¹⁾ De phytosociologie, welke zich bepaalt tot de beschrijving, is de phytosociographie.

De plantensociologische wetenschap als geheel, dus ook zooals van zelf spreekt, de phytosociographie, is te verdeelen in statische en dynamische onderwetenschappen. Met JACCARD (1922, p. 85) wil ik de afkortingen *Phytostatica* en *Phytodynamica* gebruiken voor het morphologische en physiologische gedeelte der phytosociologie. Tot de *phytostatica* behooren de morphologie (wetenschap der physiognomie en structuur), classificatie en chorologie (verspreidingskunde) der plantengemeenschappen, tot de *phytodynamica* de studie der ontwikkeling (groei) en der successie (welke dikwijls snel kan verlopen), van de plantengemeenschappen, voorts de z.g. synoecologie (SCHRÖTER, 1902), die zich zoowel bezighoudt met het innerlijke huishouden der plantengemeenschappen, d.w.z. met de invloeden, welke de componenten op elkaar uitoefenen, als met de verhouding tusschen de gemeenschap en haar milieu (eigenlijke oecologische phytosociologie). Zeer terecht heeft ROMELL (1920 B, p. 142—143) er op gewezen, dat men in de sociale physiologie (of symphysiologie) aan de hand van de objecten, natuurlijke en gefabriceerde plantengemeenschappen, er toe zal moeten overgaan te werken volgens de maxime „Meet alles, wat te meten is en maak alles meetbaar, wat zulks niet is” en het eigen mechanisme van den wedijver der planten door physiologisch experiment te onderzoeken, wat zeker geen gemakkelijke taak is.

Wat de verdeling der plantensociologie nu verder betreft, er wordt evenals in de plantkunde en in de dier-

¹⁾ Zuiver genomen is alles in de (empirische) wetenschap analyse, het komt niet verder dan een uitleggen der voorhanden Werkelijkheid, van een werkelijke verklaring is geen sprake, men komt nooit klaar!

kunde onderscheid gemaakt tusschen algemeene en bijzondere (speciale) phytosociologie.

Wat valt nu eigenlijk onder plantengemeenschap te verstaan? Het woord „plantengemeenschap” (Pflanzen-gesellschaft) wordt op voorstel van SCHRÖTER (1902) in het algemeen voor elke phytosociologische eenheid gebruikt. Dat de correlaties tusschen de samengroeiende plantenindividuen in dien zin op te vatten zijn, alsof de soorten eener gemeenschap in haar voorkomen op el-kander aangewezen zijn, ontken ik ten eenenmale. Philosophisch gezien, valt te zeggen, dat geen enkele natuurlijke gemeenschap een werkelijke samenleving is, ook de natuurlijk-menschelijke niet, waarin men slechts oppervlakkig samenleeft. In de wereld gaat het om het hebben, de strijd om het bestaan domineert daar in alles, dus ook in de plantengemeenschappen. Ik geloof, dat er niet veel plantensociologen zullen zijn, die den strijd om het bestaan niet van het allergrootste belang achten voor hun wetenschap. JACCARD (1922, p. 85) bijv. spreekt erover als „le plus important au point de vue sociologique” en PAVILLARD (1920, p. 30) zegt in het résumé: „Les associations sont, comme les espèces, assujetties au même principe universel, la concurrence vitale, la lutte pour l'existence”. De plant, het leven bij wijze van bestaan, vast gebonden aan haar standplaats, tracht de ruimte in te nemen, waartoe zij volgens haar aanleg (erfelijke toerusting) in staat is. REGEL (1921 A, p. 8) laat het wel duidelijk uitkomen, dat de strijd om het hebben bij de planten om de ruimte gaat: „Wir müssen ja jeden Pflanzenverein als einen äusserst komplizierten Organismus auffassen in welchen es auf die Anwesenheit jedes einzelnen Gliedes ankommt, auf seine Grösse und auf den von ihm eingenommenen Raum. Denn der Raum ist es ja, um den der Kampf innerhalb dieses Organismus herrscht und jede Art, ja jede Pflanze sucht hier den besten Raum auszunutzen”. Het verkrijgen der

ruimte dient dan boven den grond ter voldoening aan de eischen van het assimilatie-proces, dus voornamelijk om het benoodigde licht te bekomen, onder den grond tot het verkrijgen van het water en de zouten.

Plantengemeenschappen zijn plantenaggregaten, de onderlinge afhankelijkheid der samenstellende soorten en individuen wordt bepaald door den strijd om het bestaan; het is in de verbanden een dulden en een profiteeren, terwijl het verdringingsproces met meer of minder snel effect steeds doorgaat. De onderlinge wisselbetrekkingen zijn van negatieven aard, wat geenszins behoeft te verwonderen, daar alles wat natuurlijk is, tot de verkeerde Werkelijkheid behoort; het voorkomen van het eene individu hangt direct van dat van het andere af, omdat waar het eene voorkomt, het andere uitgesloten is, terwijl voorts de aanwezigheid van de eene plant indirect voordeelig of nadeelig voor de ander kan zijn, daar zij de gegeven standplaats wijzigt.

Het overheerschen (de dominantie) verschijnt als uitdrukking van het succes in den strijd om het bestaan en komt in de natuur dan ook altijd en overal min of meer duidelijk tot uiting. Omdat de strijd om het hebben bij de planten in eerste instantie gaat om de ruimte, beteekent domineeren voor deze levende wezens „de meeste ruimte hebben”. Een soort, welke in een plantengemeenschap meer ruimte inneemt dan een andere, overheerscht, domineert, over deze. De soort, welke alle andere afzonderlijk in het innemen der ruimte de baas is, noem ik de dominant der gemeenschap, daargelaten van welke orde het verband is. De mate van dominantie is uit te drukken in volumen- of wel drooggewichtsprocenten van de soort, welke moet onderdoen. Indien de massa van een soort de gezamenlijke massa, door het totaal der overige species ingenomen, nog overtreft, spreek ik van totale dominantie. Alleszins begrijpelijk is, dat er maar één soort totale domi-

nantie kan uitoefenen, terwijl in theorie althans eenige soorten de dominantie kunnen deelen, d.w.z. de hoogste volumetrische waarde innemen. Hier zal ik niet ingaan op de vraag in hoeverre dit praktisch voorkomt. Er wordt wel verschil gemaakt tusschen domineeren en overheerschen bijv. door CAJANDER, waarmee ik niet accoord ga.

Verondersteld het geval, dat de dominantie van een soort de standplaats in gunstigen zin voor een andere soort of andere soorten wijzigt, dan zal dit al of niet afbreuk doen aan haar overheersching, d.w.z. al of niet zal de samenstelling van het plantenaggregaat veranderen, doordat individuen der dominant door die van de andere soort(en) vervangen worden. De substitutie zal plaats hebben, indien de individuen der andere species van het zelfde ruimte-karakter zijn, d.w.z. daardoor gekarakteriseerd zijn, dat zij ruimte innemen van de zelfde laag (boom-, struik-, veld- of bodemlaag), waartoe natuurlijk de weerstand als gevolg van vestiging overwonnen moet worden. In het andere geval zal de plantengroei uit andere lagen wijziging ondergaan.

Nu er toch over lagen gesproken wordt, wijs ik er op, dat het onjuist is de plantengemeenschappen, ieder gevormd door individuen van hetzelfde, maar ten opzichte van de andere plantengemeenschappen, waarmede zij aan denzelfden bodem gebonden voorkomt, verschillend ruimte-karakter, met verdiepingen van een gebouw te vergelijken om de eenvoudige reden, dat plantengemeenschappen door geheele en niet door gedeeltelijke individuen gevormd worden. In het algemeen is te zeggen, dat het ruimtedeel, waarin zich een mossengemeenschap bevindt, kleiner is dan dat, waarin een plantengemeenschap groeit, bestaande uit grassen en (of) kruiden, terwijl de hoogte en diepte hiervan (resp. bepaald door de maximale verticale lengtemaat der spruiten en wortels) weer geringer zijn dan die van de ruimte, waarin de boomen van een bosch

te samen zijn. Het is niet onmogelijk te achten, dat gemeenschappen van verschillende laag ongeveer gelijk van diepte zijn en alleen in hoogte verschillen. Ondergeschikte laag-gemeenschappen (layer-societies, NICHOLS, 1923, p. 14) komen wel op de individuen van (letterlijk te nemen) hogere gemeenschappen voor, bijv. gemeenschappen van mossen op boomen.

Dat plantengemeenschappen aggregaten zijn, wil geenszins zeggen, dat de plantenindividuen, welke ergens te samen groeien, daar niet bij elkander hooren; ook in de voorhanden Werkelijkheid behoort ten slotte alles bij elkaar en heeft alles zijn plaats. De plantengroei past bij de standplaats, dat is juist evenals het juist is dat eenzelfde plantengroei eenzelfde standplaats verraadt, maar men moet zich het verband tusschen standplaats en plantendek niet eenzijdig aldus denken, dat de standplaats bepalend werkt op den plantengroei en niet ook omgekeerd de gemeenschappen haar milieu veranderen. In de eerste bijdrage over het Plantendek van de Krimpenerwaard heb ik op p. 235—240 vrij uitvoerig over het begrip standplaats gesproken en daarbij onderscheid gemaakt tusschen de oorspronkelijke (= primaire) en secundaire standplaats (ten opzichte van de associatie), waaraan ik hier moet toevoegen, dat deze begrippen van toepassing zijn op plantengemeenschappen van verschillende orde. Plantengemeenschappen vormen met haar standplaats plantentopographische eenheden, m.a.w. phytosociologie + milieukunde = phytotopographie (CAJANDER, 1922, p. 8). Wat ROMELL „homogeen territorium” noemt, komt m.i. overeen met de standplaats in den zin van GAMS (en mij). „Je regarde un territoire homogène, mais non uniforme, c.a.d. un territoire où les écarts de la moyenne ne sont nulle-part systématiques” zegt ROMELL (1920 A, p. 3). Een dergelijk territoir is nu zoowel onze primaire als onze secundaire standplaats, hetgeen natuurlijk geenszins zeggen

wil, dat deze gelijk zijn, omdat ze beide homogeen zijn.

Stellen wij ons ergens een oorspronkelijke standplaats voor, aanvankelijk zonder vegetatie of met een vegetatie, welke ter plaatse afgedaan heeft, plaats maakt voor een andere, zooals dat voorkomt bij het verlandingsproces, wanneer de voorwaarden voor de ontwikkeling van een landvegetatie geschapen zijn. De aangevoerde plantensoorten, voor welker gedijen zich het territoir leent, zullen de ruimte volgens haar sociabiliteit (welk begrip hieronder nog behandeld wordt) verdeelen en waarschijnlijk meer dan één plantengemeenschap, bestaande uit individuen van eenzelfde ruimte-karakter, zal zich ontwikkelen. Waar deze gemeenschappen gevestigd zijn, zullen zij de primaire standplaats stelselmatig wijzigen door de massa-inwerking van haar individuen, waartoe de dominanten wel het meeste zullen bijdragen. Over de werking der planten laat FITTING (1921, p. 10—11) zich als volgt uit: „Veränderungen der Lichtzufuhr, des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft und der Zusammensetzung oder der Menge der Nährstoffe im Boden, überhaupt Veränderungen der Bodenbeschaffenheit, etwa durch Humusbildung, in vielen Fällen aber auch wachstumsfördernde oder -hemmende Ausscheidungen von Stoffwechselprodukten, z.B. auch seitens der Wurzeln grüner Pflanzen, sind gewisz die wichtigsten Einflüsse der pflanzlichen Lebensgenosse” Men moet in dit verband niet vergeten, dat, wil de invloed der plantengroei-reactie op de standplaats merkbaar worden, dit korteren of langeren tijd zal vergen. Het ligt voor de hand, dat de standplaats-veranderingen door de verschillende gemeenschappen niet overeenkomstig zullen zijn, zoodat meerdere secundaire standplaatsen uit één primaire zullen ontstaan. Passen we nu de fundamenteele oecologische hypothese toe, de werk-hypothese van alle oecologisch onderzoek, welke ROMELL als volgt formuleert: „de vegetatie levert een getrouw beeld van de werkzame

krachten van het milieu'', dan valt te concludeeren, dat het ensemble der plantengemeenschappen een uitdrukking vormt van de oorspronkelijke standplaats. Overigens is het ook mogelijk, dat er maar één plantengemeenschap is, welke van meet af aan of wel langzamerhand terrein winnend de standplaats in beslag neemt.

Schilderen wij nu de ontwikkeling van een gemeenschap, bestaande uit individuen van eenzelfde ruimte-karakter, in verband met het ontstaan der secundaire uit de primaire standplaats in den vorm, welke ik als typisch zie. Als gegeven object dient dan een gemeenschap, ontstaan door een intensieve plaatselijke, vooral vegetatieve, vermenigvuldiging van een soort, waardoor een deel der standplaats bezet wordt. Deze plantengemeenschap bestaat dus aanvankelijk uitsluitend of bijna uitsluitend uit individuen van eenzelfde soort, welker massa ter plaatse begrenzend werkt voor de plantengemeenschap. De individuen van eenzelfde soort behooren natuurlijk sterk bij elkaar, omdat zij op andere wijze hun voorouders zijn. Toch wordt de strijd om het bestaan ook tusschen hen gevoerd. Op een beperkt bestek kunnen maar een bepaald aantal individuen der dominant bestaan en omdat zij ongeveer gelijke aanspraken hebben, wat standplaats-voorwaarden betreft, zal het aantal individuen per ruimte-eenheid vrijwel constant zijn in de plantengemeenschap, d.w.z. ook de *dichtheid* $\left(\frac{\text{aantal individuen}}{\text{oppervlak}} \right)$ zal op verschillende plaatsen overeenstemmen, omdat de individuen op de homogene standplaats ook in grootte overeenkomen. Als gevolg van het feit, dat de dichtheid overal ongeveer gelijk is, zal ook de inwerking van den plantengroei op de homogene oorspronkelijke standplaats overeenkomstig zijn. Voor de dominant zelf is wel voornamelijk van belang de uitbuiting der standplaats met als gevolg, dat haar dichtheid langzamerhand zal verminderen. Er komen plaatsen vrij, welke

ingenomen kunnen worden door individuen van soorten, voor welke de standplaats-verandering gunstig of in ieder geval niet zoo ongunstig is als voor de dominant. Zullen er in niet-geheel-cultureele plantengemeenschappen (cf. PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 334) niet altijd species kunnen immigreren, welke kansen in den strijd om het bestaan groot genoeg zijn, om, zij het langzamerhand, den verslappenden weerstand van de dominant te breken? Te verwachten is, dat naarmate een plantengemeenschap ouder is, zij onzuiverder zal zijn: de dominant overheerscht minder sterk.

Er zijn soorten, zooals NORDHAGEN (1922, p. 48) doet uit komen, welke zich onder optimale voorwaarden door een groote dichtheid kenmerken, andere, die ook onder schijnbaar optimale omstandigheden zeer verspreid optreden, terwijl voorts de dichtheid van soorten aanmerkelijk kan verschillen, naarmate zij in deze of gene plantengemeenschap, op de eene of andere standplaats voorkomen. Als NORDHAGEN beweert, dat dit eigenlijke sociologische problemen zijn, heeft hij gelijk, omdat deze verschijnselen, dit verschillend gedrag der soorten, betrekking hebben (heeft) op de sociabiliteit of wel gezelligheid, vermogen van saamhoorigheid. Men is genoodzaakt onderscheid te maken tusschen sterk en zwak sociale soorten. Het is duidelijk, dat de sterk sociale soorten op den voorgrond zullen treden als dominanten, terwijl het voor de hand ligt, dat de zwak sociale soorten over 't algemeen maar een gering aandeel zullen hebben in de samenstelling der plantengemeenschappen, zoodat we evenzeer kunnen spreken van sterke en zwakke dominanten. Of er werkelijk asociale plantensoorten bestaan, d.w.z. species, welke behalve dan in cultures, op geen enkele standplaats een dichtheid van beteekenis hebben, meen ik te moeten betwijfelen, evenmin als ik geloof, dat er soorten voorkomen, welke onder geenerlei omstandigheden in niet-cultureele

gemeenschappen zullen domineeren, al behoeft dit wellicht-zeer-locale-overheerschen dan ook niet plaats te hebben in plantenaggregaten, die door haar dominantie gekarakteriseerd zijn.

Met het verschillend gedrag in dichtheid ten opzichte van de plantengemeenschappen is niet alles gezegd betreffende sociabiliteit. Ook de dispersie is van belang. Het komt niet zoozeer op de gemiddelde dichtheid en de statistische dispersie aan, waarvan men in de sociographie gebruik maakt bij de beschrijving van plantengemeenschappen, maar op het samengaan van dispersie en dichtheid in de natuur. In hoeverre en op welke wijze bezitten de onderscheidene soorten het vermogen de nakomelingen harer individuen bij elkander te houden, geheel of gedeeltelijk individueel afgesnoerd (want het is bij vegetatieve vermenigvuldiging, welke vorm van voortplanting veel voorkomt bij sterk sociale soorten, dikwijls moeilijk uit te maken of men al of niet met afzonderlijke individuen te maken heeft)? Het begrip sociabiliteit is door BRAUN-BLANQUET in de phytosociologie ingevoerd en wordt thans als volgt gedefinieerd: „La sociabilité concerne la manière dont sont disposé les uns par rapport aux autres les individus d'une même espèce à l'intérieur d'une population” (BRAUN-BLANQUET et PAVILLARD, 1925). Zij bevelen de volgende 5-deelige schaal aan om de sociabiliteit aan te geven:

Peuplement	(= Herde)	5
„	(= Schar)	4
Troupe	(= Trupp)	3
Groupe	(= Gruppe)	2
Isolément	(= einzeln)	1

Deze schaal is beslist onvoldoende om een idee te krijgen van de gezelligheid, want het gaat niet alleen om de wijze van sociabiliteit (of we de individuen eener soort bijv. geïsoleerd aantreffen dan wel aaneengesloten in groepjes,

pollen, zoden of massa's van groote uitgestrektheid) dus om de grootte der samengroeiingen, maar tevens om de dichtheid daarin en den onderlingen afstand der opeenhoopingen. Komen de individuen eener soort in gelijkmatige verspreiding, al of niet geïsoleerd tusschen individuen van andere soorten, in een plantengemeenschap voor, dan geldt haar gemiddeld areaal of minimiareaal als mate van sociabiliteit. Het minimiareaal is de reciproke waarde van de dichtheid: $\frac{\text{oppervlak}}{\text{aantal individuen}}$.

SCHUSTLER (1923) werkt met het begrip „répartition”, wat zooals NORDHAGEN (1928, p. 72) opmerkt, wezenlijk hetzelfde is als dispersie, en met het begrip „sociabilité”. Deze laatste eigenschap beschouwt hij als kwalitatief en niet als kwantitatief, omdat hij de sociabiliteit voor een constitutioneele organographische (of genotypische) eigenschap van zekere soorten aanziet. NORDHAGEN zegt in zijne bespreking over sociabiliteit: „Ich musz teilweise SCHUSTLER beipflichten; die genotypische Soziabilität ist als qualitative Eigenschaft zu bewerten: Sie kann zu einem gewissen Grad schon aus den Artnamen heraus gelesen werden. Für die nicht-genotypische Soziabilität ziehe ich die Benennung Ueberdispersion vor” en verder „Hier variieren die Dispersion und Dichte nach gewissen ökologischen Faktoren, sind also nicht organographisch bedingt.”

Het lijkt mij niet gewenscht onderscheid te maken tusschen genotypische en niet-genotypische sociabiliteit. Uit mijn eerste bijdrage tot Het Plantendek van de Krim-penerwaard (p. 234—235) blijkt duidelijk, dat ik de gezelligheid als een erfelijke eigenschap beschouw, welke overigens min of meer (soms sterk) modificeerbaar is door de uitwendige omstandigheden. De sociabiliteit geeft aan hoe een soort in dispersie en dichtheid reageert op de uitwendige omstandigheden. Hieruit volgt, dat men pas een idee krijgt van den aard van ge-

zelligheid eener soort, indien men haar onder verschillende omstandigheden op haar voorkomen onderzoekt, bijv. in verschillende planten-aggregaten, wat niet wegneemt, dat men zonder bezwaar kan spreken van de sociabiliteit der soort in deze of gene plantengemeenschap.

Hierboven is o.a. sprake geweest van dichtheid en dispersie. Beide begrippen worden evenals eenige andere aangewend in de statistische plantensociologie, welke vooral in Noord-Europa ijverig beoefend wordt. In de statistiek wordt er naar gestreefd om door het nemen van een voldoende aantal monsters een betrouwbaar beeld te verkrijgen van de samenstelling der plantengemeenschappen, waartoe het van het allergrootste belang is de massa-verhoudingen der soorten en de verdeling der specifieke bestanddeelen te leeren kennen. In mijn eerste artikel heb ik reeds uitvoerig over de statistische methodiek gesproken (zie p. 248—255). De deeltjes der gemeenschappen, welke als kleine steekproeven van nauwkeurig bepaalde grootte (t.e.m. 100 m² voor veldlaag-gemeenschappen) dienen, wil ik voortaan parcellen noemen, welke term ik in navolging van TERÄSVUORI (1926) gebruik. Het woord opname behoud ik dan voor al of niet aaneengesloten of van lacunen voorziene uitgestrektheden eener plantengemeenschap, ongelijk of slechts bij benadering gelijk van grootte, zooals van een ha, een km² of van de grootte van een gedeelte eener plantengemeenschap, dat in een bepaald gebied (sdeel) gelegen is. Zooals men zal inzien, heeft het gebruik van opnamen in tegenstelling met dat van parcellen vooral uit een kwalitatief-analytisch oogpunt zijn nut in de morpho-phytosociographie, want het raakt niet aan de fijnere structuur en kan niet anders dan de soorten-catalogus van de grootere gedeelten der gemeenschap betreffen.

Nu berust de onderscheiding in kwalitatieve en quantitative analyse op de opvatting, dat een plantengemeen-

schap gekarakteriseerd is door de soortencombinatie, waarbij de mate van trouw, het min of meer eigen zijn der soorten voor de gemeenschap, van groot belang is en de massa-verhoudingen er weinig toe doen. Dit is een verkeerde gedachtengang. Een plantengemeenschap bestaat niet uit een aantal soorten, maar uit een massa individuen, die niet noodzakelijk tot verschillende soorten behoeven te behoren, in principe ook van eenzelfde soort kunnen zijn. Juist de massa-verhoudingen zijn van overwegend belang; een plantengemeenschap is, zooals NORDHAGEN (1928, p. 88) het uitdrukt „begrifflich nicht nur eine Artenkombination $a+b+c+d+\dots$ sondern die Dominanzverhältnisse gehen als ein integrierender Teil in den Begriff hinein; sowohl in der gegenwärtigen als auch in anderen Abhandlungen kann man eine Menge Beispiele dafür finden, dass gute Assoziationen gemeinsame Konstanten haben, sich aber durch verschiedene Dominanzverhältnisse der Arten unterscheiden.” De begrippen „Gesellschaftstreue” en „Charakterarten”, oorspronkelijk door BRAUN-BLANQUET (1913, 1918, 1921, 1925) ingevoerd, staan tegenwoordig in het centrum van belangstelling, hoewel men niet kan zeggen, dat ze ingang vinden. Onder meer laat de vooraanstaande socioloog NORDHAGEN zich in zijn nieuwe groote werk (1927, p. 89) er als volgt over uit: „Was die Bedeutung der Charakterarten für die begriffliche Begrenzung der Assoziationen und die Diagnosen betrifft, so kann ich mich der Ansicht meiner Freunde BRAUN-BLANQUET und W. KOCH (1926) nicht anschlieszen. Die Hauptmenge der guten und auffallendsten Assoziationen meines Gebietes haben überhaupt keine Charakterarten. Dieselben deswegen nicht als gute und natürliche Einheiten anzuerkennen, wäre Unsinn.” Het sociologische belang der trouw verwerpen wij met de Noordsche onderzoekers, sociofloristisch (de sociofloristiek bestudeert de soorten in haar voorkomen

ten opzichte van de plantengemeenschappen) en oecologisch is het verschijnsel der trouw daarentegen wel belangrijk (cf. DE VRIES, 1926, p. 260—262 en PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 327—328). Op deze plaats zal ik niet verder ingaan op de zoo juist besproken Zwitsersche opvattingen. Men kan de termen „qualitatief” en „quantitatief analytisch” gebruiken om aan te geven, dat men zich al of niet beperkt tot het nagaan van de soorten, welke vertegenwoordigd zijn, van de verschillende soort-hoedanigheid der individuen.

Aldus belicht, zal het wel duidelijk zijn, waarom de plantensociologen van de Zürich-Montpellier'sche School, vooral aanvankelijk, bedroevend weinig gevoelden voor de quantitative analyse met behulp van parcellen. En toch kan men slechts door objectieve bepalingen van statistische natuur verder komen in de zoo ingewikkelde phytosociologische wetenschap. NORDHAGEN zegt aan het einde van zijn artikel van het jaar 1922, waarin hij zoo helder en opbouwend de begrippen en opvattingen der Zweedsche School van Upsala critiseert, wanneer hij zich in weinige woorden tot de Zwitsers richt onder meer „Saalaenge man ikke arbeider med prøveflater av bestemt størrelse, kan man ikke foreta virkelige sammenligninger og heller ikke opstille sikre diagnoser”, wat hier op neer komt: geen werkelijke samenvattingen en zekere diagnoses zonder gebruik van monsters van bepaalde grootte. Het is zaak voor de Zwitsersch-Fransche School om de schattingen en 5—10-deelige schalen, welke laatste, zooals NORDHAGEN opmerkt, dienen moeten om alle mogelijke verschijnselen uit te drukken, over boord te werpen, want werkelijk voor een exacte analyse van plantengemeenschappen heeft men er niets aan. Daarom valt het toe te juichen, dat PAVILLARD (1927) blijkbaar de vlag strijkt voor de Noordsche onderzoekers, doordat hij de noodzakelijkheid inziet van het gebruik van parcellen.

Het is alleszins noodzakelijk, dat men in de nog jonge, voorsnag hoofdzakelijk morphologische, phytosociologie exact statistisch te werk gaat. Om aangaande het verzamelde statistische materiaal tot gevolgtrekkingen te komen, moet men in de mathematische statistiek vervallen, daar is geen ontkomen aan! In dit verband moet ik opmerken, dat ik mij, wat benamingen en teekens der mathematische statistiek betreft, zoo niet anders vermeld, baseer op CHARLIER (1920). De individuen (I) der plantensociologische statistiek zijn voornamelijk parcellen, ook wel opnamen; zij, die in een onderzoek beschouwd worden, vormen te samen, wat men noemt een populatie (P). Aan de hand der individuen van een populatie kan men nagaan of een bepaalde hoedanigheid of ook een zekere graad van het attribuut al of niet waar te nemen valt (homograde of alternatieve statistiek), bijv. of een soort in de parcellen of opnamen vertegenwoordigd is of niet, of wel men meet den graad van het attribuut (heterograde of kwalitatieve statistiek), bijv. het volumen, drooggewicht, de bedekking, dichtheid, welke intensiteitsmetingen betrekking hebben op den geheelen inhoud der parcellen of op afzonderlijke specifieke bestanddeelen der parcellen, dat zijn bestanddeelen, bestaande uit plantenindividuen derzelfde soort. Uit practische overwegingen volstaat men er meestal mee het bovengrondsch gedeelte der plantenaggregaten te onderzoeken, waarbij men dus te maken krijgt met spruiten in plaats van met plantenindividuen. Ter onderscheiding kan men bijv. spreken van spruiten-dichtheid en individuen-dichtheid, ofschoon mij zulks overbodig lijkt, omdat uit de verhandeling wel blijkt met welke eenheden men werkt.

De term bedekkingsgraad of areaalprocent (A %) is voor onze onderzoekingen van geen belang meer, omdat zijn bepaling op schatten berust en wij dit hebben afgeschaft.

Onder dichtheid of talrijkheid valt, zooals reeds aangegeven is, te verstaan het aantal individuen (spruiten

of wortels) per parcel, geldend voor de verschillende species (specifieke individuen-dichtheid) of wel voor het totaal der soorten, dus voor het parcel als geheel (totale individuen-dichtheid). Er bestaat nog een andere dichtheid, de soorten-dichtheid („Artstaethed”, cf. RAUNKIAER, 1927, p. 5), welke het aantal soorten aangeeft, dat door minstens één individu of spruit per parcel vertegenwoordigd is, of m.a.w. ááng geeft tot hoeveel soorten de individuen van een parcel behoren.

Volgende begrippen, mede in de statistische phytosociologie aangewend, houden steeds verband met een reeks bestudeerde parcellen of opnamen.

Onder frequentie wordt in de mathematische statistiek het aantal elementen der statistische reeks in iedere klasse begrepen; met $F(x)$ geeft men de frequentie in een klasse van het nummer x aan. RAUNKIAER (1918) heeft het begrip frequentie of valentie in de plantensociologie ingevoerd en verstaat daaronder de verhouding tusschen het aantal oppervlakte-monsters eener plantengemeenschap, waarin de betrokken soort voorkomt, ten opzichte van het totale aantal. Het frequentie-procent ($F\%$) stelt deze verhouding voor, in procenten uitgedrukt. De term frequentie gebruik ik in Raunkiaerschen zin voor parcellen benevens opnamen van bepaalde grootte. Het begrip constantie der Upsala'sche School, overeenstemmend met frequentie, bezig ik niet; zoo dadelijk zal duidelijk worden waarom.

In mijn verhandeling van 1926 heb ik het begrip regulariteit of regelmatigheid onderscheiden van frequentie (cf. DE VRIES, 1926, p. 245); het betreft de verspreiding der plantensoorten in een gemeenschap „im Groszen und Ganzen”. De opnamen, waarmede het regelmatigheidsprocent ($R\%$) bepaald wordt, bestaan ieder uit een locale plantengemeenschap of uit een complex van locale plantengemeenschappen van de zelfde soort,

gelegen in een gebied of gebiedsdeel, alnaarmate men de verspreiding der plantensoorten in meerdere gebieden of in één bepaald gebied nagaat. In het begrip regelmatigheid is, behalve de verhouding tusschen het aantal opnamen, waarin een willekeurige soort aangetroffen is, en het totale aantal opnamen, vervat de onderlinge ligging van eerstgenoemde opnamen ten opzichte van de andere, m.a.w. een geographisch element.

De dispersie gaat in de plantensociologie de fijnere verspreiding der soorten in de plantengemeenschappen aan; zij heeft gewoonlijk betrekking op de variatie in spruitendichtheid uit overwegingen van practischen aard. Men zal inzien, dat het practisch slechts mogelijk is de talrijkheid der spruiten te bepalen in kleine parcellen, wil men dichtheidswaarden voor een voldoende aantal parcellen verkrijgen. Al zijn de parcellen echter klein, een volledig idee van de feitelijke verspreiding krijgt men uit de statistische dispersie natuurlijk niet, omdat men uit hare cijfers niet kan zien, hoe het aantal spruiten in de parcellen-zelf verdeeld is, meer of minder gelijkmatig dan wel plaatselijk opgehoopt, ofschoon dit bezwaar minder van kracht is, naarmate de parcellen kleiner zijn.

Onder de vier karakteristieken (grootheden, waardoor de wezenlijke eigenschappen van een statistische reeks gekarakteriseerd zijn), namelijk:

1. het medium of arithmetische gemiddelde (M),
2. de dispersie (σ),
3. de scheefheid of dissymmetrie (S),
4. het exces (E),

neemt de dispersie een voorname plaats in. Andere uitdrukkingen voor dispersie (CHARLIER), gangbaar in de mathematische statistiek, zijn: „mittlere Abweichung” (GAUSZ), „standard deviation” (PEARSON) en „Streuung” (eenige Duitsche mathematici). Wordt in de homograde statistiek het medium voorgesteld door de volgende formule:

$$M = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_N}{N},$$

waarin N aangeeft het aantal groepen, waarin de individuen der primaire lijst verdeeld zijn, een ieder met het zelfde comparatie-getal s , en de m 's aangeven het aantal individuen in de verschillende groepen, die het betreffende attribuut bezitten, de dispersie wordt als volgt berekend:

$$\sigma^2 = \frac{(m_1 - M)^2 + (m_2 - M)^2 + \dots + (m_N - M)^2}{N}$$

In de heterograde statistiek moet men m vervangen denken door x als element der statistische reeks. De dispersie is belangrijk, omdat men, gesteld, dat de hoogere karakteristieken en wel vooral de scheefheid en het exces klein zijn, met behulp van haar de verdeling der elementen van de statistische rij in de verschillende klassen zeer gemakkelijk door gebruik te maken van de Gaussische foutenwet berekenen kan. Ook is een eigenschap der dispersie, dat het aantal elementen der reeks tusschen de grenzen $M - \sigma$ en $M + \sigma$ ongeveer $\frac{2}{3}$ van het totale aantal N bedraagt. Verder ligt het geheele aantal elementen in den regel tusschen $M - 3\sigma$ en $M + 3\sigma$. Een statistische reeks heeft overnormale (übernormale) dispersie, als $L > 1$, normale, wanneer $L = 1$ en ondernormale (unternormale), indien $L < 1$. L beteekent Lexische Verhouding, waaronder verstaan wordt $\sigma L : \sigma B$ (cf. CHARLIER, 1920, hoofdstuk V, speciaal p. 34). Volgens genoemden auteur vertoonen in de toegepaste statistiek de meeste reeksen overnormale dispersie. In de heterograde statistiek gaat het er in verband met de termen overnormale, normale en ondernormale dispersie om of de verkregen frequentie-krommen (cf. CHARLIER, 1920, p. 61) meer of minder overeenstemmen met de Gaussische foutenkromme. ROMELL (1925) laat zich over de statistisch sociologische dispersie als volgt uit: „Diese ist ein Ausdruck für die Art und Weise, wie sich die Individuen über die

bewachsene Fläche verteilten, ermittelt durch, bzw. als Ausdruck für die relatieve Zahl der im Gebiet ausgelegten Probeflächen, welke eine Individuenzahl aufweisen, die von der durchschnittlichen Individuenzahl des Gebiets pro Fläche von der Grösze der Proben afweicht. Wenn die Variation der Individuenzahl in der Probeflächenserie den theoretisch für vollständig zufällige Verteilung zu errechnenden Gesetzen folgt, nennt man die Dispersion normal. Wenn die Variation innerhalb die Probeflächenserie geringer ist, wenn z.B. alle Probeflächen genau die gleiche Zahl Individuen enthalten, nennt man die Dispersion unternormal. Wenn schliesslich die Zahl der Flächen mit der durchschnittlichen Individuenzahl geringer ist, wenn also die Afweichungen von dieser Zahl häufiger und gröszer als bei völlig zufälliger Verteilung sind, heisst die Dispersion übernormal. Die Vorsilbe „über” bzw. „unter” bezieht sich also auf die Variation der Individuenzahl von Fläche zu Fläche in einer gedachten oder wirklichen Probeflächenserie, nicht direkt auf die Gleichförmigkeit in der Anordnung der Individuen im Gebiet. Bei übernormaler Dispersion sind die Individuen $\pm$ zusammengehäuft, bei unternormaler mehr gleichmäszig über die Fläche verteilt.” Vele soorten treden niet in den vorm van scherp begrensde individuen op, maar in individuen- of spruit-groepen, die hunnerzijds weer met normale of ondernormale dispersie verdeeld kunnen zijn. Voor zulke soorten zal men, als men met kleine parcellen analyseert, overdispersie tot resultaat krijgen, van een zekere parcel-grootte naar boven echter normale, soms zelfs ondernormale. Deze kritische parcel-grootte noemt ROMELL de homogeniteitsgrens of wel het grensoppervlak voor de homogeniteit. Daaronder valt dus die parcel-grootte te verstaan, bij welker gebruik de dispersie van een bepaalde soort met een zekere gedefiniëerde eenheid (individuen, spruiten, individuen- of spruitgroepen) juist:

normaal wordt. Het lijkt mij bij het veldwerk, ter oriëntatie, wenschelijk te onderscheiden isodispersie en anisodispersie; onder anisodispersie dan te verstaan een in het oog vallende ongelijke verspreiding, waaruit volgt, dat de isodispersie zoowel ondernormale, normale en geringe overnormale dispersie zal omvatten.

Tot zoover over begrippen, welke in het algemeen en wel direct op plantengemeenschappen betrekking hebben of met de phytosociologie in verband staan. Aan mijn deductieve beschouwing over het wezen der plantengemeenschappen voeg ik hier toe, dat niets uit mijn sociologische ervaring pleit tegen het inzicht, dat een plantengemeenschap een plantenaggregaat is, welk samen-zijn van individuen, tot één of meer soorten behorend, mogelijk gemaakt is en wordt door de standplaats, het indirect bindende element. Het verband tusschen standplaats en vegetatie wordt door de inwerking der individuen, die door den strijd om het bestaan naar voren zijn geschoven, steeds inniger. Voor het geval, dat het bereikte evenwicht tenslotte verstoord wordt, doordat men eenzijdig den plantengroei wegneemt, ligt het voor de hand, dat de zelfde vegetatie zich ter plaatse niet zal herstellen om de eenvoudige reden, dat de standplaats- en concurrentie-voorwaarden niet meer de zelfde zijn als bij de eerste ontwikkeling der plantengemeenschap. Bij zoo'n wijziging in de omstandigheden kan natuurlijk tevens een standplaats-verandering, onafhankelijk van den plantengroei, een rol gespeeld hebben, maar de reactie van de laatste op de standplaats voldoet m.i. ter verklaring. Het voorloopige resultaat van eenige denudatie-proeven, door PEETERS, BOER en mij in het voorjaar van 1928 aan de oude Schraalland-vegetatie verricht, wijst er op, dat er inderdaad een andere plantengroei ontstaat. Mij zijn geen voorbeelden in de Krimpenerwaard, welke wij floristisch en sociologisch onderzoeken, bekend, dat eenige, minimaal twee, plantensoorten steeds

tezamen optreden. Plaatselijk, soms over een uitgestrekt areaal, kan men hen samen zien gaan, elders komen zij niet in elkaars nabijheid voor of zal toch altijd een van de twee in een ander verband groeien. Zelfs, al zou het voorkomen, dat men in ons onderzoeksgebied steeds twee species tezamen aantreft, dan zal zulks in andere gebieden nog niet op behoeven te gaan, omdat een milieu-eenheid of een topographische eenheid (standplaats + vegetatie) voor het verschijnsel van het samengaan aansprakelijk gesteld kan worden. In het geval van steno-associatieve soorten (cf. PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 327) is niet aan een directe binding van de soort met de dominant der gemeenschap te denken, maar kan het volgen van de dominant door de soort in ieder geval geweten worden aan het feit, dat de standplaats aan de gestelde voorwaarden voldoet. In het ondergeval van een oorspronkelijke standplaats, zullen de species ongeveer gelijke voorwaarden stellen, zal het optimum overeenkomen; in het ondergeval eener secundaire standplaats maakt de standplaats-reactie van de één het gedijen van de ander mogelijk. Ook de dichtheid der trouwe soort is in dit verband van belang. NORDHAGEN (1928, p. 89) zegt: „Wenn eine $\pm$ gesellschaftstreue Art gleichzeitig auch konstant ist, messe ich derselben eine grosse synökologische Bedeutung zu; wenn sie aber nicht konstant (z.B. auf 4 m²) ist, darf man sie als synökologischen Indikator nur mit grösster Vorsicht verwenden; aller Wahrscheinlichkeit nach hat die Art in diesem Falle spezialisiertere ökologische Forderungen als das Assoziationselement (vgl. DU RIETZ und GAMS 1924).”

In de leer der plantengemeenschappen gaat het, kort samengevat, om de standplaats, het ruimte-karakter, den socialen aard en de standplaats-reactie der gegeven en immigrerende soorten, den strijd om het bestaan.

Tot hiertoe heb ik in algemeenen zin over plantengemeenschappen gesproken; nu wil ik een aanvang maken

met de behandeling van het uitgangsmateriaal der phytosociologie, waaraan vastgeknoot het homogeniteitsprobleem, en de éénheden dezer wetenschap.

Het uitgangsmateriaal der plantensociologie leveren de locale plantengemeenschappen van verschillende orde. Met het woord „locaal” bedoel ik hier „ruimtelijk-begrensd”; men moet de plantengemeenschappen onderscheiden naar de samenstelling der plantengemeenschappen-zelf en niet naar het tezamen-groeien-van-planten-op-eenzelfde-terrein. Laten we voorop stellen, dat locale plantengemeenschappen niet zijn „ $\pm$ homogen bewachsene Flächen”, zooals NORDHAGEN (1928, p. 67) nog schrijft om niet te spreken van ROMELL, die voortdurend spreekt van „vlakte” en „gebied”, maar $\pm$ homogene plantenaggregaten, welke zelfde uitdrukking overigens ook NORDHAGEN op de zelfde pagina, als die daareven aangehaald is, gebruikt. Wat onder een homogeen plantenaggregaat moet worden verstaan, komt zoo straks aan de orde. Dat plantengemeenschappen niet altijd aan de aardoppervlakte gebonden zijn, is algemeen bekend, men denke bijv. aan de epiphyten-gezelschappen in de kruinen der boomen en aan de korstmos- en bladmos-gemeenschappen op boomstammen en muren. Indien op een zelfde terrein plantenaggregaten van verschillend ruimte-karakter (d.w.z. plantenaggregaten, welke ten opzichte van elkaar uit planten-individuen van een ander ruimte-karakter bestaan) te zamen voorkomen, vat ik dezen plantengroei op als een complex, een verticaal complex. Juist het feit, dat de individuen tot meerdere types behooren, wat de ruimte-inname betreft, dat zij van de boomlaag of veldlaag of bodemlaag deel uit maken al naardat het boomen of grassen en kruiden of mossen zijn, maakt het mogelijk, dat haar gemeenschappen gelijktijdig gezamenlijk ter plaatse kunnen bestaan. Komt het voor, dat in een gebied gemeenschappen van verschillend ruimte-karakter min of meer constant

te zamen groeien, dus vast gekoppeld zijn, elders zullen zij in haar voorkomen onafhankelijk van elkander zijn. In de oorspronkelijke hooilanden, de homogene Schrale Landen van ons gebied ziet men de veldlaag-gemeenschap met *Molinia* als dominant òf alleen optreden òf wel te zamen groeien met mossen-gemeenschappen, waarvan ik hier eenige der belangrijkste zal noemen; het zijn diegene, welke getypeerd zijn door het overheerschen van *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Campylopus flexuosus* en *fragilis*. Een ieder nu, die wel eens iets aan mossen gedaan heeft, weet wel, dat men niet naar de Schrale Landen behoeft te gaan om bijv. *Hypnum cupressiforme*, de meest frequente onder de genoemde in het Schraalland, in massa aan te treffen. Onder het vrij aanzienlijke aantal bladmossen van de Schrale Landen der Krimpenerwaard zijn, naar ik meen, alleen de twee *Campylopus*-species van het mede-voorkomen van *Molinia* afhankelijk. Het is een vraag aan de Nederlandsche bryologen, geldt dit laatste in ons land ook buiten de Krimpenerwaard? Het zou mij geenszins verwonderen, als het niet steeds opging. Het volgende ontleen ik aan REGEL (1923 A, p. 622): „In einer früheren Arbeit habe ich die Auffassung vertreten (1921 b), dasz die Wälder als Assoziationskomplexe anzusehen wären, in welchen die Baumschicht und die Feldschicht verschiedene Assoziationen sind. Ich wies darauf hin, dasz an der polaren Waldgrenze die Assoziationen der Feldschicht selbständig, getrennt von der Baumschicht, auftreten können. Etwas ähnliches sagt auch RÜBEL (1912) in seiner Monographie des Berninagebietes, wo das *Vaccinietum myrtilli* die häufigste Assoziation im Unterwuchs des Waldes ist. Auch SAPEHIN (1911) spricht von Moosassoziationen in den Wäldern.

BOLLETER (1922) führt ökologische Komponenten an, aus denen sich ein Wald zusammensetzt, welche auch in anderen topographischen Einheiten wiederkehren können,

indem er auf CAJANDER (1909) verweist, nach welchem ein und dieselben Feldschichttypen unter verschiedenen Baumschichten gleichartig vorkommen können.

BEGER (1922) spricht sich auch dafür aus, dass der Wald durch das Vorhandensein mehr oder minder abhängiger Pflanzengesellschaften ausgezeichnet ist, wie z.B. die Kolonien der Myxomyceten und niederer Pilze, die Flechten- und Moosverbände."

Met REGEL spreek ik mij er onomwonden voor uit, dat de laag-gemeenschappen den kleinsten vorm van plantengemeenschappen vertegenwoordigen. Alle locale gemeenschappen, bestaande uit individuen van een zelfde ruimte-karakter, dus ook de locale laag-gemeenschappen, zijn elementaire bouwstenen van het plantendek. Ik stel hierbij voor hen te bestempelen met het woord *verband*, als volgt te bezigen: mossenverband, Calamagrostis lanceolata-verband (genoemd naar de dominant), struiklaag-verband. Waarom plaatsen onderzoekers als BRAUN-BLANQUET de mossen toch apart in hun tabellen? Is dit alleen, omdat de mossen tot een anderen grondvorm behooren (ook de grassen en kruiden verschillen in dit opzicht!), een ander ruimte-karakter bezitten, dan is dit geheel overbodig, omdat men dit toch wel weet, uit de namen af kan lezen, of is er zoiets van een vermoeden, dat hun verbanden toch eigenlijk afzonderlijke gemeenschappen vormen, dus als afzonderlijke onderzoeks-objecten behandeld moeten worden? Hiervoor pleiten eenige uitlatingen; zoo beweert CAJANDER (1903, p. 24): „Es giebt einfache und zusammengesetzte Associationen." en zegt NICHOLS (1923, p. 14): „Within a plant association are commonly included various communities of lower rank, which are designated societies. Societies are of two general sorts: layer societies and group societies." En dan te bedenken, dat de associatie de kleinste phytosociologische eenheid moet zijn! KOLUMBE (1925, p. 284) is consequent,

als hij zonder verdere theoretische rechtvaardiging schrijft: „Die Flechten und Moose sind in dieser Hauptliste nicht mit aufgeführt worden, weil sie einer besonderen „Schicht“ der Vegetationsdecke angehören, die einer gesonderten Untersuchung unterzogen werden müsste.“. Heusch, laat men tot den stap besluiten, die volgens mijne overtuiging gedaan moet worden, laat men van onder af aan beginnen, zoodat de onderzoekingen op een eenvoudige basis gesteld worden, dan behoeft geen verschil meer gemaakt te worden tusschen domineeren (= overheerschen in de voornaamste laag, die van het grootste volumen) en overheerschen, behoeft men niet meer te onderscheiden dominanten en subdominanten, dan vervalt de stratificatie (gelaagdheid) als eigenschap der kleinste sociologische eenheden en zal er althans practisch slechts één soort in de associatie domineeren, zoodat de onderscheiding der verbanden vergemakkelijkt wordt. Men begint met de wetten op te sporen, die de verbanden van een zelfden vorm beheerschen, bestudeert hen, als zij alléén voorkomen, onder zooveel mogelijk uiteenlopende omstandigheden en onderzoekt hen verder zooals zij vereenigd met andere verbanden in hogere gemeenschappen aangetroffen worden. Men zal er niet afdoend in slagen, de gecompliceerdheid der phytosociologie te verminderen, de verschijnselen tot betrekkelijk eenvoudige principes te herleiden, orde in den chaos te brengen, indien men voorhands uitgaat van combinaties van verbanden.

Onder verbanden zijn te verstaan $\pm$ homogene locale plantengemeenschappen van een zelfde ruimte-karakter der samenstellende individuen, welke laatste m.a.w. tot een zelfde laag behooren. Wat is nu echter „homogeen“? Het homogeniteitsprobleem staat heden in het centrum van phytosociologische belangstelling; dit is niet alleen ten volle gerechtvaardigd, maar ook een volstrekte voorwaarde voor verder vruchtbaar werk. NORDHAGEN,

die in dezen recht van meespreken heeft, houdt het bestaan der homogeniteit voor het centrale plantensociologische probleem (1928, p. 66). De aanhef van zijn keurige beschouwing over de homogeniteit (1928, p. 50—67), waaruit men zich prachtig op de hoogte kan stellen van den staat van zaken, is als volgt: „Man kann füglich behaupten, dasz es, wenn es in der Natur keinen homogenen oder relativ homogen bewachsenen Areale gäbe, es auch keine Pflanzensoziologie gäbe. In einer früheren Abhandlung habe ich nachzuweisen versucht, dasz die Pflanzensoziologen stets, bewusst oder unbewusst, das Homogenitätsprinzip bei der Abgrenzung ihrer Untersuchungsobjekte draussen in der Natur befolgen (NORDHAGEN 1922).”

De discussie over het homogeniteitsprobleem is voornamelijk gevoerd door NORDHAGEN, KYLIN en ROMELL. Aan eerstgenoemden onderzoeker danken wij het initiatief, hij heeft het woord homogeniteit voor het eerst in de phytosociologie geformuleerd; ter verklaring van de beoemde frequentie-verdeelingskromme (of summatie-frequentie-kromme) voert hij aan een natuurlijke en een experimenteele oorzaak; de natuurlijke oorzaak is in de homogeniteit der plantengemeenschappen gelegen. Woordelijk zegt hij (NORDHAGEN, 1922, p. 46): „RAUNKIAER's frekvensfordelingskurve og de svenske plantesociologers konstanskurve er et uttryk for plantesamfundenes homogenitet. Det markerte fald mellem øverste og næstøverste klasse, som potenseres naar prøveflatens størrelse økes, er en nødvendig følge av homogeniteten og den statiske methode og klasseinddeling.” KYLIN en ROMELL hebben de bespreking op een rationeelen, mathematischen grondslag gesteld. Verscheidene publicaties, handelend over het homogeniteitsprobleem (vgl. de lit.-lijst), hebben reeds het licht gezien in den korten tijd vanaf 1922 en men is het nog niet eens.

Aan het woord homogeniteit moet men niet de beteekenis

hechten van uniformiteit, volstrekte gelijkvormigheid; homogene verbanden zijn niet overal van eenzelfde, bepaalde, samenstelling, maar de structuur is overeenkomstig, vertoont overeenstemming, waar men haar onderzoekt. ROMELL (1925, p. 261) zegt: „Die Homogenität ist ein Begriff, der in Beziehung zur Grösze derjenige Fläche steht, die wir bewusst oder unbewusst zum Maszstab nehmen. In der Praxis bei der Assoziationsbegrenzung dreht es sich wohl meist um diejenige Fläche, die wir bequem auf einmal im einzelnen überblicken können, d.h. eine Fläche von einigen m² Grösze. Wenn die Variation so kleinwellig ist, dasz der eine Quadratmeter uns gleich dem anderen erscheint, nennen wir die Vegetation homogen.” Practisch valt volgens ROMELL onder een $\pm$ homogeen begroeid areaal een areaal te verstaan, dat zoodanig den indruk maakt een geheel te zijn, dat men geen behoefte gevoelt of aanleiding heeft daarin grenslijnen te trekken. Oogen-schijnlijk is dus een plantengemeenschap plus-minus homogeen, indien men geen behoefte gevoelt haar in onderafdeelingen van grootere homogeniteit te verdeelen. NORDHAGEN is het met ROMELL eens, dat men onder homogeniteit een zekere „Kleinwelligkeit in der Variation der Pflanzen-decke” moet verstaan. Zeer terecht merkt hij (1928, p. 53) op, dat deze definitie vrij rekbaar is, dat men, omdat absolute homogeniteit in de natuur niet voorkomt, een zekere variatie van de eene plaats naar de andere toe moet laten, dat het van den onderzoeker afhangt, welke variatie hij nog dulden zal. Zonder twijfel is er echter een onderste grens. „Diese festzustellen ist von der gröszten Wichtigkeit; denn solange die Forscher nicht einig sind, wo die Grenze zwischen einem homogenen Bestand und einem heterogenen Areal, oder zwischen einem homogenen Bestand und einem Mosaik oder einer Zonation zu ziehen ist, kann man zu keiner Klarheit über die Grundbegriffe der Pflanzen-soziologie und ebensowenig über die berühmte Frequenz-

prozentkurve kommen". De vraag: „Hoe groot is de variatie, welke men practisch toelaat?" beantwoordt NORDHAGEN dan in zijn verhandeling van 1928 (cf. p. 53—60). Op p. 60 zegt hij: „Es wäre in diesem Zusammenhang sehr interessant, Vergleichsmaterial von Mitteleuropa zu bekommen; auf diese Weise kann die Diskussion darüber, was man unter „± homogener Vegetation" verstehen soll, auf eine exaktere Basis gestellt werden und man könnte so auch Anfängern in der Pflanzensoziologie gewisse Regeln für die Arbeit im Gelände geben. Bisher muszte man sich ja im wesentlichen mit dem „pflanzensoziologischen Blick" begnügen." Evenals deze Noorsche onderzoeker zal ik mijn statistisch materiaal in verband met de gestelde vraag controleeren.

Ik zal nu dieper op het homogeniteitsbegrip ingaan, waarbij ik in hoofdzaak NORDHAGEN's overzichtelijke beschouwing volg. KYLIN (1923), uitgaande van de studiën over dispersie van SVEDBERG (1922) en de overwegingen van NORDHAGEN (1922) over homogeniteit, kwam tot het volgende resultaat: „Die Homogenität einer Vegetation beruht auf zwei verschiedenen Faktoren, nämlich einerseits auf der Verteilung der in dieselbe eingehenden Arten, andererseits auf der Verteilung der Individuen der einzelnen Arten. Die beiden Faktoren sind unabhängig voneinander. Liegt bei beiderlei Verteilung statistisch gesprochen Unterdispersion vor, so ist die Vegetation homogen, und die Homogenität wächst mit dem Grad der Unterdispersion. Bei Überdispersion in den genannten Verteilungen wirkt die Vegetation heterogen, und zwar um heterogener, je mehr die Überdispersion verstärkt wird." Met KYLIN (1926), die zulks aanbevolen heeft, en ROMELL en PAVILLARD (1927), die zulks ondersteunen, kan men onderscheid maken tusschen individueele homogeniteit (oorspronkelijke beteekenis van NORDHAGEN) en specifieke homogeniteit (begrip van KYLIN, uit-

drukking van ROMELL). De individueele homogeniteit heeft betrekking op de dispersie der individuen van een willekeurige soort; de statistische eenheden zijn in dit geval individuen (of wel spruiten of wortels). Ik wil er hier de aandacht op vestigen, dat de individueele homogeniteit niet alleen de verspreidingswijze van het aantal individuen (spruiten), maar ook de variatie in de ruimte-inname der individuen inhoudt, omdat in uiterste consequentie deze homogeniteit de verspreiding van het specifiek aandeel in de samenstelling der gemeenschap over deze gemeenschap betreft. Dat de individuen van een zelfde soort niet even groot zijn, maar in omvang variëren, is algemeen bekend; het verschil in grootte kan, ook in de zelfde plantengemeenschap, groot zijn en is afhankelijk van de soort. Wanneer het dus om de bepaling der homogeniteit gaat, is het specifiek volumen of drooggewicht een beter attribuut dan de dichtheid. De specifieke homogeniteit heeft betrekking op de onderlinge verdeling der specifieke bestanddeelen. Volgens KYLIN kan men spreken van ideale homogeniteit, indien alle species met onderdispersie verdeeld zijn en een gelijke individuen-dichtheid bezitten. Een locale plantengemeenschap met deze eigenschap noemt ROMELL (1925) *aequifrequent*, één, waarin de soorten een verschillende individuen-dichtheid hebben, *disfrequent*. Met de Noordsche sociologen neem ik aan, dat *aequifrequente* plantengemeenschappen in de natuur niet voorkomen, dus is ook de ideale of absolute homogeniteit, zijnde een combinatie van onderdispersie en *aequifrequentie*, niet verwezenlijkt. De homogeniteit neemt volgens KYLIN af, wanneer *overdispersie* in de verdeling der individuen van sommige soorten ontstaat en voorts *disfrequentie* inplaats der *aequifrequentie* komt. NORDHAGEN (1928, p. 63) noemt nog een derden factor, welke invloed heeft, n.l. de tendenz tot collectief optreden (correlatie of attractie tusschen bepaalde soorten),

laten wij bijv. aannemen ten gevolge van beschaduwing of vorming van humus. Op de zelfde pagina schrijft de laatste auteur: „In diesem Zusammenhang möchte ich indessen betonen, dass man auch die Grösze der Probestfläche berücksichtigen musz. Denn sobald Überdispersion eintritt, stehen wir sofort vor der Frage nach der „Grenzfläche für Homogenität“. Die Pflanzensoziologen dulden nämlich fleckweises Auftreten der Individuen oder Sprosse einer Art, solange diese relativ klein und einigermaszen gleichmäsizig über ein gewisses Areal verteilt sind, d.h. solange die Grenzfläche für Homogenität klein bleibt. Wenn sich aber die Flecken weiter ausdehnen und eine gewisse Korrelation zwischen ihren Arten in Erscheinung tritt, spricht man von einem Mosaik oder Komplex“. KYLIN komt aan de hand van zijn theoretisch geconstrueerde krommen tot de slotsom, dat het met behulp van de $F\%$ -kromme (= frequentie-verdeelingskromme) mogelijk is den graad van aequifrequentie te beoordeelen. Het procentueel aantal species met een $F\% > 80$ vormt volgens KYLIN een middel om den graad van aequifrequentie te bepalen, waarbij echter opgemerkt moet worden, dat deze maat veel beter is voor kleine parcellen dan voor groote; zoo liggen bijv. de variatie-grenzen van het minimiareaal (op de verhouding der specifieke dichtheden, dus der specifieke minimiarealen berust de graad van aequifrequentie) voor de klasse van 80—100 $F\%$ voor parcellen van een m^2 tusschen 0 en 0,620 m^2 en voor parcellen, groot 8 m^2 , tusschen 0 en 4,968 m^2 volgens berekeningen van KYLIN onder aanname van normale dispersie. De grootte der parcellen is dus zoowel van belang voor de mate van overdispersie als voor den graad van disfrequentie. Het is dus zaak met kleine parcellen te werken, wat ik gedaan heb, want ik gebruikte bij mijn statistische onderzoekingen doorgaans parcellen van een dm^2 en een m^2 (de meest gebruikelijke maat in het Noorden). Op p. 64—65 schrijft NORDHAGEN

(1928) nog: „Diese Überlegung führt natürlich zu dem logischen Schluss, dass von zwei Beständen, die jeder für sich absolute Äquifrequenz zeigen, derjenige der homogenere ist, in welchem die Arten das kleinere Mittelareal aufweisen. Ich pflichte ROMELL völlig bei, dass die Pflanzensoziologen nur mit grösstem Widerstreben eine Vegetation homogen nennen würden, die aus einer Mischung von 10.000 verschiedenen Baumarten mit normaler Dispersion bestünde, jede mit einem Mittelareal von einem Quadratkilometer. Theorie und Praxis gehen in diesem Fall nicht mehr Hand in Hand.

Im ganzen musz man bei jeder Diskussion über die Homogenitätsprobleme die natürlichen Bestände vor den Augen behalten. In diesen ist Äquifrequenz höchst selten, Überdispersion sehr allgemein. Und nachdem die Pflanzensoziologen nur kleinwellige Überdispersion dulden, kommt sogleich die Grösze der Probefläche mit ins Spiel.”

Men kan dus zeggen, dat de soortelijke bestanddeelen van een plantengemeenschap een (individuele) homogeniteit bezitten, indien zij ondernormaal, normaal of in geringe mate overnormaal gedispergeerd zijn. De eene onderzoeker zal het nauwer nemen dan de ander, waarbij nog opgemerkt moet worden, dat men in soortenrijke gemeenschappen geneigd zal zijn, spoediger tot individueele homogeniteit te besluiten, omdat door de groote massa der andere soorten de verspreidingswijze der afzonderlijke species min of meer verdoezeld is. Verder is dan een plantengemeenschap homogener, naarmate zij minder disfrequent, de specifieke homogeniteit grooter is.

Reeds eenige malen heb ik de frequentie-verdelingskromme genoemd. Men weet, dat deze kromme de verdeeling der soorten aangeeft volgens hare frequentieprocenten over klassen van bijv. 10 of 20 F%; op de abscissen-as zijn dan de F-klassen uitgezet en de ordinaat geeft aan het volstrekte of wel het procentueele aantal soorten voor

elke F-klasse. Over deze kromme en haar verklaring is sinds RAUNKIAER (1918) (cf. DE VRIES, 1926, p. 255—257) heel wat te doen geweest. Het is een verdienste van NORDHAGEN (1922, p. 8—9), dat hij er nadrukkelijk op gewezen heeft, dat de homogeniteit of een bepaalde vorm van homogeniteit weliswaar aan deze krommen het aanzijn geeft, maar dat men tevens op zijn hoede moet zijn voor schijnproblemen, die slechts op de statistische methode en de klasse-indeeling berusten. Voor ik nu verder ga, moet ik vermelden, dat ik spreek van regelmatigheids-verdeelingskrommen, indien men met opnamen geanalyseerd heeft, zooals bijv. PALMGREN (1916) met opnamen van een km²; wensch ik geen onderscheid te maken tusschen frequentie- en regelmatigheidsverdeelingsdiagrammen, spreek ik in het algemeen over de verdeelingskrommen, dan gebruik ik den term *constitutiekromme*.

Wat den experimenteelen invloed op de constitutiekrommen betreft, het percentage soorten met hooge absciswaarden zal stijgen met de toename in grootte der oppervlakte-maat. Dat dit theoretisch zoo moet zijn, toont ROMELL in zijn artikel van 1920 A, waarin hij de waarschijnlijkheidsrekening in de phytosociologie introduceert, aan met behulp van zijn wiskundige afleidingen. Op p. 11 schrijft hij: „En regardant nos tableaux 3 à 5, on voit que les courbes établies d'après les différentes lignes montrent une variation successive de forme selon la grandeur des échantillons, les autres conditions restant les mêmes. Avec de petits échantillons, on obtient une courbe, dont le premier sommet est de beaucoup le plus élevé. Plus les échantillons sont grands, plus le second sommet de la courbe gagne, jusqu' à dépasser le premier, à partir d'une certaine grandeur des échantillons. Nous pouvons prétendre, en faisant abstraction de toutes nos prémisses, que c'est ainsi dans des recherches statistiques sur des formations réelles.” Inderdaad vertoonen empirische krommen het

zelfde verschijnsel. Zoo schrijft NORDHAGEN (1928, p. 63): „Je nachdem man die Probeflächengrösze ändert, wandern Arten in der einen oder andern Richtung: Bei einer Vergrößerung der Probefläche erweist sich die oberste Klasse als Akkumulationsklasse, bei einer Verkleinerung der Probefläche dagegen die unterste.“ Om vooruit te loopen op mijn resultaten in dit opzicht (ik heb van de zelfde plantengemeenschap parcellen van een dm^2 , m^2 en 100 m^2 en opnamen van de grootte van een gebiedsdeel in voldoende aantal verkregen), zij leveren een mooie bevestiging. Nu ziet NORDHAGEN in den scherpen knik in het rechtsche eind der kromme niets bijzonders. In 1922 heeft hij er al op gewezen, dat het minimiareaal eener soort uitmaakt in welke frequentie-klasse deze terecht komt. Voor elke klasse kan men bepaalde grenswaarden voor de grootte van het gemiddeld areaal aangeven (cf. KYLIN, 1923 en 1926). Het resultaat der uitgevoerde berekeningen is voor klassen van 10 F% als volgt: de op een na hoogste klasse vertoont de geringste speling, de laagste daarentegen een geweldige, de klasse-breedte neemt successievelijk van de op een na hoogste tot de laagste toe en de hoogste klasse is aanzienlijk breder dan de op een na hoogste. Men heeft dus steeds de kans, dat men in de op een na hoogste klasse het geringste aantal species zal aantreffen.

KYLIN en ROMELL zijn er volgens NORDHAGEN niet in geslaagd op grond van de aanname van normale of onder-normale dispersie en een gelijke dichtheid der soorten als voor de hand liggende premissen een mooie overeenstemming tusschen de theoretische en empirische krommen te verkrijgen. Men kan aanvaarden, dat de homogeniteit ten grondslag ligt aan het karakteristieke verloop der F%-krommen, maar de variatiebreedte moet men zich niet eng denken; om het met NORDHAGEN (1928, p. 66) uit te drukken „nur gewisse Minimalanforderungen mit Bezug auf floristische Homogenität genügen.“

Wat nu de causaliteit der homogeniteit-zelf betreft, ROMELL heeft getracht een rationeele verklaring te geven, welke, om met NORDHAGEN te spreken, vooralsnog als een werkhypothese beschouwd moet worden. ROMELL (1920) gaat bij zijn deductie uit van de grondleggende oecologische hypothese, welke inhoudt, dat de plantengroei een trouw beeld geeft van de werkzame krachten van het milieu; de hoofd-premissie behelst, dat de verschillende factoren zich combineeren om „stations” te vormen volgens de waarschijnlijkheidswetten. Nemen we nu verder aan, dat er telkens één soort op elke verschillende standplaats (in den zin van ROMELL) aangepast is, dan is de frequentie der soorten dezelfde als die der bepaalde combinaties van verschillende factoren. Voor het geval, dat er meerdere soorten op zoo'n standplaats aangepast zijn, krijgen we te maken met den strijd om het bestaan. DU RIETZ heeft naar voren gebracht, dat biotische concurrentie-factoren in dit verband zeer belangrijk zijn. Maar daarom is de overeenstemming, welke ROMELL vindt tusschen zijn berekende krommen en de empirische, nog geen zuiver toeval, wat DU RIETZ (1925) beweert. Dit merkt NORDHAGEN (1928, p. 67) zeer juist op. De ervaringen der oecologen schijnen er overigens wel voor te spreken, dat de homogeniteit der locale gemeenschappen van de homogeniteit der territoriën afhangt.

Na deze behandeling van het homogeniteitsprobleem zal ik de bespreking der locale gemeenschappen hervatten. Het zal nu duidelijk zijn, wat een verband is: een locale plantengemeenschap, waarvan de individuen tot eenzelfde laag behooren, onder een locale plantengemeenschap dan te verstaan een plus-minus homogeen plantenaggregaat.

Indien nu eenige verbanden, zijnde de elementaire bouwstenen van het plantendek, te zamen vereenigd voorkomen, spreek ik in het algemeen van complex-verband. De combinatie kan plaats hebben in verticale, horizontale en

beide richting(en), waarnaar onderscheidenlijk gesproken kan worden van

verticaal-complex-verband,			
horizontaal-	„	-	„ en
hoofd-	„	-	„ of kortweg van
	verticaal	-	„
	horizontaal-	„	en
	hoofd	-	„

Een verticaal-verband ontstaat doordat minstens twee verbanden op eenzelfde bodem te samen groeien of anders uitgedrukt: een verticaal-verband is verwezenlijkt, indien verbanden in haar bestaan aan eenzelfde substraat-oppervlakte verbonden zijn. Het substraat kan dan een vaste bodem zijn of water; ook bezig ik het woord „verticaal-verband”, wanneer, zooals dat bij epiphyten het geval is, een verband op een individu van een hooger ruimte-karakter voorkomt, al is dan de term hier minder toepasselijk. Een verticaal-verband maakt een gelaagden indruk; de samenstellende verbanden noem ik laag-verbanden om aan te duiden, dat zoo'n verband deel uitmaakt van een verticaal-verband. Vereischt is, dat een verticaal-verband homogeen is in alle lagen. Dit beteekent niet, dat een verticaal-verband identiek is met het „Bestand” of „Lokalbestand”, waaronder door SCHRÖTER (1902), NORDHAGEN e.a. een plantenaggregaat verstaan wordt, dat zoo homogeen is, dat men geen behoefte gevoelt daarin scheidingslijnen te trekken, want evenals een verticaal-verband is een enkelvoudig verband een „Bestand”. Een *Brachythecium rutabulum*-verband is dus een „Bestand”, wanneer het afzonderlijk voorkomt, bijv. op een basaltkei langs den dijk of op een paal, maar is van geringer beteekenis, indien het onder de schaduw van een elzen-verband groeit, omdat het dan een onderdeel van een „Bestand” vormt. En indien dit mossenverband nu op zoo'n elzenstruik voorkomt inplaats van op een paal, moet het dan hooger of lager in

waarde aangeslagen worden? Nonsens! In het algemeen kan men zeggen, dat in betrekking tot de verticale koppeling verbanden van de zelfde soort geenerlei of wel in bijkomstig opzicht verschil in samenstelling zullen vertoonen. De mossenverbanden zullen, eveneens in het algemeen gesproken, m.i. minder structureel beïnvloed worden door de verbanden uit hogere lagen dan dat omgekeerd deze naar het mossendek variëren.

Wat de benaming der verticaal-verbanden betreft, spreek ik bijv. van het *Agrostis canina* † *Rhytidiadelphus squarrosus*-verband als voorbeeld van een veldlaag-bodemlaag-verband. Met *Molinia coerulea* (†)-verband geef ik dan aan, dat het *Molinia*-verband een laag-verband is.

Een horizontaal-complex-verband heeft zijn bestaan te danken aan een combinatie van verschillende soorten verbanden van de zelfde laag, welke mozaïekvormig vereenigd zijn. De mozaïekvorming is meer of minder sterk naarmate de samenstellende verbanden ten opzichte van de uitgestrektheid van het horizontaal-verband kleiner of grooter zijn, terwijl het ook van belang is tot hoeveel soorten de verschillende verbanden behooren. Eveneens een mozaïekvormige structuur bezit een hoofd-complex-verband, een combinatie van een dikwerf groot aantal verbanden, welke van twee of meer lagen deel uit maken.

Van een dergelijke mozaïekvormige koppeling is nu te onderscheiden een koppeling, waarbij de verbanden of complex-verbanden streep- of bandvormig aan elkaar grenzen. Dan spreek ik van *serie-* of *zone-verband*. Hier laat ik REGEL (1923 A, p. 624) aan het woord: „Wir könnten nun die Frage aufwerfen, ob Assoziationen, welche nicht mosaik-, sondern streifenförmig angeordnet sind, als Assoziationskomplexe aufzufassen wären. Dies ist nämlich an den Ufern der Seen und Flüsse der Fall, wo, wie in der Kola Lappmark, der untergetauchte Strand der Flüsse von einem Caricetum aqualis bedeckt ist,

während die litorale Zone vom *Petasitetum laevigati* eingenommen wird. Zahlreiche Beispiele dieser Art finden wir auch bei CAJANDER. Der Assoziationskomplex würde sich also das ganze Flussufer entlang erstrecken, von der Mündung bis zur Quelle, was sicherlich manche Unbequemlichkeit nach sich ziehen würde. Wir wollen diese streifenförmige Anordnung der Assoziation nicht zu den Merkmalen der Assoziationskomplexe rechnen, diese Pflanzenvereine setzen eine Assoziationsserie zusammen (siehe REGEL 1923) vom Talhang bis in den Fluss hinein, während ein Assoziationskomplex eine in sich abgerundete abgeschlossene Kombination von Assoziationen bunt durch einander gewürfelt sind, neben-, oben- und untereinander liegen können.

Auch ein Teich, See oder Wassertümpel ist nicht als ein Assoziationskomplex aufzufassen, sondern es treffen hier mehrere Komplexe zusammen." Wij kunnen onderscheidenlijk spreken van ware koppeling (voor complex-verbanden) en schijn-koppeling (in het geval van serie-verbanden), omdat de mozaïekvormige combinatie, eigen aan de hoofd-verbanden en horizontaal-verbanden het resultaat is van den strijd om het bestaan tusschen de verbanden, welke zich op een zelfde (oorspronkelijke) standplaats gevestigd hebben, terwijl serie-verbanden de plantengroei-uitdrukking vormen van aan elkaar grenzende secundaire standplaatsen of wel complexen van secundaire standplaatsen, uit een zelfde oorspronkelijke standplaats ontstaan.

Een horizontaal verband is als volgt aan te duiden:

Bryum argenteum + *Funaria hygrometrica*-verband
(voorbeeld van een tweevoudig bodemlaag-horizontaal-verband),

Sphagnum acutifolium + *Aulacomnium palustre* + *Webera nutans* - verband (voorbeeld van een drievoudig mossen-horizontaal-verband),

Poa pratensis + *Agrostis vulgaris* - verband (voorbeeld

van een tweevoudig veldlaag-horizontaal-verband). De naam der soort, wier verbanden in het horizontaal verband domineeren, zette men voorop; de verdere rangschikking zij ook volgens de gezamenlijke uitgestrektheden der verbanden, welke tot den zelfden vorm behooren. Men behoeft niet alle soorten verbanden van een horizontaal-verband aan te geven: zoo schrijve men bijv. *Agrostis canina* + *Holcus lanatus* + - verband.

Betreffende de hoofd-verbanden, die dikwijls uit een groot aantal verschillende soorten verbanden bestaan, kan men volstaan met de belangrijkste, de meest opvallende, te vermelden. Om een paar voorbeelden te noemen:

een hoofd-verband, bestaande uit struiklaag-verbanden van *Arundo Phragmites* en *Typha angustifolia*, uit veldlaag-verbanden met de volgende domineerende species: *Molinia coerulea*, *Cirsium anglicum*, *Polystichum Thelypteris*, *Agrostis canina*, *Salix repens*, *S. aurita*, *Succisa pratensis* e.a., uit bodemlaag-verbanden van *Drosera rotundifolia*, *Viola palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, waaronder verder mossen-verbanden van *Sphagnum acutifolium*, *S. papillosum*, *S. squarrosum*, *Polytrichum gracile*, *Aulacomnium palustre*, *Mnium hornum* e.a., noem ik kortweg *Arundo Phragmites*-*Sphagna*-verband of nog korter *Arundo-Sphagna*-verband naar de *Arundo*-verbanden, welke in de struiklaag domineeren en het typeerende veenmossen-tapijt, hetwelk den bodem bedekt;

een hoofd-verband, dat gevormd wordt door veldlaag-verbanden van *Agrostis canina*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum* en *Festuca rubra*, door mossen-verbanden van *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Pseudoscleropodium purum* e.a., kan men kortweg noemen *Agrostis canina*-*Holcus lanatus*-verband, omdat de verbanden van deze twee soorten het belangrijkste zijn voor het complex-verband, wat de veldlaag betreft, terwijl de mossen-bedekking van geringe beteekenis is.

Tot nu toe heb ik het voorgesteld alsof in een verband steeds één plantensoort domineert. Men kan zich echter ook denken, dat meer dan één species den toon aangeeft, terwijl zij toch elk een homogene verspreiding bezitten, geen van hen den homogenen indruk, welke het verband maakt, verstoort, zoodat er geen sprake kan zijn van een mozaïek. In de practijk komt zulks volgens mijn ervaring slechts bij hooge uitzondering voor, maar dit doet hier niets ter zake. Ik stel hierbij voor, wanneer bijv. *Agrostis canina* en *Agrostis vulgaris* twee dusdanige soorten zijn, te spreken van een *Agrostis canina* × *Agrostis vulgaris*-verband. Dergelijke verbanden zal men kunnen aantreffen in de grens-zône van twee hoofd-complex-verbanden of wel van een hoofd-complex-verband en een horizontaal-complex-verband.

Kunnen wij van de verbanden zeggen, dat het de elementaire locale plantengemeenschappen zijn, de associaties zijn de kleinste phytosociologische eenheden. Staan we nu even stil bij het begrip „associatie”, hetwelk een classificatie-begrip is. De algemeene gang van zaken is, dat men op grond van gemeenschappelijke eigenschappen vereenigt, waarbij men van het verschil in bijzonderheden afziet. Men komt tot een doorsnee-type, een constructie-schema. Aldus zijn de associaties zoowel als de hoogere phytosociologische eenheden denkbeeldige schemata. Principiël is de associatie hetzelfde als verband-type(vorm), m.a.w. verbanden van het zelfde type behooren tot de zelfde associatie. Nu is de classificatie der verbanden op zichzelf niet lastig, omdat in verreweg de meeste gevallen het hoofdbestanddeel der verbanden uit individuen van een en dezelfde plantensoort bestaat. De moeilijkheid zit in de bepaling der verbanden, omdat we hierbij te maken krijgen met het homogeniteitsprincipe, waarover reeds vrij uitvoerig gesproken is. Alle door mij op haar samenstelling onderzochte ondersoorten der associaties hebben

dit gemeen, dat het aandeel van één soort (de dominant) steeds overwegend is, al is de mate van totale dominantie sterk variabel. Men hoeft natuurlijk niet te verwachten, dat in één der onderzochte parcellen van een ondersoort eener associatie, in welke subassociatie het structureele aandeel der domineerende plantensoort 90 % of meer bedraagt, een andere species dan de dominant het totaal der overige soorten zal overheerschen. Anders is het, wanneer de mate van totale dominantie gering is, het aandeel der dominant bijv. tusschen 50 en 60 % bedraagt, dan zal men parcellen kunnen aantreffen, waarin een andere soort de grootste ruimte inneemt zonder dat men tot heterogeniteit moet besluiten.

Er zijn ook plantensociologen, die zich de associatie als een geheel voorstellen. DU RIETZ c.s. huldigen een dergelijke opvatting, volgens welke een associatie niets anders is dan de som van een aantal „Bestände” (Bestand A + Bestand B + Bestand C enz.). De associatie der Scandinavische phytosociologen is een z.g. microassociatie; wil men de „Bestände” tot dezelfde associatie kunnen rekenen, dan verlangen zij een verregaande overeenstemming in alle voorhandene lagen. Volgens de Upsala'sche School heeft het „Bestand” slechts logische waarde als voorbeeld der associatie, maar geen eigen waarde. NORDHAGEN (1928, p. 77) merkt zeer terecht op, dat deze voorstellingswijze als hulpmiddel nuttig kan zijn. Ik maak er ook gebruik van; in plaats van „Bestand” substitueer ik het woord verband (het „Bestand” is, zooals wij gezien hebben, slechts in het geval van een éénlagige locale plantengemeenschap identiek met verband). Zoo versta ik onder de termen terrein-associatie, gebiedsdeel-associatie en gebiedsassociatie het geheel van het aantal verbanden van hetzelfde type, dat respectievelijk groeit op een bepaald terrein, gelegen is in een zelfde gebiedsdeel of gebied. NORDHAGEN (1928) zegt in zijn kritische opmerkingen

over de associatie-opvattingen van DU RIETZ c.s., dat men inzooverre de associatie als een $\pm$ homogeen (gefingerd samenhangend) object kan beschouwen (l.c., p. 77), dat dit fictieve geheel in zekere mate met een enkel „Bestand” overeenkomt (l.c., p. 79), maar dat de homogeniteit ervan van lageren rang is dan die van het „Bestand”. Ik wil er hier op wijzen, dat het mogelijk is, dat de verspreide verbanden een werkelijk geheel gevormd hebben. De Schraalland-plantengroei beheerschte tot voor kort nog het grootste gedeelte der Krimpenerwaard, maar de verkaveling en de in jongeren tijd intensief toegenomen bemesting hebben het samenhangend geheel in een steeds kleiner wordend aantal fragmenten uiteen doen vallen. In andere gevallen ontstaan verbanden derzelfde associatie op verschillende localiteiten, waarbij natuurlijk de standplaats-voorwaarden dezelfde kunnen zijn, waardoor de ontwikkeling dier verbanden overeenkomstig kan zijn en ook de structuur overeenstemming zal vertoonen. Volgen wij nu weer NORDHAGEN in zijn aangehaalde beschouwingen. Aan een verband is een geringe begripmatige waarde ten opzichte van de associatie toe te schrijven, indien de variatie van verband tot verband gelijk op die in een verband van m^2 tot m^2 , of anders uitgedrukt, wanneer het voor het statistische resultaat niets uitmaakt of men uit de verschillende verbanden een gelijk dan wel een verschillend aantal steekproeven neemt. Genoemde phytosocioloog geeft toe, dat een dergelijke groote mate van overeenstemming tusschen verbanden van dezelfde associatie soms in de natuur voorkomt (p. 68). Te verwachten is, dat de *Molinia*-verbanden der Schrale Landen niet veel zullen verschillen, gezien de wordingsgeschiedenis van deze verbanden. „Für die Hauptmenge der Assoziationen lässt sich sehr leicht dartun, dass die Variation des einzelnen Bestandes sowohl in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht erheblich enger ist als die der „Assoziation” als

fingierter Ganzheit." Ter staving van deze bewering vestigt hij dan de aandacht op de onderzoeken van VIERHAPPER (1925) en SCHERRER (1923) met als onderscheidene objecten de *Festuca sulcata*-associatie in Lungau en de *Molinia*-associatie van het Limmat-dal en verwijst verder naar eigen gegevens. NORDHAGEN (1928, p. 69) komt verder uit deze discussie tot de gevolgtrekking „dasz der Begriff Lokalbestand an und für sich und im Verhältnis zum Assoziationsbegriff einen bestimmten Wert besitzt und aufrechterhalten werden musz."

De Zwitsersche plantensociologen gebruiken wel den term „Assoziationsindividuüm" inplaats van of nevens „Bestand". NORDHAGEN acht dit woord zeer ongelukkig gekozen, hetgeen hij (1928, p. 70) aldus motiveert: „Ein Individuum lässt sich nicht in gleichwertige Teile zerlegen; ein Bestand hingegen besteht, wie wir gesehen haben, aus einer kleinwelligen Grundmasse; er hat seine lokalen Konstanten, eine gewisse Kerntruppe von Arten mit relativ groszer Dichte, die von Quadrat zu Quadrat bis zu den Grenzen des Bestandes verfolgt werden können. Diese Arten können als Bestandeselement zusammengefasst werden (vgl. VIERHAPPER 1925 p. 76). Ein Hauptziel der statischen Analyse ist ja gerade die Erfassung dieses Elementes. Die Bezeichnung Bestand ist daher vorzuziehen; sie verleitet auch im Gegensatz zur andern nicht zu falschen Analogien." Ik moet hier nog iets aan toe voegen. Een soort is vertegenwoordigd door individuen van nagenoeg dezelfde grootte, terwijl een associatie gerepresenteerd wordt door verbanden van zeer verschillende grootte. Om een soort te leeren kennen, is het slechts noodig enkele individuen te bestudeeren; de samenstelling van een verband hangt ook van zijn grootte af, zij is een functie van de uitgestrektheid. Op de relatie „Artenzahl-Areal" ga ik hier niet in.

NORDHAGEN doelde in bovengenoemd citaat op de analogie

associatie-soort. Indien men met alle geweld analogiseeren wil, geef ik hierbij den raad om de associatie inplaats van met de soort te vergelijken met een gesteente, bestaande uit een hoofdmassa van zekeren aard en nevenbestanddeelen, bijmengsels van andere hoedanigheid. Het ligt voor de hand, dat men zich bij de classificatie van dergelijke stukken steen in de eerste plaats zal richten naar de hoofdmassa en pas bij verdere onderscheiding om zal zien naar de nevenbestanddeelen. Zoo is het ook met de verbanden; zij, die in hoofdzaak overeenstemmen, reken ik tot dezelfde associatie. Ieder verband is ten slotte een variant, zij het eventueel een kleinvariant der associatie, terwijl tevens in de verbanden de samenstelling van plaats tot plaats varieert, nergens precies gelijk is. Het woord *variant* gebruik ik in algemeenen zin om een afwisseling aan te duiden, typisch of niet typisch. Tot eenzelfde *vorm* reken ik de verbanden eener associatie te behooren, welke een min of meer karakteristieke overeenkomst vertoonen, laat staan waarin. De variatie, waarop men let, betreft nu het uiterlijk, de physiognomie (speciaal de sociabiliteit der dominant), of de geheele samenstelling, het bijkomstige inbegrepen. Dies onderscheid ik *typen* en *facies* van associatie. Verder kan er sprake zijn van *jeugd-vormen*.

Men kan zich voorstellen, dat een gelijksoortig gesteente voorkomt in verschillenden vorm, bijv. in aaneengesloten massa, in den vorm van groote steenblokken, groote en kleine steenen of in een fijne verdeeling als van grint of zand, waarbij de onderlinge afstand der gedeelten nog zeer verschillend kan zijn. Evenzoo zullen ook de verbanden van eenzelfde associatie hier of ginder van verschillenden omvang en ten opzichte van elkaar verschillend verspreid kunnen zijn. Deze verscheidenheid van vormen, waarin een gesteente zich kan voordoen, vindt haar grond in eigenschappen van het gesteente eenerzijds en de invloeden,

welke het van het milieu ondergaan heeft anderzijds. In analogie hiermede is het vertoonen van verschillende associatie-typen te wijten aan de sociabiliteit, dus afhankelijk van den socialen aard en het verschil in uitwendige omstandigheden. De *Molinia*-verbanden der Schrale Landen zijn uitgestrekt, in andere hoofd-complex-verbanden vormt deze grassoort als dominant meestal kleinere of grotere pollen, waarnaar te onderscheiden valt tusschen het isodisperse en anisodisperse type (= pol(len)-type). De pollen kunnen zeer verspreid voorkomen of wel dicht bij elkaar liggen. In het laatste geval kan er een neiging zijn om de ruimte tusschen de pollen op te vullen, er kan zich een andere plantengroei tusschen de pollen in bevinden of er groeien geen planten tusschen. Dan is vooral de anisodispersie duidelijk. Hiermee is natuurlijk niets omtrent de verspreiding der *Molinia*-individueen in de pollen gezegd. *Carex paniculata* verschijnt in grotere pollen dan *Molinia*, vaak dicht bij elkaar. An *thoxanthum* daarentegen wordt dikwijls in kleine groepen aangetroffen. Hoe kleiner de groepjes en hoe dichter verspreid, des te spoediger komt men er toe hen in één verband te vereenigen.

Het is mogelijk, dat verbanden van een associatie in structureel opzicht meer overeenkomst vertoonen dan alleen daarin, dat de individuen van één soort meer dan 50 % van de samenstelling uitmaken. De verbanden moeten dan ook op elkander gelijken, wat de samenstelling uit andere associatie-vormers betreft. Onder associatie-vormers versta ik alle soorten, welke aan de associatie-vorming deelnemen, zij het in één individu (cf. DE VRIES, 1926, p. 243); voorts spreek ik van gebiedsassociatie-vormers, terrein-associatie-vormers etc. en de dominant noem ik ook wel hoofd-associatie-vormer. Voor de facies-onderscheiding zijn de onzuivere verbanden, de aequifrequentere, van grooter belang dan de uitgesproken disfrequente, omdat het aandeel der overige associatie-vormers in de

eerste soort verbanden ten minste meetelt. Hoe wil men gemakkelijk verder onderscheiden, indien men een groot areaal af moet zoeken om één individu van een andere soort dan de dominant aan te treffen? Het komt echter voor, dat, wanneer men een verband met kleine steekproeven (bijv. 1 m² en 4 m² voor de veldlaag) analyseert, men practisch steeds een zeker aantal associatie-vormers, te samen het zoogenaamde verbandselement vormende, kan verwachten, waardoor men verzekerd is, dat niet al te kleine verbanden (verband-fragmenten) deze soorten zullen bevatten, ten minste, indien, zooals wij veronderstellen, deze eigenschap niet beperkt is tot dat eene verband. De Scandinaviërs onderscheiden in deze samenhang „lokale Konstanten” en „generelle Konstanten”. Onder „lokale Konstanten” worden dan de species verstaan, welke in een „Bestand” een F% van 90—100 bezitten, terwijl de „generelle Konstanten” een „Konstanzprozent” (K%) van 90—100 hebben. K% is het zelfde als F%, alleen geldt het voor de associatie inplaats van alleen voor het „Bestand”. NORDHAGEN merkt weliswaar op, dat deze „Konstanten” een kunstmatig afgescheiden groep vormen, maar we hebben tot nu toe niets beters in dit opzicht. Toen ik met mijn onderzoek in de Krimpenerwaard begon, heb ik mij de vraag gesteld, of er geen natuurlijke groepeerings frequentie der associatie-vormers bestaat, welke er op zou kunnen wijzen, dat een gedeelte der associatie-vormers bij uitstek beter aangepast is bij de (secundaire) standplaats dan de rest. Inderdaad is mij gebleken, dat in de oudere facies een dergelijke groepeerings frequentie bestaat, geldend voor dm²- en m²-parcellen der *Molinia*- en *Agrostis canina*-associaties. Het kan zijn, dat dit van algemeene geldigheid is. Om zulks na te gaan moet men echter met verbanden en niet met complex-verbanden werken en zich er voor wachten embryonale verbanden als objecten te kiezen. In mijn artikel van 1926 heb ik de afgescheiden soorten-

groep met hoge frequentie-waarden de essentiëlen genoemd, waaraan ik hier toe moet voegen, dat het wezenlijke slaat op de facies. De groep der essentiëlen bestaat uit de dominant en een bepaald aantal begeleiders of secundanten voor de verschillende facies. Subassociaties zijn facies, welke zich naar de essentiëlen laten onderscheiden. Gelijkt een verband, wat de soortensamenstelling betreft, op de verbanden van een subassociatie, wijkt het daarvan alleen af door de soortenarmoede, d.w.z. is de dichtheid der onderscheidene species, uitgezonderd de dominant, er minder in, dan is zoo'n verband op te vatten als een jeugd-vorm. Het kan ook zijn, dat sommige min of meer typische soorten er nog geheel en al niet in geïmmigreerd zijn.

Veralgemeenen wij het resultaat in dezen van ons onderzoek, dan is te zeggen, dat de oude, liefst zooveel mogelijk ongerepte, facies ten opzichte van de jonge gekenmerkt zijn door het bezit van een *f a c i e s - e l e m e n t*, het onderscheidingsmiddel der subassociaties. Dit element bestaat uit een groep species met hoge frequentie-waarden (parcel-grootte: 1—4 m², de Scandinavische maten), welke essentiëlen ongeveer overeenkomen met de groep soorten met een $F\% > 80$, welker procentueel aantal volgens KYLIN een middel vormt om den graad van equifrequentie te bepalen. De essentiëlen (dominant en secundanten) zijn verder bij een analyse met kleine parcellen, bijv. van een dm² of m² grootte, op de rangschikkingslijsten volgens het $F\%$ duidelijk door een sprong afgescheiden van de rest der associatie-vormers. De begrenzing in frequentie der Scandinavische „Konstanten” ($F\% > 90$) is te eng en kunstmatig.

Het woord constanten gebruik ik meer in Zwitsersch-Franschen zin. Volgens de Zwitsers is een soort constant, indien zij in minstens de helft van het aantal onderzochte „Bestände” voorkomt. Evenals NORDHAGEN in 1922 wil

ik er op wijzen, dat men voor de beschrijving der structuur van de associaties aan deze constantie niet veel heeft, omdat de locale gemeenschappen zoozeer in grootte verschillen. Terrein-associatie-constanten, gebiedsdeel-associatie-constanten en gebiedsassociatie-constanten, kortweg terrein-constanten, gebiedsdeel- en gebiedsconstanten noem ik resp. de associatie-vormers, welke in alle verbanden derzelfde associatie van een terrein, in alle terrein-associaties van een gebiedsdeel-associatie en in alle gebiedsdeel-associaties van een gebiedsassociatie worden aangetroffen. Onder type- en facies-constanten vallen de soorten te verstaan, welke in het (de) betreffende type of facies van alle gebiedsdeelen, waar dat type of die facies vertegenwoordigd is, aan de associatie-vorming deelnemen. Men kan dan verder combineeren de termen terrein- en gebiedsdeel-constanten met de termen type- en facies-constanten.

Er is een vinnige strijd gevoerd tusschen phytosociologen over de kwestie of de associatie reëel is of abstract, met welke discussie ik mij in mijn artikel van 1926 ook heb ingelaten. In mijn onwetendheid heb ik toen beweerd, dat de associatie reëel is. Juist is, dat de associatie *c o n c r e e t* is, hoe men haar ook neemt, denkbeeldig of als totaliteit van overeenkomstige verbanden. De tegenstelling reëel-abstract heeft geen zin en wel omdat de Ware Werkelijkheid abstract is. De bestaande natuurlijke dingen zoomede de begrippen met een bepaalden inhoud zijn concreet; alleen onbeperkt, onbepaald, zuiver abstract is de Idee.

Wat de benaming der associaties betreft, ligt het voor de hand, dat men hen noemt naar de dominant, den associatie-vormer, welks massa in alle verbanden meer dan de helft der totale massa bedraagt. Daartoe vervange men den uitgang van den geslachtsnaam der hoofd-associatie-vormer door „etum” en plaatse men den soortnaam in den genitief.

Gebiedsassociaties noemt men het gemakkelijkst naar het gebied van onderzoek. Zoo heeft BRAUN-BLANQUET (1925) geschreven over het *Brachypodietum ramosi* monspeliense en bestempel ik de twee objecten van mijn associatie-onderzoek met de namen *Molinietum coeruleae* Crempense en *Agrostidetum caninae* Crempense. Facies, gebonden aan een hoofd-associatie-complex (zie voor dit begrip hieronder), noem ik naar dat hoofd-associatie-complex en zij, die steeds gekoppeld voorkomen aan een associatie uit een andere laag, naar die andere associatie. Zoo spreek ik bijv. van *Sphagneto*-, *Hypneto*- en *Dicraneto*-*Molinietum*, wanneer de soortensamenstelling van het *Molinietum* verschilt, naarmate het in verticale koppeling voorkomt met *Sphagneta*, met het *Hypnetum cupressiformis* en *Dicranetum scoparii*. De subassociaties zijn natuurlijk naar de groep der begeleiders te noemen, waarnaar ze onderscheiden worden, waarbij men met één of eenige typische kan volstaan.

Zijn de locale gemeenschappen van verschillende soort: het verband, horizontaal-complex-verband, verticaal-complex-verband en hoofd-complex-verband, de overeenkomstige phytosociologische eenheden zijn de associatie, het horizontaal-associatie-complex, verticaal-associatie-complex en hoofd-associatie-complex (afgekort h. a. c.).

De benaming der complexen stemt overeen met die der locale gemeenschappen: de naam der onderscheidenlijke dominanten wordt alleen vervangen door den naam der betrokken associatie. Zoo spreek ik, om eenige voorbeelden te noemen, van het *Bryetum argentei* + *Funarietum hygrometricae*, het *Agrostidetum caninae* † *Rhytidadelphetum squarrosi* en het *Agrostidetum caninae*-*Holcetum lanati*.

TWEEDE GEDEELTE.

OBJECTEN, VRAGEN EN METHODIEK.

HOOFDSTUK II.

Objecten van onderzoek.

De onderzoekingen, welke in dit artikel behandeld worden, zijn verricht aan de gebiedsassociaties *Molinietum coeruleae Crempense* en *Agrostidetum caninae Crempense*. De hoofd-associatie-vormers van beide associaties, de Gramineeeën *Molinia coerulea* en *Agrostis canina* behooren naar het grondvormen-systeem van Upsala (Du RIETZ, 1921, p. 131) tot:

A. Vaatplanten,

II. Herbiden („Kräuterpflanzen”, met voornamelijk onverhoude bovenaardsche stengeldeelen),

a. Terriherbiden („Landkrautpflanzen”, assimilatie-systeem v.l. in de lucht),

10. Graminiden, g, (grassen, spruit van het gras-type).

Onder de Graminiden kan men verder onderscheid maken tusschen den riet-grondvorm (bijv. *Arundo Phragmites* en *Phalaris arundinacea*), grasgrondvorm s.s., *Carex*-, *Juncus*-, *Pseudo-Juncus*-grondvorm (bijv. *Equisetum limosum*). Beide dominanten behooren tot den eigenlijken gras-grondvorm; wil men nog verder gaan, dan kan men *Molinia*, wat den korten zode-vorm betreft, met *Anthoxanthum odoratum* vereenigen, terwijl *Molinia* en *Sieglingia decumbens*, ook als zij beiden in pollen voorkomen, overeenkomst in uiterlijk vertoonen. *Agrostis canina* gelijkt physiognomisch op *Festuca rubra*, welk laatste gras zoo

fijn kan zijn, dat het mogelijk was, dat een vermeend *Agrostidetum*-verband bij nader onderzoek een *Festucetum*-verband bleek te zijn. Het voorafgaande is van belang uit een zuiver physiognomisch oogpunt, omdat de grondvorm der dominant in hoofdzaak de *physiognomie* s. s. der verbanden bepaalt; het volgende gaat de sociabiliteit aan.

Molinia coerulea staat in de literatuur vermeld als een „polsterbildende mesophile Grasform”, waarvan kenmerkend is: „Sprosse dicht gedrängt, die blühenden Halme dicht stehend; keine wandernden Sprosse, Polster und Horste bildend (REGEL, 1921 A, p. 61)”. Niet altijd zijn de pollen massaal ontwikkeld, zij kunnen zijn als die van *Anthoxanthum odoratum*. Vooral klein zijn de groepjes spruiten, wanneer de pol in zijn eerste ontwikkeling belemmerd wordt, bijv. doordat hij ingesloten en begroeid wordt door *Sphagnum*. We zullen er hier niet verder op ingaan. Een gevolg van de pol-vorming is, dat de *Molinia*-verbanden klein zijn; zoo zegt OSVALD (1923, p. 147): „Gewöhnlich trifft man sie in der Form von sehr kleinen Fragmenten, nur ausnahmsweise in grösseren Flächen an.” Zooals ik reeds op p. 38 vermeld heb, vertoont het *Molinietum* der Krimpenervaard twee typen, wat de sociabiliteit der dominant betreft en wel behalve het hier reeds genoemde pol(len)-type, een type, waarbij de verspreiding der spruiten gelijkmatig is over grootere afstanden, waarbij dan de dichtheid nogal variëren kan, het isodisperse type. Eeuwen lang heeft de *Molinia*-zode in de Schrale Landen het grootste gedeelte der waard bedekt. In de pollen is, zooals men reeds op het eerste gezicht zien kan, niet alleen de dichtheid der dominant groter, maar ook de hoogte en de diameter der spruiten. Het isodisperse *Molinietum* vormt een zode, wanneer het op vrij droge plaatsen voorkomt; voor het *Sphagneto-Molinietum* en vaak *Polytricheto-Molinietum* kan men moeilijk van zodevorming spreken, al is er dan ook sprake van

individuele homogeniteit, want de dichtheid is hier gering; het *Xero-Molinietum* is over het algemeen flinker ontwikkeld dan het *Hygro-Molinietum*, ook al vindt daar geen koppeling met *Sphagnum*-soorten plaats.

Leidt de zode-vorming van *Molinia coerulea* tot een vast vilt, daar waar *Agrostis canina* overheerscht, is de bodem aan de oppervlakte losser, meer veerend. Het laatstgenoemde gras komt evenals *Molinia* op natten en drogen veenbodem voor; in den vorm van het *Hygro-Agrostidetum* vult de associatie natte laagten op, legt zij de laatste hand aan de verlanding van slootjes; met *Sphagneta* komt zij ook gekoppeld voor; in het vrij droge Schraalland komt de soort veel voor in het *Molinietum*, treedt zij zelf v.l. langs de randen als hoofd-associatie-vormer op evenals op de droge veenkaden, daar zelfs wel op het pad. Over het algemeen is de zode-vorming dicht, de talrijkheid der spruiten is grooter dan die van *Molinia*, maar zij zijn minder omvangrijk. Ook *Agrostis* kan in pollen, in den vorm van kleine kussentjes, domineeren. Zulks is door mij waargenomen op kaalgemaakten veenbodem.

Molinia is beperkt tot de veldlaag (zie hierover mijn art. van 1926, p. 227 en 228), zij kan zoowel in de onderste, middelste als bovenste veldlaag domineeren, in de laatste alleen in pol-vorm; het meest overheerscht de soort in de onderste en vooral middelste veldlaag. *Agrostis* is eveneens een veldlaag-dominant, maar de spruiten zijn over 't algemeen hooger dan die van den zode-vorm van *Molinia*, de meeste massa wordt ingenomen in de tweede en vooral derde veldlaag, in het *Sphagneto-Agrostidetum* in hoofdzaak in de eerste.

De gebiedsassociaties *Molinietum* en *Agrostidetum* van de Krimpenervaard behooren, zooals ook eerder aangegeven is, tot het oorspronkelijke hooiland. Niet alleen zijn deze het meest oorspronkelijk, vormen zij het óúde hooiland (zoo is het Schraalland-*Molinietum* maximaal

1000 jaar oud) maar zij zijn ook het meest n a t u r l i j k. Het gras wordt slechts éénmaal per jaar gemaaid, terwijl bemesting niet of in heel geringe mate heeft plaats gehad. Van de 70—80 ha Schraalland-Molinietum, welke in 1924 bij den aanvang van mijn werk in de Krimpenerwaard nog over waren van wat eenmaal bijna het geheele deltaveen na de ontbossching bedekt moet hebben, naar een ruwe schatting dus van 10.000—15.000 ha, zijn nu nog maar ± 20 ha aanwezig. Deze schamele resten van een tengevolge van zijn hoogen ouderdom zeer homogenen plantengroei, die sterk afwijkt van wat men in ons land pleegt te zien, hebben wel dringend bescherming van noode. Het hooiland dat tegenwoordig overheerscht (Zie ook PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927 p. 330), is door bemesting uit het oorspronkelijke Schraalland ontstaan en vertoont een sterk veranderde vegetatie.

Het woord „hooiland” zegt voor zich zelf genoeg, het is een landbouwkundig begrip. Evenals in het Duitsch onderscheid gemaakt wordt tusschen „Matte” en „Weide” (Zie STEBLER en SCHRÖTER, 1887, p. 80), doen wij dit tusschen „hooiland” en „weide”. Het zijn namen van twee cultuurvormen van grasland, waarvan de plantengroei voor veevoeder geschikt is. Hooiland wordt gemaaid of kan gemaaid worden en de opbrengst wordt in den regel gehooïd, terwijl het product der weiden op de plaats zelf door het vee afgevreten wordt. Indertijd hebben wij (PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 330) het woord „grasland” gebruikt in een zelfde beteekenis als weide, waarop ik nu terugkom. Om alle eventueel misverstand te voorkomen, wil ik het alleen gebruiken in een sociologische beteekenis. Het is een formatie (of formatie-groep), waarin de Graminiden-grondvorm de physiognomie bepaalt. Zie over het begrip formatie: DE VRIES, 1926, p. 231. Gras-associaties, dat zijn associaties, waarvan de dominant den gras-grondvorm vertoont, behooren

dus niet tot het grasland, voorzooverre zij in het bosch gelegen zijn. Voor literatuur over de landbouwkundige en plantengeographische begrippen „Matte“, „Weide“ en „Wiese“ verwijs ik naar: STEBLER en SCHRÖTER (1887, p. 80 en 1892, p. 96), WARMING (1895, p. 272—273), VON DER GOLTZ (1905, p. 66), KRAFT (1913, p. 237—238), RÜBEL (1913, p. 883), WARMING en GRAEBNER (1918, p. 537—538), STRECKER (1923, p. 14) en vooral naar TERÄSVUORI (1926, p. 7—11 en 1927, p. 342—344).

Van beide grasland-associaties *Molinietum coeruleae* en *Agrostidetum caninae* was de eerste voor mij als voorwerp van onderzoek het belangrijkste, omdat ze in de Krim-penerwaard de grootste uitgestrektheid van beide bezat, tevens het oorspronkelijkst is. Het *Molinietum* is over 't algemeen ouder dan het *Agrostidetum*, gezien de localiteiten, waar het voorkomt. Het interesseerde mij nu juist de samenstelling van oorspronkelijke associaties na te gaan. Wil men een idee krijgen van den strijd om het bestaan in de associatie, hoe de aanwezige soorten in het aandeel, dat zij nemen in de associatie-vorming, in haar verdeeling over de associatie, verraden in welke mate zij verhoudingsgewijs tot elkaar passen bij het associatiemilieu, dan zal men dergelijke objecten moeten analyseren; de dominant zal volop de gelegenheid gehad moeten hebben de nieuwe standplaats te vormen als uitdrukking van haar reactie op het oorspronkelijke milieu. Beperkt men zich in zijn onderzoekingen tot jonge verbanden eener associatie of tot associaties, welke niet verder komen dan het „embryonale“ stadium, zooals bijv. onkruid-associaties of associaties, welke in korten tijd verlanden en dan te gronde gaan, dan ligt het voor de hand, dat men geneigd zal zijn de eigen werking der plantengroei op het milieu benevens de onderlinge invloeden van associatie-vormers gering te schatten en te concludeeren dat de soortensamenstelling alleen een functie is van bodem en klimaat. Geen phyto-

graaf zal bij de soortbeschrijving uitgaan van jeugdvormen, laat men dan als phytosociograaf ook letten op jong of oud. Behalve de grootere uitgestrektheid en oorspronkelijkheid van het Molinietum ten opzichte van het Agrostidetum noem ik dan nog als eigenschap van eerstgenoemde associatie haar grootere natuurlijkheid. Het Molinietum wordt niet meer dan éénmaal per jaar gemaaid, einde Juli of begin Augustus, wegens het late bloeien der dominant, terwijl het Agrostidetum plaatselijk twee maal zulks ondergaat en wel den eersten keer in Juni. Het maaien is de eenige cultureele invloed op het Molinietum, want de bodem, waarop zij groeit, is onbemest. Het laatste kan van het Agrostidetum niet altijd gezegd worden, het verdraagt wel eenige bemesting. Zoo wordt een terrein in den Lekkerkerkschen Boezem, voor het overgrootte deel ingenomen door deze associatie, na den hooitijd beweide; op met kunstmest bestrooid Schraalland is vestiging van Agrostidetum geen zeldzaamheid, al zal deze bij voortgezette bemesting wel een tijdelijk karakter dragen; in minder goede weiden komen ook verspreide kleine verbanden voor.

Om genoemde redenen noem ik meestal het Molinietum in dit proefschrift in de eerste plaats.

Het *Molinietum coeruleae Crempense* neemt deel aan de vorming van de volgende hoofd-associatie-complexen in de volgende types:

h.a.c. *Molinietum coeruleae-Agrostidetum caninae*: isodisperse type (v.l. Zode-Molinietum).

h.a.c. *Arundetum Phragmitis-Sphagneta*: isodisperse type (v.l. Sphagneto-Molinietum) en pol-type.

h.a.c. *Agrostidetum caninae-Holcetum lanati*: pol-type.

h.a.c. *Alnetum glutinosae-Fraxinetum excelsioris*: pol-type.

Van hetgeen er bij den aanvang van mijn werk in 1924 aanwezig was, heb ik 57 ha Schraalland-Molinietum kunnen analyseeren; meermalen moest ik terugkeeren omdat de vegetatie in haar samenstelling geheel of ten

deele door bemesting veranderd was. Van het Arundetum-Sphagneta-h.a.c. werd 2,28 ha onderzocht en de gezamenlijke uitgestrektheid der verspreide pollen van de laatste twee h.a.c.'en kan men verwaarloozen, zoodat deze gebieds-associatie, voor zoover zij geanalyseerd is, een oppervlakte beslaat van een kleine 60 ha. De eerste vrij volledige oriëntering is door wijlen mijn vriend PEETERS en door mij per schaats geschied in den winter van 1923—'24; enkele schrale stukken zijn naderhand nog ontdekt. Naar mijn beste weten was niet méér Schraalland aanwezig. Op de hiel en gezeten door kunstmeststrooiende, bijwijken mopperende en schreeuwende boeren, heb ik met de beschikbare hulp in den beschikbaren tijd zooveel mogelijk trachten te bewerken, zulks in de zomers van 1924 t.e.m. 1927.

De verdeeling van het Molinietum van het h.a.c. Molinietum-Agrostidetum of wel *Schraalland-Molinietum* over de gebiedsdeelen (Zie de kaart in bijdrage II van: „Het Plantendek van de Krimpenerwaard”.) is als volgt:

Het Oude Land	8,4 ha
Kromme	9,6 „
Berkenwoude.....	5,2 „
Wellepoort	2,4 „
Den Achterbroek (West).....	2,8 „
Kattendijksblok.....	7,6 „
Den Achterbroek (Oost)	1,2 „
Beiersche Boezem	0,8 „
Veerstalblok.....	4,8 „
Bergambachtsche Lage Boezem	0,4 „
Benedenkerk.....	1,2 „
Benedenheul	0,6 „
Koolwijk	2,0 „
Den Hoek	6,0 „
Schuwacht	4,0 „

Het Molinietum van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta

of *Boezem-Molinietum* is als volgt verdeeld over de vier Gouderaksche boezems:

Boezem Kattendijksblok	0,36 ha
Stolwijksche Boezem	1,26 „
Boezem Middelblok.....	0,00 „
„ Veerstalblok	0,66 „

In den Middelblokschen Boezem komt slechts weinig *Molinietum* voor, v.l. in pol-vorm.

Het *Molinietum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* is op eenige pollen na, welke zich op de kaden bevinden, gelegen in den Lekkerkerkschen Boezem, waar dit complex het oorspronkelijke hooiland vormt in plaats van het *Molinietum-Agrostidetum-h.a.c.*

Het bewerkte *Alneto-Molinietum* ligt eveneens in den Lekkerkerkschen Boezem en wel in twee grienden: één in het Oostelijk en één in het Westelijk gedeelte. Bovendien komen *Molinia*-pollen voor in een griend in Benedenheul, welke door mij verleden jaar niet meer opgenomen konden worden.

Wat de mos-koppeling aangaat, zelden komt het voor dat op een klein oppervlak (van bijv. 1 dm²) *Schraalland*, waar *Molinia* domineert, geen mossen voorkomen. In de meeste gevallen bedekken de mossen echter nog geen kwart van het oppervlak. Koppeling met het *Hypnetum cupressiformis* heeft ten opzichte van andere mos-associaties over de grootste uitgestrektheid plaats, vaak komen voorts regelmatig verspreid voor verbanden van het *Dicranetum scoparii* en *Bonjeani*, het *Leucobryetum glauci* (tot een oppervlak van eenige m²'s), het *Campylopetum flexuosi* en *fragilis*; *Sphagna* (*acutifolium*, *papillosum*) vormen op vochtige plaatsen associatie en regelmatig gekoppeld, maar niet massaal plaatselijk aaneengesloten, zijn ook *Pseudoscleropodium purum*, *Fissidens adiantoides*, *Polytrichum gracile*.

In de Gouderaksche boezemlanden domineeren in de moslaag van de verticale associatie-complexen, waarvan *Molinia* in de veldlaag overheerscht, sterk *Sphagnum*-species en *Polytrichum gracile*. Het *Polytricheto-Molinietum* is een vorm van *Molinietum*, welke het Xero-*Molinietum* nadert, dit mos werkt als „*Sphagnum*zerstörer”. Op de zode van het Xero-*Molinietum* beginnen o.a. *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum* en *Leucobryum* op te treden, welke mossen in het Schraalland zoo frequent zijn.

Wat het *Pollen-Molinietum* nu betreft, dit type komt minder vaak in gezelschap van mossen voor, wat ook voor de hand ligt, daar de dicht-opeenstaande grasspruiten niet bevorderlijk zijn voor de ontwikkeling van een mosdek; in de bodemlaag wordt maar weinig ruimte overgelaten voor de soorten, die er aan gebonden zijn. De pollen worden soms overgroeid door *Sphagnum*; het *Mnietum horni* vormt dan verder vaak een tweevoudig verticaal associatie-complex met dit type *Molinietum*.

Het *Agrostidetum caninae Crempense* neemt deel aan de vorming der hoofd-associatie-complexen *Agrostidetum caninae-Holcetum lanati*, *Molinietum coeruleae-Agrostidetum caninae*, *Arundetum Phragmitis-Sphagneta* en wel het sterkst aan die van het eerste h.a.c. (hetwelk verbreid is over den Lekkerkerkschen Boezem en de veenkaden) en maar in geringe mate aan die van het laatstgenoemde. Verder speelt het *Agrostidetum* in dit gebied nog een kleine rol bij de verlanding, waaraan het de laatste hand kan leggen in den vorm van het *Hygro-Agrostidetum* en komt voorts nog, zooals reeds vermeld is, voor in weiden en slechte hooilanden van het hoogere type (Zie PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 330).

Kan ik van het Crempensch *Molinietum* zeggen, dat nagenoeg alles door ons onderzocht is, van het *Agrostidetum* der Crempene durf ik dit niet. Aan het weide- en „Fettmatte”-*Agrostidetum* heb ik me niet gewaagd, bovendien

konden wij enkele kaden verleden jaar niet bewerken, omdat men aan het maaien was, toen wij ter plaatse verschenen. De resultaten der onderzoekingen aangaande laatstgenoemde gebiedsassociatie zijn dus minder volledig, minder juist. In 't geheel zal 5 ha *Agrostidetum* bewerkt zijn, als volgt verdeeld over de hoofd-associatie-complexen:

<i>Agrostidetum-Holcetum</i>	2,78 ha
alleen van den Lekk. Boezem.....	2,10 „
alleen van de Kaden.....	0,68 „
<i>Molinietum-Agrostidetum</i>	1,60 „
<i>Arundetum-Sphagneta</i>	0,66 „

Aan deze cijfers moet men niet te groote waarde toekennen, want zij zijn berekend naar de verhouding van het aantal *Agrostidetum*-dm²-parcellen tot het totale aantal dm²-parcellen voor het hoofd-associatie-complex.

De mos-koppeling ten opzichte van het *Agrostidetum* is veel geringer dan voor het *Molinietum*. *Pseudoscleropodium purum* en *Rhytidiadelphus squarrosus* komen nog al eens voor. Uitvoerige gegevens omtrent de mosflora zullen later in de publicaties over de hoofd-associatie-complexen gegeven worden.

Hoogere planten, voornamelijk in de bodemlaag en gebonden aan het *Molinietum* voorkomend, zijn vooral *Hydrocotyle vulgaris* en *Viola palustris* in het Pollen- en Schraalland-*Molinietum*; in dat der Gouderaksche boezems in de eerste plaats *Drosera rotundifolia*, dan *Viola* en in geringer mate *Hydrocotyle*.

Voor het *Agrostidetum* van den Lekkerkerkschen Boezem komt *Hydrocotyle* na *Viola* en voor dat van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* is de mate van koppeling dezer twee soorten weer omgekeerd in volgorde, terwijl *Drosera* hier veel minder sterk gekoppeld voorkomt aan het *Agrostidetum* dan aan het *Molinietum*.

De struiklaag-associatie *Arundetum Phragmitis* is sterker

gebonden aan het Molinietum dan aan het Agrostidetum; het verticale associatie-complex *Juncetum obtusiflori* † *Agrostidetum caninae* wordt in het hoofd-associatie-complex Arundetum-Sphagneta nog al eens aangetroffen.

HOOFDSTUK III.

Probleemstelling.

In dit artikel wordt de speciale bouw van beide gebieds-associaties, het Molinietum coeruleae Crempense en het Agrostidetum caninae Crempense, beschreven en voorts vraagstukken van algemeen-sociologisch belang getoetst aan beide objecten van onderzoek. De hier te stellen vragen zijn dus van statischen aard; de behandelde stof is niet alleen sociographisch, maar ook sociologisch, omdat de associatie-plantengroei wel degelijk gezien is in verband met haar omgeving. Eigen oecologisch-sociologisch experiment ontbreekt, inzooverre door mij geen uitwendige omstandigheden veranderd zijn om na te gaan wat voor invloed dit zou hebben. De probleemstelling is vrij, omdat hierbij geen rekening gehouden is met de hoedanigheid der objecten; de ééne gebiedsassociatie leent zich beter voor de beantwoording van deze, de andere weer voor die vraag, terwijl het ook mogelijk is, dat een vraag in het geheel niet beantwoord kan worden, omdat de veronderstelde mogelijkheid in het betreffende object niet verwezenlijkt is. Hier doet dit er niet toe, het gaat er om, wat mij interesseert aangaande de associatie in het algemeen en aangaande gebiedsassociaties in het bijzonder.

De eerste vraag, welke ik wil stellen, is deze: „*Hoe is de samenstelling der algemeene soortenlijst?*”, waaraan dan tevens nog andere vragen vast zitten betreffende de vergelijking der respectievelijke lijsten: „Welke associatievormers hebben beide gebiedsassociaties gemeen? en

„Welke zijn er eigen aan deze en niet aan gene gebieds-associatie?”. Is de soortencatalogus opgemaakt, dan gaat het verder over de verspreiding der individuen van elken associatie-vormer en over het aandeel, dat elke soort heeft in de associatie-vorming. De volgende vraag betreft elken gebiedsassociatie-vormer: „*Hoe is de regelmatigheid van verspreiding der gebiedsassociatie-vormers over de gebieds-deelen?*”. Zulks is niet het geval voor opnamen en parcellen als monsters van grootere gedeelten der gebiedsassociatie; het aantal associatie-vormers, dat men dan in elk monster en in de som der monsters zal aantreffen, zal afhankelijk moeten zijn van de grootte der monsters, omdat de associaties niet volkomen homogeen zijn, wat op het eerste gezicht reeds blijkt. Gesteld dat alle associatie-vormers ieder voor zich een volstrekt gelijkmatige verspreiding zouden bezitten, dan nog houdt de specifieke heterogeniteit, de disfrequentie, zulks in. *Welke associatie-vormers komen in een aantal opnamen en parcellen van bepaalde grootte voor en hoe is de frequentie dezer soorten?* Door telling van het aantal individuen der verschillende soorten, deel uitmakende van kleine parcellen, kan men antwoord geven op de volgende vragen: „*Hoe groot is de dichtheid dezer associatie-vormers*” en „*Hoe groot is hun minimiareaal?*”, welke vragen nog betrekking hebben op de individuele dispersie der associatie-vormers.

Het volstrekte aandeel der afzonderlijke soorten in de associatie-vorming, m.a.w. het totaal volumen, is niet te bepalen. Men moet zijn toevlucht nemen tot de verhouding in dezen van de soorten onderling. De vraag: „*Welke is het respectievelijke aandeel der soorten in de associatie-vorming?*” luidt in een anderen vorm: „*Hoe is voor parcellen van de kleinste grootte gemiddeld het volumen door de associatie-vormers afzonderlijk ingenomen?*” In plaats van „volumen” kan men zetten „drooggewicht”, waardoor de landbouwkundige waarde van het resultaat verhoogd, de exacte

wetenschap echter niet gediend wordt, omdat het nogal eenig verschil maakt, wat de verschillende soorten bij het drogen procentsgewijs aan water verliezen. Zie hierover ook REGEL, 1921, p. 9.

Vertoonen de associatie-vormers nu in haar rangschikking volgens het gemiddeld volumen, gemiddelde talrijkheid, frequentie en regelmatigheid een geleidelijke afname in waarde of bestaat er een duidelijke groepeerings, welke er dan op wijzen zou, dat een bepaalde groep of wel bepaalde groepen associatie-vormers bij uitstek beter bij het associatie-milieu passen dan de overige? Uit een oogpunt van vergelijking is het gewenscht een schematisch beeld te ontwerpen van de gebiedsassociatie. Op welke wijze verkrijgt men dit en hoe is de samenstelling van zoo'n associatie-model?

Tot nu toe hebben wij ons vragen gesteld aangaande den bouw der gebiedsassociatie in haar geheel. Vragen wij ons nu af of er in de gebiedsassociatie typische plaatselijke verschillen bestaan in de mate van dominantie en in de samenstelling uit andere associatie-vormers, wat reeds door een bloote beschouwing bevestigend beantwoord moet worden. Nader onderzoek vereischen de volgende problemen, welke in verband staan met de verklaring der verschillen. *Varieert de associatie naar de hoofd-associatie-complexen, waarvan zij deel uitmaakt? Vertoont het gedeelte der gebiedsassociatie, behorende tot een bepaald hoofd-associatie-complex, verschillen, naardat het al of niet gekoppeld voorkomt met verbanden uit andere lagen en naardat deze verbanden tot verschillende associaties behooren? Ondergaat de associatie in haar samenstelling den invloed van verbanden eener associatie, behorende tot een ander h.a.c., waarmee het in verband eener associatie min of meer constant begrensd is? Bestaan er zuiver locale verschillen in de samenstelling der gebiedsassociatie, verschillen, welke aan den factor „afstand” zijn toe te schrijven? Het resultaat van het onderzoek naar deze problemen geeft tevens antwoord op de vraag: „Welke*

soorten facies komen er voor en hoe is de samenstelling der facies?" Wij vragen ons nu verder af, *welke subassociaties er bestaan*. Het is belangrijk te weten, hoe het met de homogeniteit der facies gesteld is en voorts, *in welke mate de homogeniteit der verbanden of terrein-associaties grooter is dan die der (gebieds)facies, waartoe zij behooren*, waaruit men kan concluderen, in hoeverre het begrip „verband" waarde heeft, m.a.w. in hoeverre men abstraheert bij de classificatie van verbanden tot facies.

Houden wij ons nu bezig met het stellen van vragen, welke betrekking hebben op de vertoonde sociabiliteit der dominant. *Welke typen vertoont de gebiedsassociatie en hoe verschillen zij onderling betreffende de verspreidingswijze, de mate van overheersching der dominant, de verdere soorten-samenstelling? Komen in een zelfde hoofd-associatie-complex meerdere typen voor, hoe verschillen zij dan? Hoe verschilt een zelfde type naar het h.a.c., waarin het voorkomt?*

Vraagt men zich tot slot van de statische probleemstelling af: *„Hoe is het gesteld met de verhouding van het aantal associatie-vormers tot de grootte van de onderzochte uitgestrektheid der associatie?"*, dan kan men zulks nagaan voor concentrische oppervlakken van toenemende grootte, in de tweede plaats gegevens verkrijgen door vergelijking van gemiddelde waarden, wat het soortenaantal in parcellen en opnamen van verschillende grootte betreft, en voorts ook tot een kromme komen, als men het soortenaantal beschouwt als functie van het aantal parcellen van een bepaalde grootte, verspreid over de geheele gebiedsassociatie of over een facies, en welk aantal men volgens het toeval laat toenemen. Behalve voor het totale aantal associatie-vormers kan men dit ook nagaan voor associatie-vormers, tot bepaalde frequentie- of regelmatigheidsgroepen behorende.

De gestelde morpho-sociologische vragen zullen als leidraad dienen bij de behandeling van het feitenmateriaal,

andere komen bij de bespreking der resultaten vanzelf aan de orde. De beantwoording der vragen in deze publicatie gaat niet verder dan de behandeling van de variatie der associatie naar de hoofd-associatie-complexen.

HOOFDSTUK IV.

Methoden van onderzoek.

In de eerste bijdrage tot de kennis van het plantendek van de Krimpenerwaard (DE VRIES, 1926, p. 247—255) heb ik uitvoerig uitgewijd over de morpho-phytosociografische methodiek, reden waarom ik hier kort kan zijn.

REGEL (1921 A, p. 8) critiseert op juiste wijze de methode van RAUNKIAER, als hij schrijft: „Wir erfahren nichts über die Masse der einzelnen Arten in der Pflanzendecke, wir wissen nicht, welchen Raum sie hier einnehmen. Auch ist nicht selten schwer zu bestimmen, ob eine Pflanze auf der betreffenden Probestfläche vorhanden ist, denn nicht blühende Triebe von Gramineen können hier leicht übersehen werden und die blühenden Stengel der einen Art können die nicht blühenden der anderen leicht verdecken.” Bij de ontwikkeling van mijn methodiek, welke het aandeel der onderscheidenlijke soorten in de associatievorming vollediger weergeeft, zuiverder objectief is dan die van RAUNKIAER, ben ik er toe gekomen de schatting geheel uit te schakelen; de bedekkingsgraad of het areaalprocent (A %) geef ik bij de bespreking van de resultaten van het onderzoek niet weer. De statistische cijfers betreffende de constitutie der associaties, vermeld in het derde gedeelte, zijn uitsluitend verkregen door meten, tellen, drooggewichts- en volumen-bepaling.

Aangaande de kwalitatieve analyse vraagt men zich af, welke soorten, voorkomende op het bodemoppervlak, waaraan de associatie, in casu veldlaag-associatie,

gebonden is, als associatie-vormer beschouwd moeten worden. De verbanden, welke te samen een gebiedsassociatie vormen, zijn slechts samengesteld uit plantenindividen van het zelfde ruimte-karakter. Welk ruimte-karakter individuen eener soort nu plaatselijk vertoonen, valt na te gaan aan de spruiten en aan de wortels; het is duidelijk, dat wij uit een oogpunt van gemak de spruiten als onderzoeksobject verkiezen. Voor „individen” substitueeren wij dus „spruiten”, daarbij de associatie-ruimte splijtend in een bovengrondsch gedeelte, hetwelk wij alleen onderzoeken en een ondergrondsch gedeelte. Spruiten van species, welke de veldlaag niet bereiken, komen, zooals vanzelf spreekt, niet in aanmerking, dus kunnen mossoorten, beperkt tot de bodemlaag, nooit associatie-vormers van veldlaag-associaties zijn. Beschouwen we nu spruiten, welke in de betreffende laag het grootste volumen innemen. Dit kunnen spruiten zijn van soorten, welke in den regel een veldlaag-ruimte-karakter bezitten of spruiten, welke door de bijzondere omstandigheden, waaronder de gebiedsassociatie geheel of gedeeltelijk verkeert, bijv. door het herhaalde maaïen, zich tot de veldlaag bepalen. Op de algemeene soortenlijst en de regelmatigheidstabel moeten wel degelijk soorten, waartoe spruiten als laatstgenoemde behooren, aangegeven worden; het doet er immers niet toe of andere spruiten van dezelfde soort op denzelfden bodem wortelen als de associatie (of wel elders voorkomen) en daar den struik- of boom-grondvorm vertoonen. Spruiten uit hogere lagen, het ruimteteel der associatie doorborend, behooren niet tot de associatie, omdat slechts een gering gedeelte dezer spruiten zich bevindt binnen de ruimte, waarin de associatie ontwikkeld is; wil een soort in aanmerking komen als associatie-vormer, dan moeten tegelijkertijd, dat de associatie ontwikkeld is, geheele spruiten vallen binnen die ruimte, want een soort wordt door intacte individuen en niet door onderste stengeldeelen vertegenwoordigd.

Mossen en andere soorten uit de bodem-, struik- en boomlaag zijn bij de bewerking dezer veldlaag-associaties evenwel toch genoteerd om den graad van koppeling aan te geven. De mossen worden later gepubliceerd; de overige soorten zijn in de lijsten en tabellen opgenomen tusschen haakjes en wel die uit de moslaag aldus (...) en die uit hogere lagen op de volgende wijze [...].

Wat de quantitatieve analyse betreft, hare resultaten zijn geput uit:

1. mijn analyse van het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum* (Schraalland-analyse) der jaren 1924—1927,
2. de analyse van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* door wijlen PEETERS en mij in 1927,
3. de analyse van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* door SCHEYGROND en mij, eveneens in 1927.

Onderzoekingsobjecten zijn dus hoofd-associatie-complexen. Men is bij benadering in staat de uitgestrektheid der associatie binnen het h.a.c. te berekenen uit de verhouding van het aantal parcellen, dat onder de associatie ressorteert, ten opzichte van het totale aantal, tot het h.a.c. behoorend. De parcellen kan men gemakkelijk gelijkmatig verdeelen over de hoofd-associatie-complexen (dus ook nagenoeg gelijkmatig over de respectievelijke associaties), omdat de terreinen over het algemeen rechthoekig zijn of tenminste de lange zijden der strooken land, hoewel niet recht, toch nagenoeg evenwijdig, zooals bij kaden. Door een, ook in verband met den beschikbaren tijd, juiste keuze van de verhouding in grootte der oppervlakken, waarvan parcellen als monsters centraal genomen werden, tot die der parcellen zelf, zijn wij er in sommige gevallen in geslaagd met deze objectieve methode een voldoende aantal parcellen te verkrijgen om tot een eenigszins gefixeerd beeld aangaande de soortensamenstelling te komen. In andere gevallen, waarin de verhouding in uitgestrektheid

van de betreffende associatie in het h.a.c. tot die van het h.a.c. klein is, konden we niet volgens deze methode te werk gaan, omdat we dan nagenoeg geen of in ieder geval te weinig parcellen zouden verkrijgen.

In het eerste geval maakte ik gebruik van de werpmethode, zooals bij de bewerking van het Alneto-Pollen-Molinietum. De werpmethode bestaat hierin, dat men een dm^2 -raam naar een verband of een complex kleine verbanden derzelfde associatie werpt om een deel van de associatie als dm^2 -parcel binnen het raam te krijgen. Is de worp den eersten keer niet raak, dan herhaalt men het werpen; is succes al heel onwaarschijnlijk, zooals bij geïsoleerde *Molinia*-pollen, dan laat men het raampje op het kleine verband vallen.

In het geval van te-weinig-parcellen-met-de-objectieve-methode vereenigen we de werp-methode met de objectieve methode tot de gecombineerde methode, dan komen de parcellen, volgens de werp-methode verkregen als extra's bij die der systematische analyse, zooals voor het *Agrostidetum* bij de Schraalland-bewerking.

Hoewel we er, ruwweg als het gaat, bij de werp-methode zorg voor dragen om de parcellen zoo gelijkelijk mogelijk te verdeelen, is deze methode toch nog subjectief, hoewel niet zuiver subjectief, omdat we de raampjes niet op de plaats neerleggen en zien of het ons zoo bevalt. Omdat we bij keuze hebben uitgemaakt, waarheen we zullen werpen, richting en afstand dus plus minus door ons bepaald is, ligt het voor de hand, dat we in het algemeen goed ontwikkelde parcellen, dus ook spoediger een idee van de soortencombinatie, hebben te verwachten, maar de uitkomsten zijn geflatteerd, omdat men in verhouding tot de objectieve methode minder parcellen, welke ternauwernood tot de associatie behooren, zullen verkrijgen.

Zooals ik reeds vermeld heb, is er bij de werp-methode uitsluitend gebruik gemaakt van dm^2 -raampjes, voor de

veldlaag-associaties bij de h.a.c.-analyses echter van dm^2 -raampjes en m^2 -ramen, concentrisch om de uitgezette stokjes, van welke maten, zooals later aangetoond zal worden de dm^2 het geschikst is. Bij de objectieve methode werden deze dm^2 - en m^2 -parcellen als monsters genomen van grootere oppervlakken, welke respectievelijk bedroegen:

1. voor het h.a.c. Molinietum-Agrostidetum: 4000 m^2 ,
2. „ „ „ Agrostidetum-Holcetum
 - a. van den Lekkerkerkschen Boezem: .. 500 „,
 - b. der kaden: 250 „,
3. voor het h.a.c. Arundetum-Sphagneta: ... 600 „.

Bij den aanvang van mijn sociologische onderzoekingen in 1924 werkte ik met oppervlakte-monsters van 1 0 0 m^2 in het Schraalland volgens een methode, welke ik de vrij-objectieve wil noemen. Deze bestond hierin, dat ik de aldus bestudeerde Schrale Landen (het waren er slechts 4) verdeelde in strooken van 20—30 m breedte en in het midden om de honderd m-passen een stokje plantte, waar omheen een oppervlak van 100 m^2 werd uitgezet.

Al spoedig (na de eerste 40 Schraalland-parcel-notities) ging ik er toe over om het aantal spruiten van de dm^2 -parcellen voor elke soort apart te tellen, waardoor ik er tevens van verzekerd was, geen soort over te slaan. Zooals ik reeds in mijn eerste sociologische publicatie (DE VRIES, 1926, p. 254) aankondigde, heb ik bij de voortzetting van mijn Schraalland-onderzoek voor elk dm^2 -parcel de afgesneden spruiten soort voor soort in afzonderlijke enveloppen opgeborgen, waarna ik voorjaar 1928 met de balans van het Laboratorium van den Rijkszuivelconsulent te Gouda het drooggewicht ervan tot op 5 mg nauwkeurig heb bepaald. De enveloppen met inhoud werden in een droog vertrek bij kamertemperatuur bewaard en de inhoud in nadien onveranderden toestand gewogen. Bij de Agrosti-

detum-Holcetum-analyse vond ook drooggewichtsbepaling plaats, welke methode zich uitstekend voor hooiland-associatie-complexen leent. Deze methodiek is niet toegepast bij de Arundetum-Sphagneta-analyse; SCHEYGROND kwam op het idee het volumen der spruiten te bepalen door directe onderdompeling (na het afsnijden op de plaats zelve tijdens de excursie) in daartoe te gebruiken maatglazen. Deze volumetrische methode geeft zuiver het specifieke aandeel in de associatie-vorming weer, maar heeft niet zoozeer een landbouwkundige waarde, omdat de opbrengst der complexen niet in verschen toestand gevoederd, maar gehooïd wordt.

Werd dus van de dm^2 -parcellen, behalve, dat we noteerden, welke soorten erin vertegenwoordigd waren, ook nagegaan het aantal spruiten voor elke soort, het gezamenlijke drooggewicht of volumen dezer spruiten, voor de m^2 -en (100 m^2)-parcellen werd volstaan met de opname der voorkomende soorten, waardoor zij alleen voor frequentie-bepalingen dienden.

Voor de bepaling der regelmatigheid werd in de hoofd-associatie-complexen, welke in aanmerking kwamen, nagegaan, welke soorten in de betreffende gebiedsdeel-associaties werden aangetroffen. Door samenvoeging dezer opnamen betreffende de hoofd-associatie-complexen, verkrijgt men dan de regelmatigheid voor de geheele gebiedsassociatie en tegelijkertijd de algemeene soortenlijst.

DERDE GEDEELTE.

DE STATISCHE ANALYSE.

De inhoud van het derde gedeelte bevat de practische resultaten van het statisch onderzoek aangaande de samenstelling van het Crempensch Molinietum coeruleae en Agrostidetum caninae, verkregen in den tijdstermijn 1924—'27, met gevolgtrekkingen, welke er uit gemaakt kunnen worden. Dit gedeelte wordt in hoofdstukken en verder in paragrafen onderverdeeld naar de hoofd-problemen, welke in het derde hoofdstuk gesteld zijn. In deze bijdrage worden slechts de gegevens behandeld, voorzoover zij betrekking hebben op de gebiedsassociaties en haar verscheidenheid van samenstelling naar de verschillende hoofd-associatie-complexen, omdat ik mij noodzakelijk moet beperken. Deze beperking brengt voorts met zich mede, dat uit dit morpho-sociologisch feitenmateriaal meer te halen is, dan ik hier zal geven. Principiëel worden de resultaten betreffende het object, dat ten opzichte van de oplossing van een probleem het belangrijkste is, het eerst besproken.

HOOFDSTUK V.

De gebiedsassociatie.

In dit hoofdstuk wordt de morphologie der associatie besproken, voorzoover zij zich uitstrekt over het gebied van onderzoek en dit zonder in te gaan op de verschillende vormen van welken aard ook, die zij vertoont. Zooals men zal inzien, ben ik alleen in staat, van beide gebiedsassociaties welke in aanmerking komen, het Crempensch Molinietum te behandelen.

§ 1. Samenstelling der algemeene soortenlijst.

De algemeene soortenlijst van het *Molinietum coeruleae Crempense* (Lijst 1) is zeer volledig, omdat vrijwel de geheele gebiedsassociatie bewerkt is en normaliter naar elk der terreinen meerdere excursies gemaakt zijn.

Beziet men de lijst nader, dan blijkt, dat onder de 150 species, welke er op voorkomen, er 138 aan de associatievorming deelnemen. Behalve de mossen, welke hier niet vermeld worden, komen er dus nog 12 andere soorten in verticale koppeling met deze gebiedsassociatie voor. De spruiten van 5 soorten onder hen, te weten: *Anagallis tenella*, *Drosera rotundifolia*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lysimachia Nummularia* en *Viola palustris*, bevinden zich duidelijk in een lager ruimtedeel dan *Molinia*. Van de overige 7 soorten behooren *Arundo Phragmites*, *Cladium Mariscus* en *Typha angustifolia* ongetwijfeld tot de struiklaag, terwijl *Juncus obtusiflorus* en *Phalaris arundinacea* zich niet zoo hoog boven de dominant verheffen als de eerste drie. *Crepis biennis* en *Senecio Jacobaea* werden zeer plaatselijk in enkele exemplaren aangetroffen, welke daar duidelijk langer waren dan die van den hoofd-associatievormer.

Onder de 138 associatie-vormers bevinden zich verscheidene soorten, welke bij ongestoorde ontwikkeling tot de struik- of boomlaag behooren, maar in vele of slechts weinige gevallen tot de veldlaag beperkt zijn, omdat bijv. het maaien verder doorgroeien belet. Tot deze rubriek behooren *Alnus glutinosa*, *Betula verrucosa*, *Crataegus spec.*, *Frangula Alnus*, *Populus tremula*, *Prunus spinosa*, *Quercus Robur*, *Salix aurita*, *cinerea* en *repens*, *Viburnum Opulus*. Het is natuurlijk een vraag, welke voor elk dezer soorten afzonderlijk gesteld moet worden, in hoeverre de soort door deze behandeling niet in aantal terug zal gaan, op den duur uit zal sterven, m.a.w. of er werkelijk van een

veldlaag-aanpassing gesproken kan worden. Wat bijv. in dezen de *Salices* betreft, *S. aurita* en *S. repens* gaat het goed in het Molinietum, maar *S. cinerea* neemt naar mijn meening in frequentie af.

In den Lekkerkerkschen Boezem vond ik een jong exemplaar van *Fraxinus exelsior* in een der *Molinia*-pollen van een griend. Dit individu behoorde toen tot de veldlaag, maar het spreekt vanzelf, dat zulks niet langer dan eenige jaren het geval zal zijn. Op de lijst zal men ook soorten aantreffen, die onder goede omstandigheden aanmerkelijk hooger zijn dan *Molinia*, bijv. *Iris Pseudacorus*, *Senecio paludosus* en *Ulmaria palustris* langs oevers, waar zij vaak associaties vormen. Doordat het Molinietum-milieu voor hen blijkbaar minder geschikt is, zijn de spruiten klein en tot de veldlaag beperkt, waarmede ook in verband staat, dat zulke soorten in weinige exemplaren aangetroffen worden en niet tot vruchtvorming of zelfs niet tot bloei komen.

Alleen tusschen pollen *Molinia*, waar geen andere soort overheerschte, groeiden *Galeopsis Tetrahit*, *Humulus Lupulus* en *Urtica dioica*; zij werden niet aangetroffen in pollen en in isodispers Molinietum.

De algemeene soortenlijst van het *Agrostidetum caninae Crempense* (Lijst 2) is niet zoo volledig als die van het Molinietum der Crempene, omdat de gebiedsassociatie niet zoo volledig bewerkt is, zooals ik reeds bij de bespreking der objecten van onderzoek in het tweede hoofdstuk vermeld heb. Toch ben ik er van overtuigd, dat er maar heel weinig associatie-vormers bij zouden komen, indien ook de resteerende verbanden kwalitatief naar de soortensamenstelling onderzocht werden.

Van de 151 op lijst 2 aangegeven soorten zijn er 143 associatievormend voor het *Agrostidetum*. We merken dus op, dat van de bewerkte gebiedsassociaties het *Agrostidetum* meer associatie-vormers bezit dan

het Molinietum, niettegenstaande het laatstgenoemde 12 maal zoo uitgestrekt is. Het Agrostidetum der Krimpenerwaard is soortenrijker, waartoe ongetwijfeld haar verdeling in kleine verbanden over verschillende hoofd-associatie-complexen bijdraagt.

Kwamen er echter aan het Molinietum 12 hogere soorten gekoppeld voor, voor het Agrostidetum bedraagt dit aantal slechts 8. Hoe is dit te verklaren? Vier gekoppelde soorten van de Molinietum-lijst zal men op lijst 2 niet aantreffen, n.l. *Anagallis tenella*, *Cladium Mariscus*, *Crepis biennis* en *Senecio Jacobaea*, waartegenover staat, dat op lijst 2 twee soorten als zoodanig genoteerd staan, welke niet op lijst 1 voorkomen: *Glyceria aquatica* en *Typha latifolia*. Het verschil van vier wordt nu veroorzaakt, doordat *Juncus obtusiflorus* en *Phalaris arundinacea* voor het Agrostidetum der Crempene associatie-vormend zijn, hetgeen niet te verwonderen valt, omdat *Agrostis* over het algemeen hooger is dan *Molinia* (zie p. 201). Hetzelfde zou voor *Crepis* en *Senecio* gegolden hebben, als zij in Agrostidetum-verband aangetroffen waren. Verscheidene species, welke op lijst 1 tusschen [] aangegeven zouden zijn, zijn associatie-vormers van het Agrostidetum, omdat er vele slecht ontwikkelde exemplaren van deze soorten voorkomen en verder weer de grootere lengte van *Agrostis* de deelname aan de associatie-vorming mogelijk maakt. Zulke soorten zijn: *Acorus Calamus*, *Carex riparia*, *Hera-cleum Sphondylium* en *Rumex Hydrolapathum*.

Het bestaan van een Hygro-vorm en de losse bodem-gesteldheid van de Agrostidetum-standplaatsen zijn waarschijnlijk redenen, waarom zooveel aan oevers voorkomende planten van het Agrostidetum deel uitmaken. Hier volgt een opsomming: *Acorus Calamus*, *Caltha palustris*, *Carex pseudocyperus*, *C. riparia*, *C. paniculata*, *Comarum palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Glyceria aquatica*, *Iris Pseudacorus*, *Nasturtium amphibium*, *Rumex*

Hydrolapathum, Sagina nodosa, Solanum Dulcamara, Triglochin palustris, Typha angustifolia, T. latifolia en Ulmaria palustris. Den individuen van zulke soorten gaat het overigens dikwijls niet al te best. Een mooi voorbeeld levert Carex riparia. Deze soort komt nogal vaak voor in het Crempensch Agrostidetum, ook op drogere plaatsen. De exemplaren zijn dikwijls klein, de bladeren betrekkelijk smal, veel planten steriel, terwijl voor het geval, dat er vruchtzetting plaats heeft, de urntjes donkerder en platter zijn dan gewoonlijk, wat een verwarring met C. acutiformis in de hand werkt. Duidelijk heb ik nochtans in een uitgestrekt complex Agrostidetum-verbanden, toen ik daar de soort van uit het midden naar den waterkant naging, gezien hoe de talrijkheid, grootte en fertiliteit der individuen toenam en met zekerheid de soort geïdentificeerd.

Het maaïen beperkt in deze associatie tot de veldlaag: Alnus glutinosa, Frangula Alnus, Salix cinerea en repens.

Aan de vorming van het Crempensch Molinietum en Agrostidetum nemen, zooals we gezien hebben, respectievelijk 138 en 143 species deel, waarvan genoemde gebiedsassociaties er 110 (= resp. 80 en 77 %) gemeen hebben. De overige soorten komen veelal in geringe regelmatigheidswaarden voor. Hieruit blijkt duidelijk, dat de algemeene soortenlijst van geringe betekenis is voor de onderscheiding van gebiedsassociaties, wat de soortensamenstelling, de structuur aangaat. De soorten, welke uitsluitend in Molinietum- of Agrostidetum-verband (andere associaties buiten beschouwing gelaten) worden aangetroffen, zijn onderscheidenlijk in Lijst 3 en Lijst 4 vermeld. Op deze lijsten en wel vooral op lijst 3 komen verscheidene soorten voor, welke waarschijnlijk een hoogen graad van oorspronkelijkheid bezitten en dus uit floristisch oogpunt van groot belang zijn. Het is hier de plaats niet om daar speciaal op in te gaan. Alleen laat ik ook deze gelegenheid

niet voorbij gaan, om er in het algemeen op te wijzen, dat het, op zijn zachtst uitgedrukt, zeer wenschelijk is, dat men bij beschouwingen omtrent de verspreiding der soorten over de aarde, en over de problemen der flora van een bepaald gebied, nota neemt van wat de moderne sociofloristiek leert. Zie ook PEETERS, SCHEYGROND en DE VRIES, 1927, p. 327.

§ 2. De regelmatigheid in de verspreiding der associatie-vormers over de geheele gebiedsassociatie.

In het *Molinietum coeruleae Crempense* is de regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers apart nagegaan voor de hoofd-associatie-complexen, aan welke samenstelling deze associatie deelneemt. Een regelmatigheidstabel, geldend voor de geheele gebiedsassociatie en welke tabel men verkrijgt door samenvoeging der tabellen 22 en 23 en der lijsten 49 en 50, wordt hier niet gepubliceerd. Deze tabel (Tabel (1)) omvat 20 gebiedsdeel-opnamen van het *Molinietum* en wel 15 voor het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum*, 4 voor het *Arundetum-Sphagneta*-h.a.c. en 1 voor den Lekkerkerkschen Boezem. Wel geef ik in Lijst 5 de rangschikking der 138 gebiedsassociatie-vormers volgens het regelmatigheidsprocent ($R\%$), geldend voor de geheele gebiedsassociatie. Er is geen sprake van groepeerings der associatie-vormers volgens de regelmatigheid, er bestaan geen verschillen in de opeenvolgende specifieke waarden, welke meer dan $\frac{1}{20} = 5\%$ bedragen. Om de verhouding van het aantal soorten tot de respectievelijke regelmatigheidswaarden overzichtelijk voor te stellen, schematisch aan te geven hoe de 138 associatie-vormers zich volgens het $R\%$ verdeelen, heb ik een regelmatigheidsverdeelingsdiagram (zie Fig. 1) opgesteld, waarin voor de verschillende klassen van 10% het procentueel

aantal associatie-vormers bepaald is, welker regelmatigheidswaarden vallen binnen die klassen.

Uit dit diagram blijkt, dat te beginnen met de lage R.-waarden het aantal soorten afneemt naar het midden der abscissen-as om voor de hoge waarden weer te stijgen. Het aantal van de laagste klasse wordt echter in de hoogste klassen bij lange na niet bereikt.

Voor het *Agrostidetum caninae Crempense* is de regelmatigheid in de verspreiding der associatie-vormers niet bepaald. Deze associatie leent zich ook niet zoozeer hiervoor. Het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* ligt grootendeels in één gebiedsdeel, den Lekkerkerkschen Boezem, uitgestrekt. De regelmatigheid is alleen voor de Schrale Landen bepaald, maar in verscheidene gebiedsdeelen beslaan de verbanden in dit h.a.c. een klein oppervlak.

De gebiedsconstanten (zie p. 197) van het *Molinietum* zijn, zooals uit lijst 5 blijkt: *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex panicea*, *Cirsium anglicum*, *Holcus lanatus*, *Lythrum salicaria*, *Molinia coerulea*, *Potentilla Tormentilla*, *Rumex Acetosa* en *Salix cinerea*. Van de 138 associatie-vormers zijn er dus maar 10, welke in alle 20 gebiedsdeelen, waarover het *Molinietum coeruleae Crempense* verdeeld is, in het *Molinietum* aangetroffen zijn.

Van het *Agrostidetum* der Krimpenerwaard kennen wij de gebiedsconstanten niet, omdat de regulariteit voor deze gebiedsassociatie niet bepaald is.

§ 3. Frequentie der associatie-vormers in de gebiedsassociatie.

Frequentie-bepalingen met parcellen van 100 m² grootte (zie p. 217) hebben alleen plaats gehad voor het Schraalland-*Molinietum*. Wegens de fijne verdeling van het *Molinietum* in de andere hoofd-associatie-complexen kan men daar niet met deze oppervlakte-maat werken.

Fig. 1. Regelmatigheidsverdeelingsdiagram,
20 gebiedsdeel-opnamen, 138 associatie-vormers.

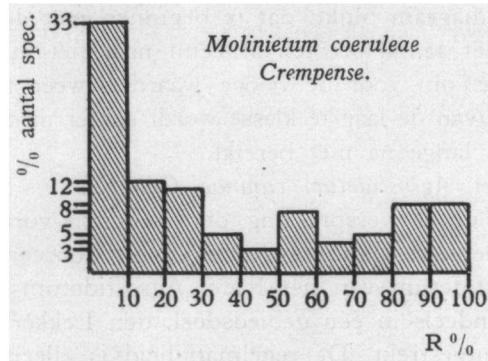


Fig. 2. Frequentie-verdeelingsdiagram,
149 m²-parcellen, objectieve methode,
78 associatie-vormers.

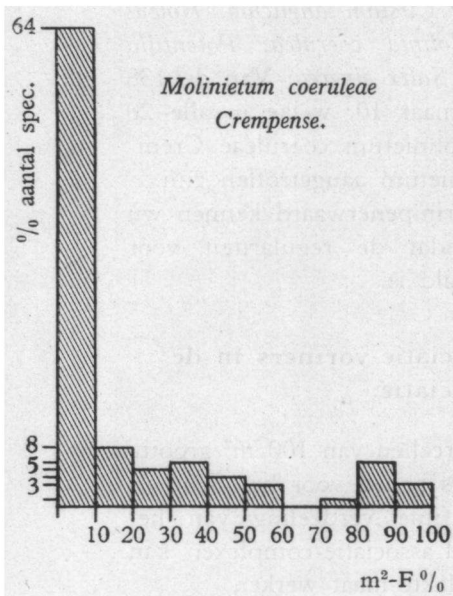
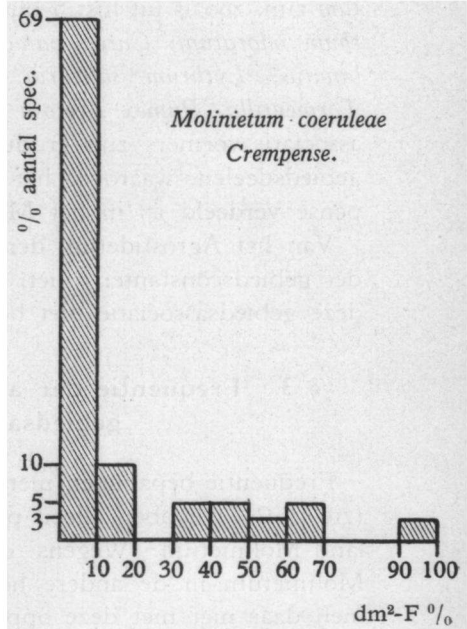


Fig. 3. Frequentie-verdeelingsdiagram,
147 dm²-parcellen, objectieve methode,
39 associatie-vormers.



Van m^2 - en dm^2 -ramen is in alle h.a.c.'en gebruik gemaakt, waarin het Molinietum vertegenwoordigd is. Hierbij werden de objectieve, werp- en gecombineerde methode toegepast (zie p. 215 en 216). Wil men specifieke frequentiewaarden verkrijgen, welke voor de geheele gebiedsassociatie gelden, dan komen daartoe alleen parcellen in aanmerking, welke volgens de objectieve methode genomen zijn, want zij moeten als monster een bepaald oppervlak vertegenwoordigen en dat krijgt men alleen volgens genoemde methode gedaan.

Met den m^2 heb ik, wat het Schraalland-Molinietum betreft, 142 parcellen verkregen, van het Boezem-Molinietum 47 stuks, maar hier gelden de m^2 -parcellen niet als monsters van oppervlakken van 4000, maar van $600 m^2$ grootte. Wanneer men nu uit de parcellen van het Boezem-Molinietum er $\frac{6}{40} \times 47 = 7$ uitloot en die voegt bij de 142 van het Schraalland, dan komt men aan het bezwaar tegemoet, dat niet alle parcellen een even groot gedeelte der gebiedsassociatie vertegenwoordigden. Uitgeloot werden de parcel-nummers 3, 13, 20, 24, 30, 44 en 46 van de niet gepubliceerde tabel (10).

Met het Pollen-Molinietum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum en dat der grienden behoeft men geen rekening te houden, omdat de pollen gezamenlijk een gering oppervlak beslaan.

Wat de dm^2 -parcellen betreft, werden uit het Molinietum van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta geloot $\frac{6}{40} \times 38$ parc. = 6 parcellen en wel de nrs. 1, 15, 17, 27, 30 en 31 van tabel (2). Deze parcellen komen bij de 141 van tabel 11.

De rangschikking der gebiedsassociatie-vormers volgens het m^2 -frequentie-procent (m^2 -F %) wordt weergegeven in Lijst 6, die volgens het dm^2 -F % in Lijst 7. De frequentie-verdeelingsdiagrammen (of summatie-frequentiediagrammen) geven in Fig. 2 en Fig. 3 een overzichtelijk beeld van de verdeling der soorten over de 10 klassen

van 10 %. Het is beter het aantal species procentueel aan te geven, omdat men dan het verloop der verschillende constitutie-diagrammen (regelmaticheids- en frequentieverdeelingsdiagrammen) met elkander kan vergelijken; immers het volstreckte aantal associatie-vormers, dat men verkrijgt bij het nemen der opnamen of parcellen, is afhankelijk zoowel van het aantal als van de grootte der monsters.

Aangezien het aantal dm^2 - en m^2 -parcellen vrijwel even groot is (resp. 147 en 149), komt duidelijk uit in welke mate het totale aantal associatie-vormers, op lijst 7 en 6 vermeld (resp. 39 en 78), een functie is van de parcellengrootte: wordt deze 100 maal zoo groot, het aantal associatie-vormers slechts 2 maal. Op het probleem van de verhouding „oppervlak : aantal associatie-vormers” komen we later nog uitvoerig terug.

Namen wij op de rangschikkingslijst volgens de regelmatigheid een geleidelijke afname in het R % waar, de rangschikkingslijsten volgens het m^2 - en dm^2 -F % vertoonen een ander beeld.

Op de m^2 -lijst (lijst 6) zijn de 7 soorten, welke de hoogste frequentie bezitten, door een sprong van 11 % gescheiden van no. 8 en heeft no. 9 van de ranglijst weer een F %, dat lager is dan dat van no. 8. Verder nemen de soortelijke waarden geleidelijk af. De sprongsgewijze afname in frequentie-procent is sterker geaccentueerd op de dm^2 -lijst, hier zijn drie inplaats van twee hiaten, welke meer dan 10 % bedragen. Bij deze oppervlakte-maat uit zich in tegenstelling tot den m^2 de overheersching van de dominant; het verschil in frequentie tusschen *Molinia* en no. 1 der overige associatie-vormers: *Carex panicea*, bedraagt 32 %. No. 3 verschilt weinig met no. 2, dan krijgen we weer een sprong van 63 tot 51, waarop 5 species volgen met grooteren samenhang. De derde sprong van lijst 7 komt overeen met den tweeden

van lijst 6, maar is anderhalf maal zoo groot geworden. Het belangrijkste zijn de eerste en derde sprong van lijst 7, onderscheidenlijk bedragende 32 en 21 %, terwijl de tweede van ondergeschikte beteekenis is. Fig. 3 doet mooi uitkomen, hoe een groep soorten geïsoleerd voorkomt tusschen den hoofd-associatie-vormer en de soorten met geringe frequentie-waarden. Deze associatie-vormers noem ik begeleiders of secundanten (cf. p. 196). Het zijn: *Carex panicea*, *Potentilla Tormentilla*, *Anthoxanthum odoratum*, *Sieglingia decumbens*, *Agrostis canina*, *Carex fulva* en *Viola canina*. Onder hen nemen, wat de dm^2 -frequentie betreft, *Carex panicea* en *Potentilla Tormentilla* een bevoorrechte plaats in (zie lijst 7). Aangaande de m^2 -frequentie is er geen sprake van, dat dominant en secundanten door een tusschenruimte gescheiden zijn. Op theoretische gronden is te verwachten, dat wil een mogelijk bij-uitstek-passen van een of meerdere soorten bij de associatie-standplaats haar uitdrukking vinden in een groepsgewijze afscheiding op de as der abscissen, men met kleine parcellen zal moeten werken. Duidelijk toonen de zooeven besproken praktische resultaten aan, dat de m^2 nog te groot is voor deze veldlaag-associatie en de dm^2 uitstekend voldoet, want niet alleen is de hoofd-associatie-vormer gescheiden van de begeleiders, maar ook is het interval tusschen den laatsten en de overige associatie-vormers aanmerkelijk groter geworden.

De gegevens, welke ik aangaande het *Agrostidetum caninae Crempense* verkregen heb, leenen zich niet voor het berekenen van juiste specifieke frequentie-waarden, geldend voor de geheele gebiedsassociatie.

§ 4. Dichtheid en minimiareaal der gebiedsassociatie-vormers.

We hebben de regelmatigheid in de verspreiding der associatie-vormers van het Crempensch Molinietum over

de verschillende gebiedsdeelen evenals de m^2 - en dm^2 -frequentie dezer soorten besproken en gaan nu de vraag beantwoorden, hoe het met de fijnere specifieke verspreiding gesteld is.

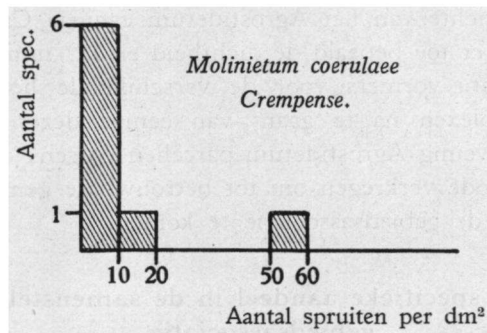
Met een kleinere oppervlakte-maat dan den dm^2 heb ik geen frequentie-bepalingen gedaan; volstaan heb ik met de gemiddelde talrijkheid (= dichtheid) van de individuen der verschillende soorten te bepalen, doordat ik het aantal spruiten telde van dm^2 -parcellen, welke voor de frequentie-bepaling gebezigd werden. Op deze wijze zijn alle 38 Boezem-Molinetum- en 106 van de 141 Schraalland-Molinetum-parcellen bewerkt. De waarden van het Schraalland-Molinetum zijn natuurlijk niet geheel juist, omdat niet van alle dm^2 -parcellen het aantal spruiten geteld is, maar de fouten zijn klein, omdat 106 vrij gelijkmatig over het gebied verdeelde parcellen ruim voldoende zijn om nagenoeg constante waarden te bekomen. Uit de verkregen gegevens aangaande het Molinetum der hoofd-associatie-complexen: Molinetum-Agrostidetum en Arundetum-Sphagneta worden nu de gemiddelde specifieke dichtheden voor de geheele gebiedsassociatie berekend door de Schraalland-gemiddelden met 57 te vermenigvuldigen, die van het Boezem-Molinetum met 2, de respectievelijke getallen bij elkaar op te tellen en de sommen door 59 te deelen; immers van het Molinetum der Krimpenerwaard heeft dat der Schrale Landen een uitgestrektheid van 57 ha, dat der boezems van 2 ha.

Het resultaat dezer berekeningen is neergelegd in Lijst 8 en Fig. 4.

Men ziet het, wat de gemiddelde dichtheid betreft, is de hoofd-associatie-vormer ver verheven boven de andere associatie-vormers. Was het verschil in dm^2 -frequentie tusschen dominant en secundanten 32 %, in talrijkheid der spruiten bedraagt dit $\frac{42}{87} = 48$ % van het gemiddeld

aantal per dm^2 . De begeleiders hebben een gemiddelde dichtheid, welke grooter is dan 100 spruiten per m^2 ; voor de onderste onder hen, *Viola canina*, bedraagt ze 104. De bovenste der overige associatie-vormers, *Carex pulicaris*, komt, wat de gemiddelde talrijkheid betreft, met 58 spruiten per m^2 voor den dm^2 niet in aanmerking, omdat deze waarde dichter bij de 50 als bij de 100 ligt, het minimiareaal

Fig. 4. Verdeelingsdiagram der gemiddelde specifieke spruiten-dichtheden.



(de reciproke waarde van de dichtheid) van deze soort dus dichter bij de 2 dm^2 als bij den dm^2 . De soorten van lijst 8, dat zijn hoofd-associatie-vormer en begeleiders, hebben dus een minimiareaal, dat kleiner is dan één dm^2 ; het bedraagt onderscheidenlijk voor

<i>Molinia coerulea</i>	1,8 cm^2 ,
<i>Agrostis canina</i>	7,6 " ,
<i>Sieglingia decumbens</i>	21,4 " ,
<i>Carex panicea</i>	26,1 " ,
<i>Potentilla Tormentilla</i>	27,1 " ,
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	32,3 " ,
<i>Carex fulva</i>	40,7 " ,
<i>Viola canina</i>	96,2 " .

Het minimiareaal der overige associatie-vormers heb ik in betrekking tot de geheele gebiedsassociatie niet berekend, wel betreffende de afzonderlijke vormen van het Molinietum, welke later behandeld worden. Dan zal er ook op gelet worden, hoe de verschillende parcellen in specifieke dichtheid variëren. De variatie-krommen, welke men verkrijgt, geven de dispersie weer, een idee van de gelijkmatigheid in de verspreiding der individuen, dus van de individueele homogeniteit der soorten. Hier zullen wij er niet op ingaan.

Ten opzichte van het Agrostidetum caninae Crempense heb ik me er toe bepaald de dichtheid en het minimiareaal der associatie-vormers voor de verschillende hoofd-associatie-complexen na te gaan; van eenige dezer h.a.c.'en heb ik te weinig Agrostidetum-parcellen volgens de objectieve methode verkregen om tot betrouwbare gemiddelden aangaande de gebiedsassociatie te komen.

§ 5. Het specifieke aandeel in de samenstelling der gebiedsassociatie.

Omdat van de dm^2 -parcellen van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta het specifiek volumen bepaald is en slechts van 26 Molinietum-parcellen der Molinietum-Agrostidetum-Analyse het soortelijk drooggewicht, ben ik niet in staat het gemiddeld volumen en (of) drooggewicht der associatie-vormers betreffende het Molinietum coeruleae Crempense te becijferen en verwijs daarom naar de resultaten, welke bij de afzonderlijke bewerking der hoofd-associatie-complexen verkregen zijn.

Met het Crempensch Agrostidetum is het in dit opzicht al evenzoo gesteld. Het volumen is bepaald van de parcellen van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta, het drooggewicht van die van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum, evenals van de 18 dm^2 -parcellen van het Schraalland-Agrostidetum,

welke volgens de werp-methode verkregen zijn. Daar komt dan nog bij, dat niet de geheele gebiedsassociatie bewerkt is en dat de gegevens betreffende het Agrostidetum van den Lekkerkerkschen Boezem slechts voor een gedeelte voor de optimale ontwikkelingsperiode der associatie gelden. Om een voldoende aantal parcellen der voornaamste associaties te kunnen bestudeeren, moesten wij reeds begin Mei 1927 met de Agrostidetum-Holcetus-Analyse aanvangen; aan deze waarden heeft men dus alleen iets uit een oogpunt van vergelijking der soorten onderling. Een geheel juist beeld verkrijgt men natuurlijk niet, omdat daartoe de associatie-vormers in evenredigheid aan gewicht zouden moeten toenemen, wat zeker niet altijd het geval is. Anthoxanthum bijvoorbeeld is veel vroeger volwassen dan de dominant en Holcus.

§ 6. De afwisseling in inhoud tusschen de parcellen der gebiedsassociatie.

Natuurlijk zijn de kleine deeltjes van associaties, de parcellen, welke wij om een idee van de samenstelling der associaties te krijgen, als monsters analyseeren, aan variatie onderhevig; het materiaal is niet gelijkvormig, maar hoogstens homogeen. De variatie-krommen geven een idee van de homogeniteit. Met welke variatie-krommen hebben wij te maken? Aangezien de associatie uit verschillende bestanddeelen (soorten individuen) bestaat, kan men zich vragen stellen betreffende de veranderlijkheid der parcellen naar den geheelen inhoud en de afzonderlijke bestanddeelen. De afwisseling betreft:

1. het totaal volumen der parcellen,
2. „ „ gewicht „ „ „
3. „ specifiek volumen per parcel,
4. „ „ gewicht „ „ „
5. de specifieke dichtheid per parcel,
6. het aantal soorten „ „ „

De variatie-krommen van 3, 4 en 5 hebben betrekking op de individuele homogeniteit, zij geven een beeld van de gelijkmatigheid in de verdeling der soortelijke bestanddeelen over de associatie, een beeld van de gelijkmatigheid in de verspreiding van de massa der soortelijke individuen. Door per parcel het totale volumen eener soort door het aantal individuen te deelen, verkrijgt men het gemiddeld volumen door één individu dier soort ingenomen. Wil men het gemiddeld individueel volumen voor de geheele associatie laten gelden of wel nagaan hoe dit per parcel verschilt, dan moeten de parcellen ongeveer in denzelfden tijd genomen zijn.

De specifieke homogeniteit houdt meer in dan een normale dispersie, onderdispersie of niet te hooge overdispersie van de soortelijke bestanddeelen der associatie. Men vereischt ook, dat de species ongeveer in gelijke mate aan de samenstelling deelnemen. De associatie met een dominant is dus bij voorbaat specifiek heterogeen of m.a.w. disfrequent. Te bedenken is, dat aequifrequente plantengemeenschappen alleen mogelijk zijn

1. als voorafgaand stadium aan de dominantie, wanneer geen der aanwezige soorten tot overheersching gekomen is en welk stadium gaat eindigen, zoodra een soort immigrert, welke onder de gegeven milieu-voorwaarden in staat zal zijn te domineeren en welke sóort plantengroei zoowel als standplaats stelselmatig wijzigt, en

2. als eindstadium der dominantie, wanneer dus de overheersching eener soort te loor gaat en door geen andere vervangen wordt.

Verreweg overheerschend zal men echter disfrequente plantengemeenschappen aantreffen, omdat de dominantie als uitdrukking van het succes in den strijd om het bestaan bijkans overal is waar te nemen.

In hoeverre nu een associatie specifiek homogeen, d.w.z.

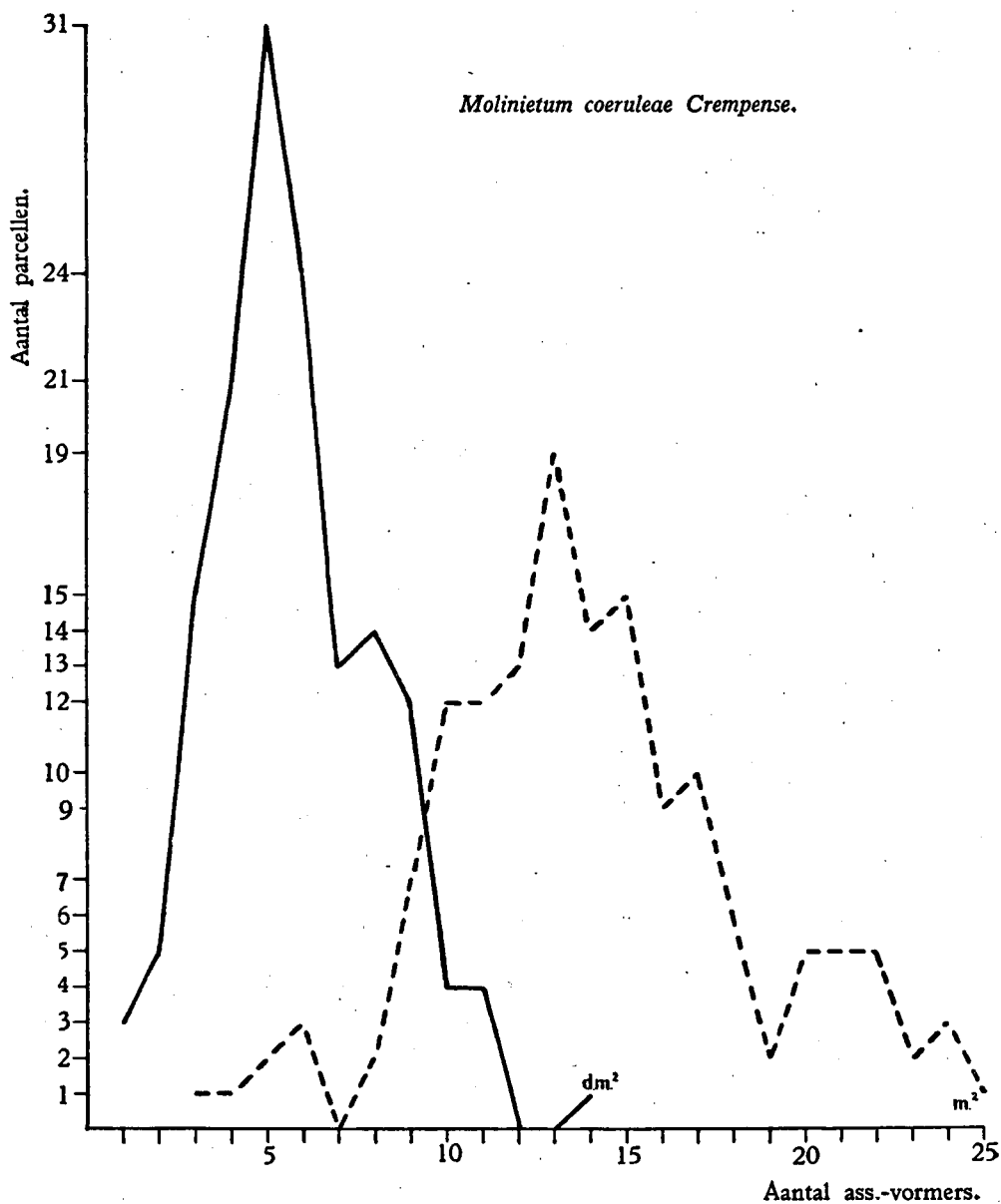
minder heterogeen, disfrequent, is, kan men nagaan aan de rangschikking der associatie-vormers in volumen, gewicht, frequentie en ook aan de variatie van het aantal species per parcel. Wat dit laatste betreft, zegt NORDHAGEN (1928, p. 59): „Im übrigen sei bemerkt, dasz auch ein Studium der Variation in der Artenzahl pro Quadrat gewisse Anhaltspunkte zur Beurteilung der Homogenität geben kann, aber die Deutung dieser Zahlen ist auch mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden.”

Voor de gebiedsassociatie (in casu het *Molinietum coeruleae* Crempense) zal ik hier alleen laatstgenoemde variatie bespreken; voor het overige verwijs ik naar de behandeling van de verschillende vormen der gebiedsassociatie.

Het aantal associatie-vormers per dm^2 -parcel bedraagt van 1 t.e.m. 14, per m^2 -parcel van 3 t.e.m. 25, terwijl het gemiddelde aantal per parcel respectievelijk bedraagt: 6 (5,78) en 14 (14,16). De verhouding van deze gemiddelde waarden geeft weer uitdrukking aan de afhankelijkheid van het aantal soorten van het areaal, maar dit is hier niet aan de orde. Gaan we vervolgens de variatie na van het aantal parcellen volgens het aantal associatie-vormers, hetwelk ze bevatten. Het resultaat is neergelegd in Fig. 5.

De maxima dezer variatie-krommen liggen, zooals men ziet, resp. boven de waarden 5 en 13 der onafhankelijk veranderlijke grootheden, dus iets links van het gemiddeld aantal species per dm^2 - en m^2 -parcel. Dat de m^2 -kromme rechts zal liggen van de dm^2 -kromme, is, gezien de relatie, welke er bestaat tusschen aantal associatie-vormers en areaal, te verwachten; de krommen transgredeeren. Omdat het totaal aantal dm^2 - en m^2 -parcellen nagenoeg gelijk is (resp. 147 en 149), moet voor een soortgelijke functie de top-hoogte wel omgekeerd evenredig zijn met de variatie-breedte in het aantal associatie-vormers per parcel. Nu is voor de m^2 -parcellen niet alleen het gemiddeld aantal species, maar ook de variatie-breedte, grooter dan voor de dm^2 -

Fig. 5. Variatie van het aantal parcellen in soorten-dichtheid.
147 dm²- en 149 m²-parcellen, objectieve methode.



parcellen. Voor den m^2 bedraagt het verschil tusschen het maximale en minimale aantal soorten per parcel $25 - 3 = 22$, voor den dm^2 $14 - 1 = 13$; de hoogte der maxima van beide graphische voorstellingen is onderscheidenlijk 19 en 31. De vergelijking gaat aardig op:

$$\begin{aligned} 22 : 13 &= 31 : 19, \\ 22 \times 19 &= 13 \times 31 \text{ of} \\ 418 &= 403. \end{aligned}$$

Hoewel deze graphische voorstellingen ééntoppig zijn, zijn het toch summatie-krommen; zij verschillen een weinig van die van het Schraalland-Molinietum onder invloed van de enkele Boezem-Molinietum-parcellen, welke er bij gekomen zijn. De krommen zijn iets symmetrischer geworden, de opstijgende lijn verloopt minder stijl, wat veroorzaakt wordt, doordat de Boezem-parcellen minder soorten bevatten, waarop we later nog nader terugkomen evenals op het feit, dat ook de Schraalland- en Boezem-krommen nog verder ontleed kunnen worden.

Evenals de vergelijking der specifieke dichtheids- en frequentie-waarden, laat ons het verloop dezer functie duidelijk zien, hoe geenszins in elk klein gedeelte der gebiedsassociatie de eigenschappen dezelfde zijn. Van de 138 associatie-vormers der algemeene soortenlijst zijn er in de $147 dm^2$ - en $149 m^2$ -parcellen maar resp. 39 en 78 begrepen en hiervan is, zooals we gezien hebben, het hoogste aantal, dat per parcel voorkomt, 14 en 25, dus slechts ongeveer een derde.

Parcellen van $100 m^2$ zijn alleen in het Schraalland bestudeerd en wat het aantal associatie-vormers per gebiedsdeel-opname aangaat, aan de veranderlijkheid ervan heeft men niet veel, omdat de gebiedsdeel-associaties van zoo'n verschillende grootte zijn en juist de factor „uitgestrektheid” grooten invloed heeft. Zie overigens T a b e l 1.

TABEL 1.

Variatie van het aantal gebiedsdeel-opnamen van het *Molinietum coeruleae Crempense* naar het aantal associatie-vormers per opname.

Aantal species per opname	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	60—65	65—70
Aantal opnamen met dit aantal species	1	1	5	2	1	1	7	2

Het hoogste aantal soorten per gebiedsdeel-opname bedraagt 66 en het kleinste 35. Dit laatste aantal is genoteerd voor den Middelblokschen Boezem, waar het *Molinietum* in den vorm van pollen voorkomt en een zeer klein oppervlak beslaat, zoo klein zelfs, dat met de objectieve methode (1 per 600 m²) daar geen enkel parcel verkregen is. Het betrekkelijk hoge aantal species is in dit geval dan ook door de fijne verdeling der gebiedsdeel-associatie te verklaren. Het totaal aantal gebiedsassociatie-vormers is ruim 2 maal zoo groot als het hoogste aantal (66) eener gebiedsdeel-opname.

§ 7. De samenstelling van een gebiedsassociatie-model.

Uit een samenvattend en vergelijkend oogpunt is het opstellen van een gebiedsassociatie-model gewenscht. Het geheel moet een schematisch beeld geven van de samenstelling der gebiedsassociatie, de voornaamste gebiedsassociatie-vormers moeten er in genoemd, waarden omtrent het ingenomen volumen (of gewicht) gegeven en de verschillende gedeelten en vormen van de gebiedsassociatie in verhouding tot hun uitgestrektheid er in vertegenwoordigd zijn. Het ligt voor de hand, dat ik gebruik gemaakt heb van de gelijkmatig over de gebiedsassociatie verspreide dm²-parcellen, volgens de objectieve methode verkregen

en welke bestudeerd werden naar de soortensamenstelling, dichtheid, volumen of drooggewicht. Honderd dezer parcellen werden uitgeloot en hun inhoud samengevoegd tot het m^2 -model der gebiedsassociatie. Aldus verkrijgt men eenanschouwelijk beeld, een overzicht van de associatie-gedeelten, welke men onderzoekt.

Helaas kan ik betreffende het m^2 -model van het Crem-pensch Molinietum slechts cijfers omtrent de soortelijke dichtheid geven wegens de verschillende methodiek, tenopzichte van het Schraalland- en Boezem-Molinietum toegepast (zie p. 217 en 218). Voor het Molinietum van de hoofd-associatie-complexen Arundetum-Sphagneta en Molinietum-Agrostidetum kon ik echter m^2 -modellen ontwerpen onderscheidenlijk met volumetrische en drooggewichtswaarden, hoewel deze cijfers benaderd zijn, omdat respectievelijk slechts van 38 en 26 dm^2 -parcellen het specifiek volumen of drooggewicht bepaald is. Bij het opstellen van het dus onvolledige m^2 -model van het Molinietum der Krimpenerwaard ben ik als volgt te werk gegaan. Van slechts 106 der 141 dm^2 -parcellen van het Schraalland-Molinietum is voor elke soort de dichtheid bepaald. Bovendien gelden bij de Molinietum-Agrostidetum-Analyse de dm^2 -parcellen als monsters van 4000 m^2 , bij de Arundetum-Sphagneta-Analyse als monsters van 600 m^2 . Naar evenredigheid moet ik dus van de 38 Boezem-Molinietum-parcellen van tabel

(2) er $\frac{106}{141} \times \frac{6}{40} \times 38 = 4$ voegen bij de 106 van het

Schraalland-Molinietum. Bij een vroegere gelegenheid (zie p. 227) zijn er van het Boezem-Molinietum 6 parcellen uitgeloot; hiervan moesten er in dit geval 2 vervallen. Het waren volgens loting de nrs. 15 en 31; de nrs. 1, 17, 27 en 30 komen dus bij de 106 van het Schraalland. Uit deze 110 parcellen werden er nu 10 uitgeloot om het getal 100 voor het m^2 -model te verkrijgen en wel de nrs. 12,

22, 23, 25, 48, 51, 86, 97, 104, 122 en 124 van tabel 11, alle dus Schraalland-parcellen.

Wat opvalt bij de beschouwing van het m^2 -model van het *Molinietum coeruleae* Crempense (zie L i j s t 9), is het hoge aantal associatie-vormers (37), dat het bevat. Voor de natuurlijke m^2 -parcellen, samengesteld uit aaneengesloten dm^2 's, bedraagt, zooals we gezien hebben, het gemiddeld aantal slechts 14 en het maximale 25. Dit grootte verschil in aantal associatie-vormers tusschen deze „synthetische” en de natuurlijke m^2 -parcellen vindt zijn oorzaak in de verspreiding der dm^2 -componenten van eerstgenoemde over de geheele gebiedsassociatie, zoodat zich in het m^2 -model uit kunnen drukken verschillende primaire-standplaats-vormen der secundaire standplaats en verschillende combinaties der oecologische factoren van die homogene secundaire-standplaats-vormen of wel standplaatsen („stations”) in den zin van ROMELL.

HOOFDSTUK VI.

Onderzoek naar veranderlijkheid in de samenstelling der associatie in verband met haar deelname aan de vorming van meerdere hoofd-associatie-complexen.

Het is theoretisch te verwachten, dat er in dezen verschillen bestaan, vooral aanvankelijk, omdat de hoofd-associatie-complexen als plantengroei-uitdrukkingen van primaire standplaatsen op te vatten zijn en dus de secundaire standplaats der gebiedsassociatie in primaire-standplaats-vormen der secundaire standplaats onder te verdeelen is, welke plaatselijke verschillen in de samenstelling der associatie zullen veroorzaken. Wat de gebiedsassociatie-standplaats-vormen gemeen hebben, is de reactie van de dominant, welke zich min of meer heeft kunnen laten

gelden en die er toe zal leiden, dat de verschillende h.a.c.-vormen der gebiedsassociatie in soortensamenstelling een zekere overeenstemming vertoonen.

Verder wil ik er hier op wijzen, dat begrippen als „algemeene soortenlijst”, „regelmaticheid”, „constanten”, welke ik gebruikt heb bij de bespreking der gebiedsassociatie, eveneens voor eventueele facies en typen der associatie zullen gelden.

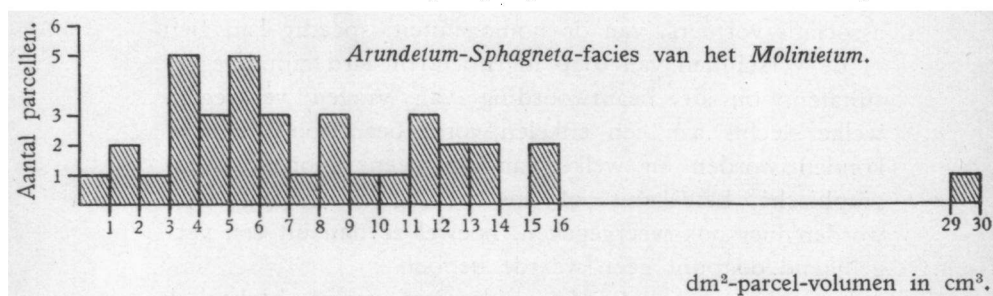
De stof van dit hoofdstuk kan op verschillende wijze ingedeeld worden. In de eerste plaats is het mogelijk de vormen afzonderlijk te beschrijven en later te vergelijken of wel we kunnen hen telkens successievelijk naar een eigenschap onderzoeken en vergelijken om daarna eindconclusies te trekken. We kiezen de laatste handelwijze, waarbij we dan niet beginnen met het opstellen der algemeene soortenlijst en de regelmatigheid, maar aanvangen met de analyse der kleinste parcellen, waardoor men spoedig een idee krijgt van de onderlinge ruimteregeling der belangrijkste associatie-vormers, van de homogeniteit, spoedig kan zien of de verschillen van diep ingrijpenden aard zijn. De resultaten, bij de beantwoording van vragen verkregen, welke slechts aan een enkelen vorm beantwoord zijn of konden worden en welke van algemeene morpho-sociographische beteekenis of methodologisch belang zijn, worden hier ook weergegeven, hoewel ze dan uit een vergelijkend oogpunt geen waarde hebben.

Voor ik tot de behandeling der stof overga, herhaal ik in het kort, in welke hoofd-associatie-complexen beide gebiedsassociaties vertegenwoordigd zijn. Het Molinietum neemt deel aan de vorming der h.a.c.'en: Molinietum-Agrostidetum, Arundetum-Sphagneta, Agrostidetum-Holcetum en Alnetum-Fraxinetum, het Agrostidetum aan het Agrostidetum-Holcetum, Molinietum-Agrostidetum en Arundetum-Sphagneta, voorzoover deze gebiedsassociatie tenminste bestudeerd is.

§ 1. Totaal volumen of drooggewicht der dm²-parcellen.

Het mooiste volumetrische materiaal heb ik bij de *Arundetum-Sphagneta*-Analyse van het *Molinietum* verkregen. Van de nrs. 19 en 26 van Tabel (2) bezit ik geen waarden betreffende het volumen van de dominant, maar van de overige 36 dm²-parcellen heb ik volledige gegevens. De monsters werden geanalyseerd van 6 Juli t.e.m. 1 Augustus 1927. Het kleinste totaal volumen heeft parcel 28 n.l. 0,9 cm³; het is een *Molinietum*-parcel van 12 spruiten, hetwelk in verticale koppeling voorkomt met een *Violetum palustris*-parcel van 8 spruiten (vol. 2 cm³). Het maximale volumen (29,5) bezit nr. 5. Gemiddeld bedraagt het parcel-volumen 7,7 cm³. De variatie wordt schematisch weergegeven in Fig. 6.

Fig. 6. Variatie-schema van het totaal volumen der dm²-parcellen.
36 parc., object. meth..



Deze kromme heeft geen bijster mooi verloop, wat wel veroorzaakt wordt door de heterogeniteit van het materiaal; er komen verschillende *Molinietum*-vormen in dit h.a.c. voor, waarvan het Pollen-*Molinietum* veel volumineuser is dan het *Sphagneto*- en *Xero-Molinietum*.

Van het *Agrostidetum* zijn er bij de *Arundetum-Sphagneta*-Analyse maar 11 parcellen volgens de objectieve methode verkregen, welke vereenigd zijn in de niet-

gepubliceerde Tabel (3). Hun analyse vond in de tweede en derde week van Juli 1927 plaats. Het minimaal volumen bedraagt 0,8 (nr. 2), het maximum 12 cm³ (nr. 4), terwijl de gemiddelde waarde bedraagt 7,1, wat dus vrijwel overeenstemt met het gemiddelde der Molinietum-parcellen van dit h.a.c.. Nr. 2 met een inhoud van 7 *Agrostis*-spruiten (vol. 0,7) en 1 spruit van *Lysimachia vulgaris* (vol. 0,1) is gekoppeld aan een *Hydrocotyletum*-parcel met een inhoud van 11 *Hydrocotyle*-spruiten (vol. 1,5) en 1 *Drosera*-spruit (vol. beneden de grens van nauwkeurigheid). Parcel nr. 4 was als volgt samengesteld: 62 spruiten *Agrostis* (volumen 8), 4 spr. *Anthoxanthum* (vol. 1), *Lythrum* 1 spruit (vol. 3); het kwam in verticale koppeling voor met een *Juncetum obtusiflori*-parcel van 6 spr. (vol. 6) en een *Hydrocotyletum*-parcel van 3 spr. (vol. 1,6). Beide parcellen behoren tot het *Sphagneto-Agrostidetum*. Zie Tabel 2 voor de verdeeling van het aantal parcellen over volumenclassen van 1 cm³.

TABEL 2.

Variatie der dm²-parcellen van het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* in totaal volumen.

Volumen per parc. in cm ³	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Aantal parc. met dit volumen	1	1	1	0	0	1	0	1	1	2	1	2

Voor deze variatie-breedte (11) is natuurlijk het totaal van 11 parcellen te weinig om een eenigszins behoorlijke kromme te verkrijgen.

Meer volumetrisch feitenmateriaal heb ik niet; de associaties, wat het totaal volumen der parcellen betreft, naar de hoofd-associatie-complexen vergelijken, kan ik dus ook niet. Dit kunnen we wel, al is het in beperkte mate, betreffende het totale drooggewicht der parcellen.

Bij de *Agrostidetum-Holcetum*-Analyse is van de dm^2 -parcellen, volgens de objectieve methode verkregen, het drooggewicht der soortelijke bestanddeelen bepaald. Dit complex is, zooals men weet, vertegenwoordigd in den Lekkerkerkschen Boezem en op de veenkaden. Van het *Boezem-Agrostidetum* werden nu 42 parcellen, van de kaden 27 stuks onderzocht. Aan de Boezem-parcellen hebben we, wat het drooggewicht aangaat, alleen iets, wanneer we volstaan met de specifieke waarden te vergelijken, omdat reeds op 5 Mei (1927) met de analyse werd begonnen; het *Agrostidetum* was toen nog slecht ontwikkeld onder den remmenden invloed van het koude voorjaar. Bij een beschouwing van Tabel (4 a) ziet men, dat de parcellen, welke in het laatst der analyse (einde Mei en begin Juni) bewerkt werden, over het algemeen zwaarder waren dan die, welke het eerst geanalyseerd zijn. Het gemiddeld totaal drooggewicht per parcel (2,84 g) is ook veel minder dan dat van het Kade- en Schraalland-*Agrostidetum*. Hier laten wij het *Agrostidetum* van den Lekkerkerkschen Boezem dus verder buiten bespreking. Van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* blijft dus alleen het *Kade-Agrostidetum* over; de resultaten betreffende de drooggewichtsbe-paling zijn weergegeven in Tabel (5 a). De bewerking had plaats van 25 Mei t.e.m. 21 Juni 1927, in de periode van het optimale phaenologisch aspect. Parcel nr. 7 vertoont het geringste gewicht (1,450 g), terwijl nr. 9 het zwaarst is (13,505 g); het gemiddeld drooggewicht per parcel bedraagt 5,200 g. Van de veranderlijkheid in totaal drooggewicht der 27 parcellen geeft Fig. 7 een voorstelling.

Van het *Schraalland-Agrostidetum* zijn in het geheel 22 dm^2 -parcellen bestudeerd; de resultaten zijn in Tabel (6) vervat. Slechts 4 parcellen zijn in 1925 volgens de objectieve analyse, de andere 18 in 1927 volgens de werp-methode verkregen en van deze laatste parcellen is alleen

Fig. 7. Variatie-schema van het totaal drooggewicht der dm^2 -parcellen. 27 parc., object-methode.

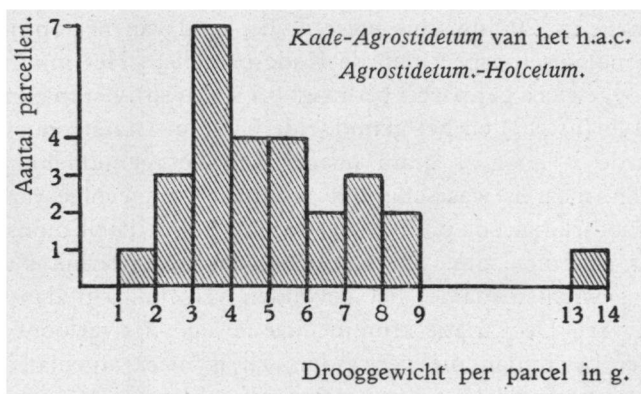


Fig. 8. Variatie-schema van het totaal drooggewicht der dm^2 -parcellen. 18 parc., werp-methode.

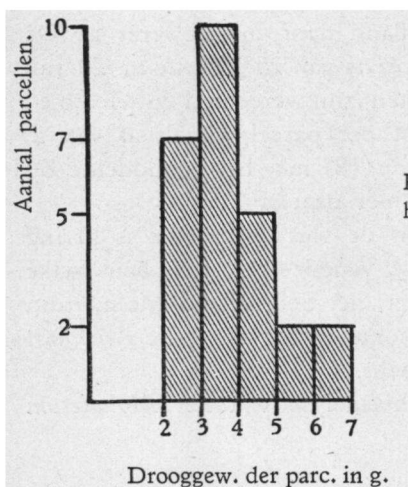
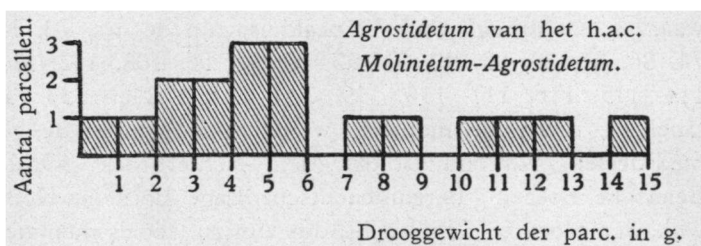


Fig. 9. Variatie-schema van het totaal drooggewicht der dm^2 -parcellen. 26 parc., object-methode.

Schraalland-Molinietum.

het drooggewicht bepaald. Zij werden onderzocht van 29 Juni t.e.m. 20 Juli, dus meer in het eind van het optimale phaenologisch aspect dan de Kade-parcellen. Het minimale drooggewicht per parcel bedraagt 0,785 (nr. 6), het maximale 14,145 (nr. 13) en het gemiddelde 6,015 g. Laatstgenoemde waarde is hoog, 1 gram hooger dan het gemiddelde der kaden, maar is waarschijnlijk geflatteerd tengevolge van de methodiek (zie ook p. 216), waarbij nog komt, dat de monsters later genomen zijn, wat natuurlijk ook bevorderlijk is voor een gewichtstoename; het gevonden verschil zegt dan ook niet veel. De variatie-kromme (zie Fig. 8) vertoont een ander beeld dan die der kaden, zij is meer afgeplat, wat er op wijst, dat het kade-materiaal, wat het totaal drooggewicht aangaat, homogener is dan dat van het Schraalland.

De 26 dm²-parcellen van het *Schraalland-Molinietum*, waarvan het drooggewicht bepaald is, zijn de nrs. 72, 73, 74, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 108, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 132 en 133 van tabel 11, d.w.z. de monsters werden genomen in de gebiedsdeelen Kattendijksblok, den Achterbroek (Oost), Beiersche Boezem, Bergambachtsche Lage Boezem, Koolwijk, den Hoek en Schuwacht, dus zijn zij, zooals men zien kan, tamelijk goed verspreid over het gedeelte der Krimpenerwaard, waarin Schraalland door mij bewerkt is. De analyse der parcellen vond plaats van 25 Juni t.e.m. 20 Juli 1927 en de gewichtsresultaten zijn vereenigd in Tabel 11 (a). Het drooggewicht per parcel wisselt af van 2,140 (nr. 73) tot 6,660 g (nr. 118) met het gemiddelde bij 3,740 g. Verder verwijs ik hier naar Fig. 9.

Een mooie kromme, want de variatie-breedte is gering en de top valt op de klasse van 3—4 g, tusschen welke waarden ook het medium ligt; het Schraalland-Molinietum munt uit door een groote homogeniteit der parcellen, wat betreft het totale drooggewicht.

De resultaten der gewichtsanalyse van het *Molinietum*

van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* zijn vereenigd in Tabel (7 a); van slechts 12 van de 43 parcellen van tabel (7), de nrs. 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 en 43, is de inhoud op het drooggewicht onderzocht. Dit dozijn parcellen is volgens de werp-methode verkregen, maar inplaats van het dm^2 -raam is het m^2 -raam geworpen, waarin dan centraal de dm^2 neergelegd werd. Aangezien het Molinietum van dit h.a.c. uitsluitend Pollen-Molinietum is, is het duidelijk, dat het dm^2 -raam dikwijls slechts ten deele op een pol zal vallen en ook wel geheel tusschen de pollen in. Een voorbeeld van dit laatste geval levert nr. 31 met een inhoud van 10 *Molinia*-spruiten (drooggewicht 0,305 g, wat het minimum-gewicht is). Wanneer er niets groeide binnen het dm^2 -raam, slechts één *Molinia*-spruit, wanneer er een grens of meerdere grenzen tusschen verbanden van verschillende veldlaag-associaties in verliep of verliepen, beschouwde ik den inhoud niet als Molinietum-parcel. Ook nr. 34 is een parcel met geringen inhoud: 22 spruiten van *Molinia* (drooggew. 0,265 g) en 1 van *Potentilla Tormentilla* (drooggew. 0,145 g). Een geweldig volumen (voor een Molinietum-parcel tenminste) neemt daarentegen nr. 43 in met 232 spruiten van *Molinia* en 11 van *Anthoxanthum* en respectievelijke drooggewichten van 14,980 en 0,630 g, dat is totaal 15,610 g; het is een gedeelte van een pol, dat er in vervat is. Uit deze cijfers ziet men duidelijk, dat het Molinietum van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* anisodisperser is dan dat van het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum*. Het gemiddelde drooggewicht bedraagt 4,425 g, wat dus meer is dan dat van het Schraalland-Molinietum, hoewel er meer dan een maand vroeger met de analyse aangevangen werd. De monsters werden genomen van 19 Mei t.e.m. 8 Juli 1927. Het heeft weinig zin de verdeeling van het aantal parcellen volgens het verschillende drooggewicht der parcellen hier weer te geven, omdat in de eerste plaats te vroeg met de analyse werd

begonnen om alle parcellen tot het optimale phaenologisch aspect der associatie te kunnen rekenen en ten tweede omdat, gezien de breedte der variatie, het aantal van 12 parcellen te gering is om een behoorlijke kromme te verkrijgen.

We komen dus, wat het totale drooggewicht der parcellen aangaat, tot de conclusie, dat het Kade-Agrostidetum homogener is dan dat van het Schraalland, terwijl het Molinietum van het Molinietum-Agrostidetum isodisperser is dan dat van het Agrostidetum-Holcetum, maar de parcellen zijn gemiddeld minder zwaar.

§ 2. Specifiek aandeel in de samenstelling der associatie.

Het gaat hier om het specifiek volumen of drooggewicht der associatie-vormers. De mate van dominantie vindt haar uitdrukking in de verschillen, welke er tusschen de waarde der dominant eenerzijds en de waarden der onderscheidene overige associatie-vormers anderzijds bestaan.

De gegevens betreffende het totaal volumen en drooggewicht der parcellen konden we niet vergelijken. Dit kunnen we wel, wanneer het soortelijke waarden aangaat; specifiek gemiddeld volumen en specifiek gemiddeld drooggewicht kunnen elkander bij de onderscheiding van associatie-vormen naar de hoofd-associatie-complexen ruwweg genomen vervangen, want zal het volumen een andere waarde innemen, dan zal ook het drooggewicht een andere waarde innemen, al zullen dan de verschillen tusschen deze waarden voor de verschillende soorten niet in dezelfde verhouding tot elkaar staan of met andere woorden: de eene soort zal meer water bij het drogen verliezen dan de ander, maar voor alle geldt, dat zoo haar volumen in het eene h.a.c.

minder is dan in het andere, ook het drooggewicht daar minder zal zijn.

Zooals men reeds weet is het *Molinietum* van het *Arundetum-Sphagneta* volgens de volumetrische, dat van het *Molinietum-Agrostidetum* en het *Agrostidetum-Holcetum* volgens de gewichtsanalytische methode bestudeerd; het resultaat voor de verschillende parcellen kan men vinden in de tabellen (2), 11(a) en (7a). De rangschikking der associatie-vormers volgens het gemiddeld volumen of drooggewicht is onderscheidenlijk weergegeven in Lijst 10, 11 en 12. Door een vergelijking van het totale drooggewicht der dm²-parcellen van het Schraalland-*Molinietum* en het *Molinietum* van den Lekkerkerkschen Boezem komt men tot de gevolgtrekking, dat het eerste homogener is. Dit vindt hier een bevestiging. In het *Molinietum* van het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum* hebben 25 associatie-vormers een gemiddeld drooggewicht van ten minste 0,005 g (zie lijst 11), in dat van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* slechts 5 (zie lijst 12), terwijl het verschil tusschen de dominant en nummer één der overige associatie-vormers respectievelijk bedraagt 2,005—0,355 en 4,240—0,080. Men ziet dus, dat de eerste *Molinietum*-vorm specifiek homogener is dan de andere, want de overheersching der dominant is niet zoo sterk en het aandeel der andere associatie-vormers in de samenstelling der associatie is over het algemeen hooger. Het *Molinietum* der Gouderaksche boezems stemt in dit opzicht met dat van den Lekkerkerkschen Boezem overeen. Het verschil in gemiddeld volumen tusschen nr. 1 en nr. 2 van lijst 10 bedraagt (6,4—0,6) cm³ en slechts 8 associatie-vormers hebben een waarde van 0,1 cm³ of meer. Op de lijsten 10, 11 en 12 nemen verschillende soorten de hoogste waarden in, zoodat we kunnen zeggen, dat de drie vormen van *Molinietum* wezenlijk verschillen, wat de soorten-samenstelling betreft, dat het facies zijn.

Behalve natuurlijk den hoofd-associatie-vormer hebben genoemde lijsten drie soorten gemeen, n.l. *Anthoxanthum*, *Potentilla Tormentilla* en *Agrostis canina*.

Het *Agrostidetum* is eveneens in drie hoofd-associatie-complexen op het volumen of drooggewicht der associatie-vormers onderzocht en wel in de zelfde: het *Agrostidetum-Holcetum*, *Molinietum-Agrostidetum* en *Arundetum-Sphagneta*. De gewichtsanalytische methode is toegepast in de eerste twee complexen, de volumetrische in het laatste h.a.c.; de parcellen van het eerste en laatste complex zijn volgens de objectieve methode, die van het tweede volgens de werp-methode verkregen. De resultaten zijn resp. neergelegd in de tabellen (4a) en (5a), (6) en (3) en in de lijsten 13, 14 en 15. Men weet, dat het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* gelegen is in den Lekkerkerkschen Boezem en op de veenkaden. De oppervlakte, waarvan een monster genomen werd, was voor het Boezem- en Kade-*Agrostidetum* van verschillende grootte; het bedraagt resp. 500 en 250 m². Het is begrijpelijk, dat men om een idee te krijgen van het *Agrostidetum* van het *Agrostidetum-Holcetum*-h.a.c. de helft van het aantal kade-parcellen moet voegen bij het aantal van den Lekkerkerkschen Boezem. De even nummers van tabel (5a) heb ik gevoegd bij de parcellen van tabel (4a), zoodat in het geheel 55 parcellen het *Agrostidetum* van dft complex vertegenwoordigen.

Bespreken wij nu de resultaten. Aangaande de rangschikking der associatie-vormers volgens het gemiddeld drooggewicht in het *Agrostidetum* van het *Agrostidetum-Holcetum* (zie L i s t 13) moet ik er even aan herinneren, dat een deel der parcellen nog het voorjaarsaspect vertoonden, toen zij onderzocht werden. Hieruit en uit het feit, dat *Anthoxanthum* vroeger volwassen is dan *Agrostis*, volgt, dat het verschil tusschen de dominant en genoemde grasoort in werkelijkheid groter zal zijn dan op de lijst is aangegeven. Men krijgt een soortgelijken indruk van dit

Agrostidetum als van het Schraalland-Molinietum; er zijn echter meer (33) associatie-vormers met waarden van minstens 0,005 g. Het *Schraalland-Agrostidetum* (Lijst 14) verschilt in dit opzicht niet van het Schraalland-Molinietum, want beiden hebben zij 25 associatie-vormers op de lijst. De hoge waarde van *Agrostis* op lijst 14 is voor een deel wel aan de werp-methode toe te schrijven, welke niet vrij is van subjectiviteit (zie p. 216). De waarde van nr. 2 (*Anthoxanthum*) is op lijst 14 aanmerkelijk hoger dan op lijst 13. *Festuca rubra* heeft ongeveer gelijke waarden. Opmerkelijk is, dat *Holcus* (nr. 3 van lijst 13) op lijst 14 de 7e plaats inneemt met een veel lager drooggewicht en dat *Molinia* (nr. 5 van lijst 14) op lijst 13 in 't geheel niet voorkomt. De verklaring hiervan ligt voor de hand, het is de invloed van de samenstelling der hoofd-associatie-complexen uit ten deele verschillende associaties, welke zich laat gelden, immers in het Agrostidetum-Holcetum grenzen beide typeerende associaties, het Agrostidetum en het Holcetum, herhaaldelijk en wel mozaïekvormig aan elkaar, wat niet zonder invloed is, evenals het niet zonder invloed op de bijdrage van *Molinia* in de associatie-vorming is, dat in het Schraalland de kleine Agrostidetum-verbanden geheel omgeven zijn door of in ieder geval grenzen aan het Molinietum, de domineerende associatie van dit complex. Maar niet alleen de aanwezigheid-in-de-nabijheid van de groote massa individuen van andere hoofd-associatie-vormers uit het hoofd-associatie-complex heeft invloed op de samenstelling der associatie, eveneens hebben dit soorten, die een groot aandeel hebben in de vorming van andere associaties, welke met haar in horizontale koppeling voorkomen. Zoo heeft *Rumex Acetosa*, welke soort een der voornaamste associatie-vormers van het Holcetum is, in het Agrostidetum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum een gem. drooggew. van 0,045 g, terwijl haar waarde in het Agrostidetum van het Molinietum-Agrostidetum, in welk

h.a.c. slechts sporadisch *Holcetum* aangetroffen wordt, maar 0,015 g bedraagt. *Potentilla Tormentilla*, een secundant van het *Crempensch Molinietum* en welke soort voorkomt op de lijsten 10, 11 en 12, dus in alle drie facies van het *Molinietum* een gewicht heeft, dat meetelt, bezit in het *Schraalland-Agrostidetum* dezelfde waarde als *Rumex*, wordt op lijst 14 niet aangetroffen. Dit laatste is eveneens het geval met *Centaurea Jacea*, welke soort in het *Schraalland-Agrostidetum* een gem. drooggewicht heeft van 0,020, in het *Molinietum* van het *Schraalland* van 0,060 g. *Carex panicea*, de eerste secundant van het *Molinietum coerulae Crempense* en de soort, welke in het *Schraalland-Molinietum* in gem. gew. op *Molinia* volgt, vertoont een waarde-verschil van 0,060—0,025 bij vergelijking van lijst 14 en 13. Deze voorbeelden bevestigen de prioriteitswet (cf. p. 260).

De vergelijking van lijst 13 en 14 leert ons nog meer. Gemeenschappelijk voor beide lijsten zijn 13 soorten, de nrs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 20 en 21 van lijst 13, terwijl er 12 alleen op de *Schraalland*-lijst en 20 alleen op de *Agrostidetum-Holcetum*-lijst worden aangetroffen. Tot deze laatste soorten behoren er, die eigen zijn aan het *Kade-Agrostidetum*, waarover later uitvoeriger gesproken zal worden. Al zijn het maar 13 van de 25 en 33 associatievormers, welke lijst 14 en 13 gemeen hebben, en al zijn de waarden van deze 13 gemeenschappelijke soorten op beide lijsten niet gelijk, hun gezamenlijke structurele bijdrage bedraagt onderscheidenlijk voor het *Agrostidetum*

van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* $\frac{2,920}{3,185} = 92\%$ en

voor dat van het *Molinietum-Agrostidetum* $\frac{5,580}{6,030} = 93\%$.

Sluiten we den hoofd-associatie-vormer uit, bepalen we ons dus tot de verdere soortensamenstelling, dan is het gezamenlijke aandeel erin van de 12 overige soorten voor

beide Agrostidetum-facies respectievelijk $\frac{0,950}{1,215} = 78\%$ en $\frac{1,050}{1,500} = 70\%$.

Van de 13 gemeenschappelijke associatie-vormers komen er 9, n.l. de nrs. 2, 5, 7, 8, 12, 14, 22, 23 en 25 van lijst 11, in het Schraalland-Molinietum voor met gem. drooggew. waarden van boven de 0,005 g. Verwaarloozen we weer de soorten met waarden daar beneden en gaan we na in welke mate de 9 soorten aan de associatie-vorming deelnemen, dan blijkt, dat dit voor slechts $\frac{0,760}{3,030} = 25\%$ het geval is. Letten we echter alleen op de verdere soorten-samenstelling van dat Molinietum, d.w.z. houden we geen rekening met de dominant, dan is het aandeel dezer species $\frac{0,760}{1,025} = 74\%$. Het Schraalland-Molinietum en -Agrostidetum hebben meer associatie-vormers met een gem. drooggew. van minstens 0,005 g per dm²-parcel met elkaar gemeen dan de 9 genoemde; het zijn 14 species n.l. *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex Goodenoughii* en *panicea*, *Centaurea Jacea*, *Holcus lanatus*, *Luzula campestris*, *Lythrum salicaria*, *Molinia coerulea*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Potentilla Tormentilla*, *Rumex Acetosa* en *Viola canina*. Het gezamenlijke aandeel dezer associatie-vormers in de samenstelling van het Molinietum en Agrostidetum der Schrale Landen, berekend uit de lijsten 11 en 14, bedraagt resp. $\frac{2,990}{3,790} = 79\%$ en $\frac{5,635}{6,030} = 93\%$ en voor het geval, dat we de dominant buiten beschouwing laten $\frac{0,985}{1,785} = 55\%$ en $\frac{1,105}{1,500} = 74\%$.

Hoe deze hoge percentages te verklaren? Daartoe is het noodig de 14 gemeenschappelijke associatie-vormers in

haar verhouding tot de betrokken facies na te gaan, waarbij we rekening houden met haar voorkomen in het Agrostidetum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum. Eerst wil ik de vraag beantwoorden, waarom de percentages voor het Agrostidetum hooger zijn dan voor het Molinietum. Dit vindt zijn oorzaak in het feit, dat 2 species n.l. *Sieglingia decumbens* en *Carex fulva* met een gem. drooggew. van meer dan 0,300 g per dm²-parcel van het Schraalland-Molinietum op lijst 14 niet voorkomen; deze soorten zijn zoo zeldzaam voor het Schraalland-Agrostidetum, dat haar namen zelfs op de dm²-frequentie niet vermeld staan, wel op de algemeene soortenlijst. Op de Agrostidetum-lijst heeft onder de niet gemeenschappelijke soorten slechts *Festuca rubra* een gem. dr.gew. van boven de 0,100 g; de andere blijven daaronder.

Van de 14 gemeenschappelijke soorten van beide genoemde veldlaag-associaties der Schrale Landen komen er, zooals we gezien hebben, 9 ook op lijst 13 (van de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum) voor. Hiervan hebben er 6 waarden, welke voor het Schraalland-Molinietum lager zijn dan voor het Agrostidetum van het Molinietum-Agrostidetum en van het Agrostidetum-Holcetum. In volgend staatje worden de specifieke waarden gegeven in de zoo pas vermelde volgorde der facies:

<i>Agrostis canina</i> :	0,080	4,530	1,970,
<i>Anthoxanthum odoratum</i> :	0,155	0,465	0,255,
<i>Holcus lanatus</i> :	0,005	0,080	0,195,
<i>Luzula campestris</i> :	0,005	0,145	0,045,
<i>Poa pratensis</i> :	0,025	0,060	0,085,
<i>Rumex Acetosa</i> :	0,005	0,015	0,045.

Deze 6 soorten passen blijkbaar beter bij de secundaire standplaats van het Agrostidetum dan bij die van het Molinietum. De andere 3 soorten van de 9 hebben hogere waarden voor het Schraalland-Molinietum dan voor de beide Agrostidetum-facies:

<i>Carex panicea</i> :	0,355	0,060	0,025,
<i>Plantago lanceolata</i> :	0,110	0,005	0,055,
<i>Viola canina</i> :	0,020	0,015	0,010.

Men kan uit het laatste staatje, waarin de volgorde der soortelijke gem. dr.gew. waarden weer is die van Schraalland-Molinietum, Schraalland-Agrostidetum en Agrostidetum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum, in de eerste plaats de gevolgtrekking maken, dat voor deze drie soorten het Molinietum-milieu zich beter leent dan dat van het Agrostidetum en wel voor de eerste aanmerkelijk beter, voor de tweede in mindere mate en voor de laatste maar heel weinig beter. Voor *Carex panicea* en *Viola canina* is opmerkelijk, dat het gem. dr.gew. per dm²-parcel in het Schraalland-Agrostidetum hoger is dan in de andere Agrostidetum-facies en men komt er toe te onderstellen, dat hier de invloed van het uitgestrekte Schraalland-Molinietum in den vorm van een permanenten, steeds aanwezig geweest zijnden, aanvoer aan het werk is. Voor *Plantago* lijkt het een vreemde geschiedenis, daar deze soort in het Schraalland-Agrostidetum ternauwernood meetelt, terwijl zij in het andere Agrostidetum er wezen mag. Dit verschil is m.i. aan het verschil in oorspronkelijke standplaats toe te schrijven, wat zich ook hierin uit, dat in het Agrostidetum-Holcetum nog al eens *Plantaginetum*-verbanden aangetroffen worden, terwijl de directe invloed van laatstgenoemde associatie en van andere associaties als het Holcetum lanati uit laatstgenoemd hoofd-associatie-complex misschien ook een woordje meespreekt, wat dan blijken zal als het analytisch materiaal, door wijlen PEETERS aangaande dit h.a.c. verkregen en bewerkt, ter publicatie omgewerkt is.

De onderstelling, dat zich hier de invloed van de neven-associatie (nevenassociaties noem ik de associaties, welke in een zelfde ruimtelaag deel uitmaken van een zelfde hoofd-associatie-complex, daarin dus náást elkaar voorkomen) en van de oorspronkelijke standplaats, welke

in het h.a.c. haar plantaardige uitdrukking vindt, doet gevoelen, ondervindt een grooten steun door de vergelijkende studie der drooggewichtswaarden in het Schraalland-Molinietum en -Agrostidetum van diegene der 14 gemeenschappelijke soorten van lijst 11 en 14, welke geen aandeel van belang hebben in de samenstelling van het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum. Van de 5 soorten vertoonen er 3 in het Molinietum aanmerkelijk hogere waarden dan in het Agrostidetum. De waarden bedragen voor de onderscheidene species voor het Molinietum en Agrostidetum der Schrale Landen respectievelijk:

Centaurea Jacea:	0,060	0,020,
Potentilla Tormentilla:	0,150	0,015,
Molinia coerulea:	2,005	0,095.

De andere 2 soorten van de 5 hebben in het Schraalland-Molinietum echter lagere waarden dan in het Agrostidetum van dit h.a.c.. Zij bedragen voor

Carex Goodenoughii:	0,010	0,055,
Lythrum salicaria:	0,005	0,075.

Deze soorten tellen dus, wat het gem. dr.gew. per dm²-parcel betreft, in het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum-complex niet mee, in dat van het Molinietum-Agrostidetum hebben zij vrij hooge waarden en in het Molinietum van het laatste h.a.c. geringe. Voor Lythrum is het zwaardere gewicht een kwestie van flinker-ontwikkeld-zijn der exemplaren, voor de Carex een gevolg van hogere frequentie. Het is duidelijk, dat de oorspronkelijke Schraalland-standplaats, voor zooverre ze zich nog laat gelden in de Molinietum- en Agrostidetum-standplaatsen der Schrale Landen, beter voor deze soorten geschikt is dan het andere h.a.c.-milieu; hoe zou het anders mogelijk zijn, dat het voorkomen der soorten beter gediend wordt door de secundaire standplaats van het Agrostidetum der Schrale Landen dan door die van het Molinietum der Schrale Landen,

terwijl de andere primaire standplaatsvorm der *Agrostidetum*-standplaats, welke zich plantaardig uitdrukt in het *Agrostidetum* van het *Agrostidetum-Holcetum*, voor hen zelfs minder geschikt is dan het *Schraalland-Molinietum*-milieu. Het gedrag van andere associatie-vormers van het *Schraalland-Agrostidetum* wijst ook in dezelfde richting. *Lythrum* en *Carex Goodenoughii* waren, hoewel zij geringe waarden bezaten, toch nog op de *Schraalland-Molinietum*-lijst vermeld; er zijn nu echter een aantal soorten, welke namen noch op deze lijst (lijst 11) noch op die van het *Agrostidetum* van het *Agrostidetum-Holcetum* (lijst 13), maar alleen op die van het *Schraalland-Agrostidetum* (lijst 14) voorkomen. Deze soorten en haar waarden op deze lijst zijn de volgende: *Cardamine pratense* en *Cirsium palustre* 0,005, *Aira caespitosa* en *Galium palustre* 0,020 en *Cynosurus cristatus* 0,090 g. In de frequentie-waarden komt evenals in het gewicht uit, hoe deze soorten zich sociofloristisch verhouden tot beide genoemde *Schraalland*-nevenassociaties, waarop we tergelegenertijd terugkomen. *Cynosurus* is zeer trouw voor het *Agrostidetum* in het *Schraalland*, want deze soort heeft niet alleen de hoogste gewichtswaarde, maar ze komt in geen der dm^2 - en m^2 -parcellen van het *Schraalland-Molinietum* voor, heeft voor deze associatie in het h.a.c. slechts een R % van 7.

Het geval van deze soorten en van *Carex Goodenoughii* en *Lythrum* is m.i. alleen uit te leggen door het bestaan van primaire standplaats-vormen der associatie-standplaats aan te nemen: de secundaire standplaats van het *Agrostidetum* in het *Schraalland* leent zich voor hen waarschijnlijk beter dan die van dezelfde associatie in het *Agrostidetum-Holcetum*. Wellicht is dit ook het geval voor *Centaurea*, *Potentilla*, *Molinia* en *Carex panicea* en *Viola canina*, maar we kunnen het gedrag dezer soorten, haar hoogere waarden voor het *Schraalland-Agrostidetum* nog op andere wijze verklaren. Hier spreekt

wellicht de invloed van het Schraalland-Molinietum, waarin deze soorten hoogere waarden vertoonen dan in beide Agrostidetum-facies, een woordje mee. Het Molinietum heeft in het h.a.c. Molinietum-Agrostidetum niet alleen de dominantie, maar ook de prioriteit. De juistheid van de opvatting, dat het Molinietum in dit complex oorspronkelijker is dan het Agrostidetum, zal ik in een volgend artikel, handelend over de dynamische analyse, staven. Stellen we als oorspronkelijk een homogene standplaats en een gegeven plantenverbreiding, dan zullen er associaties ontstaan, zich ontwikkelen, en zal er actieve plantenverspreiding plaats hebben. In casu zal het Molinietum het oorspronkelijke Schraalland-milieu bezet hebben en zullen de associatie-vormers, oorspronkelijk aanwezig of later geïmmigreerd, welke het best bij het Schraalland-Molinietum-milieu passen, zich min of meer gelijkmatig over de associatie verspreid hebben. Deze verspreiding zal voor de eene soort sneller geschieden dan voor de andere, maar ten slotte zal er een soort evenwicht zijn ingetreden en zullen de soorten het aandeel in de associatie-vorming ingenomen hebben, dat hun toekomt. Onder normale omstandigheden zal de samenstelling der associatie zich verder zeer langzaam wijzigen hand aan hand met de ontwikkeling der secundaire standplaats in een richting van vermindering der mate van dominantie, van verhooging der specifieke homogeniteit dus. De toestand van de standplaats kan ook in betrekkelijk korten tijd bijv. door toedoen van den mensch in ongunstigen zin voor de dominant verandert worden. Deze toestandsverandering behoeft natuurlijk niet ongunstig voor een willekeurigen anderen associatie-vormer te zijn, hoewel het wel voor de hand ligt, dat de toestand niet veel zal kunnen veranderen zonder nadelige gevolgen met zich te brengen voor associatie-vormers, die een belangrijk aandeel in de samenstelling der associatie hebben en nog al kieskeurig zijn, wat de standplaats betreft,

voor soorten, waarvan het oecologisch optimum zal liggen in de buurt van dat van *Molinia*. Nu is het in de eerste plaats mogelijk, dat de standplaats-verandering niet van ver strekkenden aard is, slechts bewerkt, dat de dominantie sneller afneemt, een geringere weerstand geboden wordt, dan onder ongewijzigde omstandigheden en andere soorten spoediger de gelegenheid krijgen om de leiding over te nemen. De associatie-vormers van het Schraalland-Molinietum, welke op de plaats zelf of in de nabijheid voorkomen, zullen, naarmate zij passen bij de veranderde omstandigheden, aandeel nemen in den nieuwen plantengroei, waarbij het een voordeel is, wanneer zij in groote hoeveelheid van individuen voorkomen. Omdat zij van meet af aan aanwezig zijn als ontwikkelde plant of zaad, hebben de individuen dezen soorten een voorsprong in den strijd om het bestaan verschafft, welke zich verscherpt, en de plaats, door hen ingenomen, zullen de soorten niet licht afstaan aan hen, die later komen. De onder de nieuwe omstandigheden meest sociale soort zal over de grootste uitgestrektheid de dominantie overnemen, andere zullen kleinere gedeelten der gewijzigde standplaats in kunnen nemen. Aldus is het waarschijnlijk, dat er een mozaïek optreedt en het zal betrekkelijk lang duren alvorens de krachtigste hoofd-associatie-vormer daar alleenheerscher is. Wanneer de plantengroei ter plaatse uitgeroeid is, blijft de directe weerstand der oorspronkelijk gevestigde planten achterwege, er behoeft niet gewacht te worden tot zij sterven, welk sterven in het vorige geval voor de door de standplaats-verandering benadeelde soorten vroeger plaats kan hebben dan onder de vroegere omstandigheden. De concurrentie gaat nu direct tusschen de jonge planten, welke zich uit zaad ontwikkelen, waarbij de aanvoer uit de onmiddellijke omgeving van groot belang is; zij, die de beste ontwikkelingskansen hebben, kunnen de macht sneller tot zich trekken dan in het vorige geval. Is als 3e mogelijkheid de ver-

andering in de omstandigheden zoo sterk, dat de individuen der dominant en al of niet ook van andere typeerende soorten grootendeels in korten tijd ten gronde gaan, dan nog heeft de rest der soorten een voorsprong op hen, die van buiten het complex moeten immigreren. Doordat ze bereids gevestigd waren en de aanvoer uit de omgeving steeds aanhoudt, zal de kans groot zijn, dat zij zich handhaven in de nieuwe associatie(s) of, zoo de ontwikkeling eener nieuwe secundaire standplaats ongunstig voor hen is, slechts langzaam in massa afnemen. Het begrip prioriteit nemen we niet in een beperkte beteekenis; er valt niet alleen onder de directe weerstand als gevolg van reeds-gevestigd-zijn, maar ook de indirecte, veroorzaakt door den permanenten aanvoer uit de omgeving, waarbij het er niet toe doet of deze aanvoer stamt uit dezelfde associatie of uit verbanden van andere associaties, welke met de bewuste gekoppeld voorkomen in het verband van een hoofd-associatie-complex of van een associatie-serie. In het geanalyseerde Schraalland heeft de Molinietum-standplaats nu waarschijnlijk maar geringe abnormale veranderingen ondergaan, want behalve door enkele kleine *Calamagrostidetum lanceolatae*- en *Holcetum*-verbanden is bijna overal, waar het Molinietum het veld had geruimd, haar plaats door het *Agrostidetum* ingenomen, van welke associatie de standplaats vooral oorspronkelijk maar weinig van de Molinietum-standplaats zal verschillen, wellicht iets alcalischer zijn zal.

Ter verklaring van het feit, dat in het Schraalland dezelfde 14 associatie-vormers zoo'n belangrijk aandeel nemen in de samenstelling van het Molinietum en het *Agrostidetum*, kan men dus aanvoeren, dat de secundaire standplaatsen van beide nevenassociaties niet veel verschillen en in de tweede plaats de prioriteit van het Molinietum, wat inhoudt de prioriteit van haar belangrijkste associatie-vormers.

Dat dezelfde 13 soorten resp. voor 92 en 93 % het *Agrosti-*

detum der hoofd-associatie-complexen *Agrostidetum-Holcetum* en *Molinietum-Agrostidetum* vormen, is te verklaren door de gemeenschappelijke reactie van de dominant, het gemeenschappelijk secundaire van beide primaire standplaatsvormen der associatie-standplaats, terwijl het verschil in samenstelling tusschen beide *Agrostidetum*-facies toe te schrijven is aan de verschillende oorspronkelijke standplaats en den invloed der nevenassociaties.

Bezien we nu Lijst 15, de rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* volgens het gem. volumen in cm^3 's per dm^2 -parcel. Het aantal associatie-vormers, dat er op voorkomt, is zeer gering, bedraagt maar 4. Deze *Agrostidetum*-facies is, wat de samenstelling betreft, van hetzelfde type als het *Molinietum* van dit h.a.c. (lijst 10) en van het *Agrostidetum-Holcetum* (lijst 12), is minder specifiek homogeen dan beide andere *Agrostidetum*-facies. In de drie hoofd-associatie-complexen (zie lijst 13, 14 en 15) is op de dominant na *Anthoxanthum* de belangrijkste associatie-vormer. Dat dezelfde soort ook in het *Molinietum* van het *Agrostidetum-Holcetum* no. 2 is, valt niet te verwonderen en is weer toe te schrijven aan den invloed der nevenassociaties (in dit geval *Agrostidetum*, *Holcetum* en *Anthoxanthetum*) en misschien aan de verschillende primaire standplaats-vormen der associatie-standplaats.

We hebben het *Molinietum* en *Agrostidetum* onderzocht in dezelfde drie hoofd-associatie-complexen en het resultaat is, dat er evenzoveel h. a. c. - facies bestudeerd werden of m.a.w. de associatie verschilt in samenstelling naar de hoofd-associatie-complexen, waarin ze voorkomt. Voorts is opmerkelijk, dat de specifieke homogeniteit grooter is voor het *Molinietum* en *Agrostidetum* van het *Molinietum-Agrostidetum* en voor het *Agrostidetum* van het *Agrostidetum-Holcetum* dan voor het *Molinietum* en *Agrostidetum*

van het Arundetum-Sphagneta en het Molinietum van het Agrostidetum-Holcetum. Wat het Molinietum betreft valt dit verschil samen met het vertoonen van een ander type (isodispers of pol-type), voor het Agrostidetum geldt zulks niet, waaruit ik de gevolgtrekking maak, dat een verschillende sociabiliteit van de dominant niet voldoende de verschillende specifieke homogeniteit verklaart. We kunnen wel zeggen, dat de pol-vorm, statisch beschouwd, een geringere specifieke homogeniteit doet verwachten, omdat, gezien de grotere dichtheid en den grooteren omvang der spruiten, er minder ruimte beschikbaar is voor andere soorten. Maar hoe komt het, dat hiér het pol-type, dáár het isodisperse Molinietum aangetroffen wordt? Dit kan niet altijd het gevolg zijn van een verschillende reactie op het oorspronkelijke milieu, want in eenzelfde h.a.c. komen beide typen voor (in het Arundetum-Sphagneta). Men kan er bij de verklaring niet van buiten om de associatie dynamisch te beschouwen. En dán, het Agrostidetum vertoont immers, wat het analytisch materiaal aangaat, maar één type. De ouderdom heeft zonder twijfel een grooten invloed op de samenstelling der associatie: deze is specifiek homogener naarmate zij ouder is.

Wat alle door mij onderzochte facies gemeen hebben en wat dus geldt voor beide gebiedsassociaties, is, dat de hoofd-associatie-vormer zoo'n overwegend groot aandeel heeft in de samenstelling. Onbedreigd is de dominant, wat dm^2 -frequentie, gemiddeld volumen, drooggewicht en dichtheid betreft, nummer één. Al is er dan wel een typeerend verschil in de mate van dominantie te bespeuren, de gebiedsassociatie en al de vormen zijn beslist disfrequent.

Hoe is het nu met de individuele homogeniteit der associatievormers gesteld, in hoeverre is de verdeling van de specifieke bestanddeelen der associatie gelijkmatig? Gelijkvormigheid der parcellen aangaande het soortelijk volumen of drooggewicht, behoeven we niet te verwachten, daartoe zou de soort in elk der parcellen vertegenwoordigd moeten zijn en wel in gelijke dichtheid, volumen en gewicht overeenkomstig de gemiddelde waarden per parcel. De hoofdassociatie-vormer komt in alle parcellen van door ons gebezigde maten voor, maar voor zeer kleine parcellen is het ontbreken van de dominant geenszins een bewijs voor heterogeniteit der plantenaggregaten. Verder geldt voor beide objecten van onderzoek, dat geen enkele andere associatievormer van alle dm^2 -parcellen deel uitmaakt. Allereerst gaan we na hoe het met de *homogeniteit van de dominant* gesteld is in de verschillende hoofd-associatie-complexen en we mogen tevreden zijn, wanneer de variatie niet te groot is. Ik volsta er hier mee empirische variatie-krommen (in specifiek volumen of drooggewicht) weer te geven, bereken dus ter vergelijking de normale krommen niet; wij krijgen toch wel een idee van het verschillend gedrag der associatie-vormers, wat de (individuele) homogeniteit betreft, ten opzichte van elkander en naardat zij deel uitmaken van verschillende h.a.c.-facies. Wat de dm^2 -parcellen der Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum betreft, hebben we in dit verband alleen iets aan die der kaden, omdat de parcellen uit den Lekkerkerkschen Boezem te veel in jaarlijksche ontwikkeling verschilden, toen zij opgenomen werden; al het andere materiaal kan hier gebruikt worden.

Het volumetrische wordt weergegeven in Tabel 3, het betreft waarden van het Molinietum en Agrostidetum der Gouderaksche boezems. Het is te verwachten, dat de krommen zullen gelijken op die van het totale volumen per parcel, omdat de dominant zoo sterk den toon aangeeft

en dit wel bij uitstek in dit h.a.c.. Nog duidelijker dan in fig. 6 komt hier de heterogeniteit van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* uit; de verklaring

TABEL 3.

Variatie der dm²-parcellen van het *Molinietum* en *Agrostidetum* van het *Arundetum-Sphagneta* in het specifiek volumen der dominant.

Dom.-vol. per parcel in ccm	Aantal parcellen met dit volumen	
	<i>Molinietum</i> (tab. (2): 36 parc.)	<i>Agrostidetum</i> (tab. (3): 11 parc.)
1	1	2
2	5	1
3	5	0
4	1	0
5	7	2
6	2	0
7	4	2
8	1	1
9	2	1
10	3	1
11	2	1
12	0	—
13	1	—
14	0	—
15	1	—
16	0	—
17	0	—
18	0	—
19	1	—
Minim. vol.	0,9 (nr. 28)	0,7 (nr. 2)
Maxim. „	19 („ 5)	11 („ 10)
Gem. „	6,4	5,9

moet weer gezocht worden in het voorkomen van meerdere *Molinietum*-vormen. Het volumen van de dominant *Agrostis* varieert sterk en het aantal parcellen is gering.

TABEL 4.

Variatie van dm^2 -*Molinietum*- en -*Agrostidetum*-parcellen in het specifiek drooggewicht der dominant.

Drooggew. der dominant per parcel in g	Aantal parcellen met dit drooggewicht			
	<i>Molinietum</i> v. h.		<i>Agrostidetum</i> v. h.	
	<i>Mol.—Agr.</i>	<i>Agr.—Holc.</i>	<i>Mol.—Agr.</i>	der kaden
0—1	2	2	1	1
1—2	11	1	4	7
2—3	12	5	3	10
3—4	0	0	2	5
4—5	0	0	3	0
5—6	1	0	0	2
6—7	—	2	0	1
7—8	—	0	1	1
8—9	—	1	2	—
9—10	—	0	0	—
10—11	—	0	2	—
11—12	—	0	—	—
12—13	—	0	—	—
13—14	—	1	—	—
Tot. aant. parc.	26 (tab. (11a))	12 (tab. (7a))	18 (tab. (6))	27 (tab. (5a))
Minim. dr.gew.	0,595 (nr. 73)	0,265 (nr. 34)	0,420 (nr. 6)	0,935 (nr. 7)
Maxim. „	5,275 („ 118)	14,980 („ 43)	10,920 („ 13)	7,870 („ 9)
Gem. „	2,005	4,240	4,530	2,915

De veranderlijkheid der dm^2 -parcellen, wat het drooggewicht der dominant aangaat, geef ik weer in Tabel 4. Vergelijkt men deze resultaten met de variatie-krommen van het totale drooggewicht (zie fig. 7, 8 en 9), dan merkt men op, dat de top der krommen, behalve voor de *Agrostidetum*-*Holcetum*-facies van het *Molinietum*, waarop we zoo straks nader terugkomen, hier boven een lagere ge-

wichtsklasse ligt. Dit valt niet te verwonderen, daar juist het Molinietum en Agrostidetum der Schrale Landen en het Agrostidetum der kaden tot de minst disfrequente facies behooren, waarin ook door andere associatie-vormers als de dominant in niet onbelangrijke mate tot den associatie-bouw bijgedragen wordt. Het gezamenlijke aandeel der ondergeschikte associatie-vormers in het drooggewicht der parcellen bedraagt gemiddeld voor de onderscheidene facies:

Molinietum van het	{	Molinietum-Agrostidetum	1,735	= 46 %,
			3,740	
	{	Agrostidetum-Holcetum	0,185	= 4 %,
			4,425	
Agrostidetum van het	{	Molinietum-Agrostidetum	1,485	= 25 %,
			6,015	
	{	Agrostidetum-Holcetum der kaden	2,285	= 44 %.
			5,200	

Als gevolg van de werp-methode is het percentage van het Schraalland-Agrostidetum vermoedelijk te laag, omdat men steeds min of meer geneigd zal zijn plaatsen uit te zoeken, waar het Agrostidetum behoorlijk ontwikkeld is, dat wil dus zeggen, waar *Agrostis* duidelijk overheerscht. Ook al zou het percentage in werkelijkheid niet lager zijn, dan nog komen hier, wat de zuiverheid der associatie betreft, duidelijk twee typen uit. Aequifrequent, d.w.z. specifiek homogeen, is wel geen enkele plantengemeenschap, want daartoe moeten de specifieke aandelen in de samenstelling der gemeenschap gelijk zijn of het aantal associatie-vormers groot of klein is. De twee typen, welke wij hier kunnen onderscheiden, verschillen hierin van elkaar, dat er in het eene veel meer soorten meetellen, wat het gemiddeld volumen of drooggewicht aangaat, en bovendien hogere waarden innemen dan in het andere. Het lijkt mij beter niet te spreken van specifiek homogeen of he-

terogeen, maar van den zuiveren en onzuiveren associatie-vorm.

Wanneer we nu de zooeven genoemde percentages met de gegevens van tabel 4 vergelijken, dan ziet men duidelijk, dat, naarmate de facies onzuiverder is, de (individueele) homogeniteit der dominant groter is. De variatie-krommen zijn het mooist voor het Schraalland-Molinietum en het Kade-Agrostidetum, welke associatie-vormen de geringste veranderingelijkheid in het drooggewicht der dominant vertoonen, niettegenstaande het aantal gewichtsanalytisch onderzochte parcellen daar het grootst is. Dan volgt zoowel in onzuiverheid als in grootte der variatie het Schraalland-Agrostidetum, terwijl het geringe aantal parcellen van de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Molinietum geweldig in drooggewicht afwisselen; de variatie-breedte bedraagt 0,205—14,980. Indien de eerste parcellen ook later bewerkt waren geworden, zou de kromme waarschijnlijk wel iets mooier zijn, het maximum ervan zou boven een hoogere gewichtsklasse liggen en de laagste cijfers zouden naar boven opgeschoven zijn, maar de groote variatie was toch gebleven.

Zuiverheid of onzuiverheid hangt onmiddellijk af van de mate van overheersching der dominant over het totaal der overige associatie-vormers of zooals ik het kortweg noemen wil van de mate van totale dominantie. Theoretisch is de mate van totale dominantie geringer dan de mate van dominantie ten opzichte van de verschillende associatie-vormers of wel gelijk aan de mate van dominantie, wanneer er buiten de dominant maar één soort aan de associatie-vorming deelneemt. De mate van (volstreckte) totale dominantie bedraagt voor de facies in dezelfde volgorde als hierboven weergegeven is resp. 0,270, 4,055, 3,045 en 0,630 g en procentueel onderscheidenlijk 16, 2192, 205 en 28 %. Bovendien geldt voor elk van beide associaties, dat de onzuiver-

verheid grooter is naarmate het gemiddeld gewicht van den hoofd-associatie-vormer geringer is (zie tabel 4).

Onze conclusie luidt hier: De onzuiverheid vindt haar grond in de (mate en wijze der) dominantie en deze is weer een gevolg van de oorspronkelijke standplaats (want ze varieert naar de hoofd-associatie-complexen) en van den ouderdom der associatie (de gemiddelde massa der dominant vermindert door uitbuiting der standplaats en de immigratie van geschikte soorten kan zich voltrekken). De rol der secundaire standplaats is, dat zij bepaalt welke species deze onzuiverheid veroorzaken.

We hebben behandeld de homogeniteit van het dominantbestanddeel der associatie en zullen nu nagaan, hoe het met de fijne verdeeling van het aandeel in de associatievorming van andere species gesteld is. Al komt het voor, dat in dm^2 -parcellen het volumen of drooggewicht van één of eenige associatie-vormer(s) meer bedraagt dan dat van de dominant der associatie, te verwachten is toch, dat de maximale waarde der dominant altijd gelegen zal zijn boven die der overige associatie-vormers, terwijl, wat de gemiddelde waarden betreft, de dominant ver de baas is, zooals we gezien hebben. Dit alles wil zeggen, dat de krommen een geringere variatie-breedte zullen vertoonen dan die der dominant, waardoor op zich zelf genomen de individuele homogeniteit gediend wordt. Hier staat tegenover, dat de soorten in een kleiner of grooter aantal parcellen door geen enkel individu vertegenwoordigd zijn, welk aantal parcellen men direct verkrijgt door de frequentieteller van het totale aantal parcellen af te trekken. Het is voorts gemakkelijk in te zien, dat het voor de homogeniteit niet zonder belang is, hoe de ligging der parcellen, waarin

de soort voorkomt, ten opzichte van elkander is. Komt een soort bijv. in de helft van het aantal parcellen voor ($F \% = 50$), dan is, aangenomen, dat de variatie-kromme van het specifiek volumen- of drooggewicht-per-parcel gelijk is, de homogeniteit in het ééne uiterste het geringst, wanneer de soort slechts in de helft van het onderzochte associatie-gedeelte aangetroffen wordt, en als ander uiterste het grootst, wanneer om het andere parsel de soort herbergt. De individueele homogeniteit is dus een functie van de variatie in het specifiek aandeel per parcellen van de verdeling der parcellen met zoo'n aandeel. Nemen we aan, dat in een facies het individueel volumen der soorten niet veel verschilt, dan berust de variatie in het specifiek aandeel per parcel bijna geheel op de variatie in talrijkheid van de spruiten dier soort per parcel. Gegeven een bepaald specifiek aandeel in de associatie-samenstelling en een plus minus gelijk volumen der individuen dier soort, dan zal de homogeniteit grooter zijn, als het aantal individuen per parcel geringer, de frequentie dus hooger is. Species, welke maar in onbelangrijke mate tot de associatie-vorming bijdragen, kunnen dus toch een groote individueele homogeniteit vertoonen, indien de parcellen, waarin de soort voorkomt, maar ongeveer even groote gedeelten der associatie vertegenwoordigen en het aantal spruiten per parcel heel gering is, in het gunstigste geval overal één. Voor een forsche soort lijkt de homogeniteit geringer dan voor soorten met kleinen of normalen omvang der individuen, wanneer men alleen op de variatie krommen in volumen of drooggewicht per parcel let, omdat de waarden in hoogere klassen vallen, maar men behoeft dan slechts naar de variatie in dichtheid te zien om te ontdekken, dat dit maar schijn is.

Ik zal eerst *de individueele homogeniteit der zuivere h.a.c.-facies* bespreken, welke ondervormen der associaties geken-

merkt zijn doordat de dominant sterk overheerscht en andere associatie-vormers slechts geringe structurele bijdragen leveren. Achtereenvolgens zal ik me bezig houden met het *Molinietum* van het *Arundetum-Sphagneta* en het *Agrostidetum-Holcetum* en het *Agrostidetum* van het *Arundetum-Sphagneta*.

TABEL 5.

Variatie der dm²-parcellen van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* in het specifiek volumen.

Specif. vol. per parcel in ccm	Aantal parcellen met dit volumen voor de verschillende soorten									
	Cirs. angl.	Cirs. pal.	Car. pan.	Pot. T.	Anth. od.	Val. d.	Agr. c.	Luz. c.	Siegl. dec.	Rum. A.
0	31	35	27	25	27	35	34	35	36	37
0—1	2	0	9	11	9	0	3	3	2	1
1—2	3	1	2	2	2	3	1	—	—	—
2—3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
3—4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
4—5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
5—6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7—8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maxim. vol.	8	5	2	1,4	1,3	1,6	1,8	0,8	0,-	0,-
Gem. „	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,-	—	—

In Tabel 5 geef ik de variatie in het specifiek volumen per parcel weer voor de species van lijst 10 (uitgezonderd de dominant), welke soorten dus minstens een gemiddeld volumen bezitten van 0,1 cm³, en verder van eenige andere associatie-vormers der *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum*. In slechts 2 van de 38 parcellen van de niet gepubliceerde tabel (2) is het volumen der dominant minder dan dat van een anderen associatie-vormer. Het zijn de parcellen 10 en 27, welker samenstelling is als volgt (het 1e cijfer achter de soortsnamen geeft het aantal spruiten aan, het tweede tusschen haakjes het volumen in cm³):

Nr. 10: *Anthoxanthum* 1 (0,3), *Cirsium anglicum* 2 (8), *Luzula* 1 (0,-), *Molinia* 37 (5);

Nr. 27: *Anthoxanthum* 1 (0,6), *Cirsium palustre* 1 (2,6), *Molinia* 15 (2,3). De in parcel 10 door *Cirsium anglicum* ingenomen waarde is, zooals men in tabel 5 kan zien, tevens de hoogste, door een andere associatie-vormer als *Molinia* ingenomen. Zij passeert het gemiddelde van *Molinia* (6,4), bedraagt echter nog niet de helft van het maximum der dominant (19 in nr. 5). Het is geenszins verwonderlijk, dat het juist de beide *Cirsium*-soorten zijn, welke ook de grootste variatie-breedte vertoonen, want de individuen dezer soorten zijn voor veldlaag-planten volumineus. Wat *Cirsium anglicum* betreft, spreekt ook het aantal een woordje mee; het *Cirsietum anglici* is ook een belangrijke neven-associatie van het *Molinietum* in dit h.a.c.. Voor de andere *Cirsium* geldt zulks niet, want ze komt in 3 parcellen (nrs. 1, 5 en 27) slechts in 1 individu voor met resp. volumina van 1,9, 5 en 2,6 cm³, zoodat het voor deze soort geheel een kwestie van individueel volumen is. Tabel 5 leert ons, dat verder de belangrijkste associatie-vormers een geringe variatie-breedte bezitten, wat ook geldt voor de 15 species, welke een gemiddeld volumen van minder dan 0,1 cm³ per parcel hebben, haar maximum blijft beneden 1 cm³. 13 van deze 15 species komen slechts in 1 parcel voor, waarvan er 9 maar door 1 spruit vertegenwoordigd zijn en *Carex pulicaris* het maximum van 10 spruiten bezit. De andere 2 (*Sieglingia* en *Luzula*) hebben een frequentie van $\frac{2}{38}$ en $\frac{3}{38}$. *Sieglingia* heeft in de twee parcellen (nrs. 9 en 14) een talrijkheid van 1 en een volumen, dat beneden de grens van nauwkeurigheid valt. *Luzula* komt in de parcellen 10, 22 en 37 vóór resp. in de volgende dichtheden en volumina: 1 (0,-), 2 (0,8) en 3 (0,7). *Valeriana*, aangetroffen in de parcellen 1, 9 en 36, dus in de parcellen van alle drie de boezems vertegenwoordigd,

vertoont de eigenaardigheid, dat het volumen steeds in de klasse van 1—2 gelegen is, wat veroorzaakt wordt, doordat in 2 parcellen (nrs. 1 en 36) het aantal spruiten betrekkelijk hoog is, 6 en 5 bedraagt, terwijl in nr. 9 waarschijnlijk een tweejarig individu op zijn retour werd aangetroffen. Wat de verdeeling van het aantal parcellen, waarin de soort voorkomt, ten opzichte van het totale aantal parcellen betreft, deze is voor de secundanten het gelijkmatigst voor *Anthoxanthum* en *Carex panicea*, het ongelijkmatigst voor *Potentilla*.

Agrostidetum-Holcetum-facies van het Molinietum.

De gegevens omtrent de individuele homogeniteit zijn verkregen uit tabel (7a), waarin slechts 13 parcellen vervat zijn, welke echter over den geheelen Lekkerkerkschen Boezem verspreid zijn voor zoover er *Molinietum* aanwezig was, dat met het m²-raam bewerkt kon worden. Wat in de eerste plaats opvalt, is, dat *Molinia* in geen enkele parcel in de minderheid is. Het hoogste drooggewicht wordt door *Anthoxanthum* in nr. 43 bereikt n.l. 0,630 g, wat op zichzelf heel wat is, meer dan de waarde van *Molinia* in de nrs. 31 en 34 (0,305 en 0,265), maar *Anthoxanthum* treft het al bijzonder slecht, daar juist parcel 43 het kolossale maximum van *Molinia* (14,980) vertoont. Ook het gemiddelde van de dominant overtreft het maximum van *Anthoxanthum* verre. De sterke dominantie is niet aan de methodiek, maar aan den aard van het object toe te schrijven. De variatie der parcellen in het specifiek drooggewicht wordt voor de verschillende soorten weergegeven in Tabel 6. Haar breedte bedraagt steeds minder dan 0,7 g, is zeer gering. De verdeeling van het aantal parcellen, waarin de soort voorkomt, ten opzichte van het totaal is zeer ongelijkmatig voor *Potentilla procumbens*; deze soort komt in de nrs. 36 en 37 voor. Gelijkmatiger is het aandeel van de secundanten *Agrostis*, *Anthoxanthum* en *Potentilla Tormentilla* verdeeld, terwijl *Rumex* in dit opzicht de kroon

spant. Deze soort is telkens door één individu vertegenwoordigd in de nrs. 33, 37 en 41 van tabel (7a) (zie p. 247) en wel met een gewicht van 0,025, 0,015 en 0,005 g.

Arundetum-Sphagneta-facies van het *Agrostidetum*.

In geen enkel parcel van tabel (3), waarin totaal 11 parcellen vervat zijn, moet *Agrostis* in volumen onderdoen

TABEL 6.

Variatie der dm²-parcellen van de *Agrostidetum-Holcetum*-facies van het *Molinietum* in het specifiek drooggewicht.

Specif. drooggew. per parcel in g	Aantal parc. met dit drooggew. voor de verschillende soorten						
	Anthox.	Pot. pr.	Pot. T.	Agr. c.	Rum.	Holc.	Cirs. p.
0	10	11	8	11	10	12	12
0—0,1	1	0	3	2	3	1	1
0,1—0,2	0	1	2	—	—	—	—
0,2—0,3	0	0	—	—	—	—	—
0,3—0,4	0	0	—	—	—	—	—
0,4—0,5	1	1	—	—	—	—	—
0,5—0,6	0	—	—	—	—	—	—
0,6—0,7	1	—	—	—	—	—	—
Maxim. drooggew.	0,630	0,460	0,145	0,090	0,025	0,015	0,010
Gem. „	0,080	0,045	0,025	0,015	—	—	—

voor een anderen associatie-vormer. Het gemiddelde van *Agrostis* bedraagt bijna twee maal zooveel als het maximum van *Lythrum* (3), wat de hoogste waarde is, welke in een parcel door een anderen associatie-vormer ingenomen werd. Het is deforschheid van het eene *Lythrum*-individu, die maakt, dat de naam van deze soort op lijst 15 voorkomt. Dat *Thrinchia* en *Triglochin* daar op aangegeven zijn, wordt veroorzaakt door de betrekkelijk hoge volumetrische waarden in nr. 7; beide soorten komen in deze parcel resp. in 7 en 6 individuen voor. Van de species van lijst 15, welke in tabel 7 opgenomen zijn, vertoont alleen *Anthoxanthum*, de tweede associatie-vormer in alle *Agrostidetum*-

facies, een homogeniteit, die er wezen mag, want de variatie-breedte van deze soort is gering, hare frequentie is betrekkelijk hoog n.l. $\frac{7}{11}$ en de parcellen, waarin de soort vertegenwoordigd is, zijn gelijkmatig verdeeld. Voor het eerst treffen we hier het geval aan, dat een andere soort dan de dominant in een grooter aantal parcellen

TABEL 7.

Variatie der dm²-parcellen van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Agrostidetum* in het specifiek volumen.

Specif. vol. per parcel in ccm	Aantal parcellen met dit volumen voor de verschillende soorten									
	Anth. od.	Lythr. sal.	Thrin. hirta	Trigl. pal.	Lys. v.	Cent. J.	Holc. lan.	Fest. r.	Luz. c.	Rum. A.
0	4	10	9	10	9	10	8	10	10	10
0—1	6	0	1	0	2	1	3	1	1	1
1—2	1	0	1	1	—	—	—	—	—	—
2—3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Maxim. vol.	1,3	3	1,5	1,4	0,4	0,5	0,1	0,2	0,2	0,—
Gem. „	0,4	0,3	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—

voorkomt, dan waarin ze niet vertegenwoordigd is; dat het maximum der kromme ligt in de klasse van 0 tot 1. De 15 associatie-vormers, welke niet meetellen in gemiddeld volumen, hebben, wanneer ze deel uitmaken van de samenstelling van een parcel, waarden, die in geen hoogere klasse dan bovengenoemde gelegen zijn; 5 van hen bezitten nog geen waarde, welke volgens onze methode meetbaar was, terwijl het hoogste totale volumen (0,5) door *Centaurea* en *Lysimachia vulgaris* bereikt wordt. *Holcus*, een belangrijke *Agrostidetum*-soort, komt in beide boezems (Middelblok en Veerstalblok) in de parcel-nrs. 7, 9 en 10 voor in het volgend aantal en volumen: 2 (0,1), 1 (0,—) en 2 (0,1), waaruit volgt, dat niettegenstaande het aandeel van deze soort in de associatie-vorming hier gering is,

het met de individuele homogeniteit wel gaat. De eveneens belangrijke associatie-vormers *Festuca rubra* en *Rumex Acetosa* worden slechts in 1 parcel aangetroffen in geringe waarde.

Hoe is het nu met de *individuele homogeniteit der onzuivere facies* gesteld? Het is bekend, dat er in deze facies meer soorten in gewicht en volumen meetellen en dat de specifieke waarden hoger zijn. De variatie-breedte in het specifiek drooggewicht per parcel kan dus voor alle eenigszins belangrijke soorten groter zijn en zal dit ook zijn, daar geen enkele soort behalve de dominant in alle parcellen voorkomt, het F % dus nergens 100 wordt, niettegenstaande sommige species een aanmerkelijk aandeel in de associatie-vorming nemen en het minimiareaal der secundanten beneden den dm² ligt. Dit wil dus zeggen, dat de variatie-breedte zich steeds uit zal strekken van 0 tot de maximale waarde en des te geringer zal zijn naarmate het maximum lager ligt. Deze maximale waarde zal natuurlijk hoog zijn voor soorten als *Sieglingia*, *Carex fulva*, *Potentilla Tormentilla*, welke geneigd zijn de leiding van den hoofd-associatie-vormer, in casu *Molinia*, over te nemen, zulks in de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum*. Het overheerschen van soorten als deze over zeer beperkte arealen is op te vatten als een ouderdomsverschijnsel, kan niet toe geschreven worden aan individuele forskheid of aan menging met nevenassociaties; het *Molinietum* is in het Schraalland oppermachtig en de eenigste associatie, welke onder de andere veldlaag-associaties in dit h.a.c. nog iets te beteekenen heeft, het *Agrostidetum*, moet van soorten als bovengenoemde niet veel hebben.

Molinietum-Agrostidetum-facies van het *Molinietum*.

In 4 parcellen van de 26 van tabel 11(a) wordt de drooggewichtswaarde van de dominant door die eener andere soort of door die van twee andere soorten (zonder uitzondering secundanten) overtroffen, hoewel de parcellen,

gezien de soortensamenstelling, duidelijk *Molinietum*-parcellen zijn, behooren tot homogene terrein-associaties. Het zijn de nrs. 73, 86, 87 en 95, waarvan hier de inhoud volgt:

Nr. 73: *Agrostis* 2 (0,005), *Carex fulva* 5 (0,175), *C. panicea* 8 (0,955), *Molinia* 48 (0,595), *Sieglingia* 18 (0,410);

Nr. 86: *Agrostis* 33 (0,205), *Anthoxanthum* 3 (0,095), *Briza* 6 (0,160), *Carex fulva* 25 (1,555), *C. Goodenoughii* 1 (0,025), *C. panicea* 3 (0,250), *C. pulicaris* 1 (0,005), *Centaurea* 3 (0,060), *Molinia* 52 (1,465), *Potentilla* T. 1 (0,00-), *Sieglingia* 1 (0,00-);

Nr. 87: *Agrostis* 33 (0,100), *Anthoxanthum* 14 (0,315), *Carex fulva* 3 (0,115), *C. panicea* 14 (1,250), *Centaurea* 2 (0,005), *Cirsium anglicum* 1 (0,075), *Luzula* 1 (0,00-), *Molinia* 67 (1,145), *Potentilla* T. 1 (0,035), *Sieglingia* 3 (0,060), *Viola canina* 2 (0,010);

Nr. 95: *Agrostis* 2 (0,00-), *Anthoxanthum* 5 (0,110), *Carex panicea* 7 (0,410), *Lythrum* 1 (0,00-), *Molinia* 30 (1,040), *Potentilla* T. 17 (1,560), *Sieglingia* 30 (1,120).

Sieglingia bezit in deze parcellen van tabel 11(a) het hoogste drooggewicht, n.l. 1,935 g, in nr. 114, welke waarde echter nog beneden het gemiddelde van *Molinia* (2,005) blijft en ver beneden het maximum der dominant (5,275). In Tabel 8 geef ik de veranderlijkheid van het aantal parcellen naar het specifiek drooggewicht per parcel voor de verschillende soorten van lijst 11 weer, waarbij de associatie-vormers evenals in de vorige soortgelijke tabellen volgens het specifiek aandeel gerangschikt zijn en aangegeven met dezelfde rangnummers van lijst 11. Over het algemeen neemt de variatie-breedte af met de afname van het specifiek aandeel evenals in de vorige tabellen (zie bijv. tab. 5 en 6), maar er zijn onregelmatigheden. Het drooggewicht per parcel vertoont groote afwisseling voor *Sieglingia* (nr. 3), *Carex fulva* (4), *Potentilla* (6), *Plantago* (7), *Juncus conglomeratus* (9) en *Centaurea Jacea*

TABEL 8.

Variatie der dm²-parcellen van de *Molinetium-Agrostidetum*-facies van het *Molinetium*
in het specifiek drooggewicht.

Specif. droog- gew. per parcel in g	Aantal parcellen met dit drooggew. voor de verschillende soorten, genummerd volgens lijst 11																										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
0	8	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0-0,1	2	5	2	3	3	5	7	12	19	21	23	20	18	21	25	25	24	23	22	25	25	21	24	24	24	24	24
0,1-0,2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,2-0,3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,3-0,4	3	3	2	3	3	5	7	12	19	21	23	20	18	21	25	25	24	23	22	25	25	21	24	24	24	24	24
0,4-0,5	3	3	2	3	3	5	7	12	19	21	23	20	18	21	25	25	24	23	22	25	25	21	24	24	24	24	24
0,5-0,6	3	3	2	3	3	5	7	12	19	21	23	20	18	21	25	25	24	23	22	25	25	21	24	24	24	24	24
0,6-0,7	3	3	2	3	3	5	7	12	19	21	23	20	18	21	25	25	24	23	22	25	25	21	24	24	24	24	24
0,7-0,8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,8-0,9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0,9-1,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,0-1,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1,1-1,2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1,2-1,3	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,3-1,4	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,4-1,5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,5-1,6	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,6-1,7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,7-1,8	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,8-1,9	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1,9-2,0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Species van tabel 11(a) met gem.
drooggewicht 0,00—

	Gent. P.	Ran. ac.	Junc. eff.
0	25	24	25
0-0,1	1	2	1

(10). *Carex fulva* en *Centaurea*, *Sieglingia* in mindere mate, zijn onregelmatig over de facies verspreid; *Centaurea* ontbreekt in de parcellen van 9 van de 14 gebiedsdeelen van tabel 11, wat natuurlijk geenszins wil zeggen, dat de soort niet in deze gebiedsdeelen in de facies voorkomt (de soort behoort juist tot de facies-constanten), maar hare dichtheid varieert, ook in de gebiedsdeelen, waarin zij in de parcellen aangetroffen werd, sterk. *Carex fulva* komt in geen der parcellen van Polder den Hoek voor. *Plantago* heeft, wat de gewichtsanalytisch onderzochte parcellen betreft, slechts een frequentie van $\frac{4}{26}$ en toch een betrekkelijk groote variatie. Het geval van *Juncus* is door de flinkheid der individuen te verklaren. *Potentilla* heeft een hooge frequentie en het aantal parcellen, waarin zij vertegenwoordigd is, is ten opzichte van het totale aantal (141) van tabel 11 nogal gelijkmatig verdeeld; de groote variatie wordt voornamelijk door het eene parcel (nr. 95) veroorzaakt, waar zij met *Sieglingia* de dominant de baas geworden is. Een gelijkmatige verspreiding der parcellen, waarin zij voorkomen, vertoonen ook de secundanten *Carex panicea* (2), *Anthoxanthum* (5), *Agrostis* (8) (minder) en *Viola canina* (14), welke soorten verder, behalve, dat zij hooge frequentie-waarden bezitten, ook een geringe variatiebreedte hebben (zie tabel 8). Er zijn hier meerdere soorten, waarvoor het aantal parcellen, waarin de soort voorkomt, grooter is dan het aantal parcellen, waarin ze niet voorkomt, doch alleen de *Anthoxanthum*-kromme vertoont haar top in de eerste gewichtsklasse (zie ook tabel 7). *Anthoxanthum* en *Viola*, twee individueel-homogene associatie-vormers, verschillen aanmerkelijk in gemiddeld drooggewicht; *Viola* is een mooi voorbeeld van een soort, welke een hooge frequentie bezit, een $\pm$ gelijkmatige dispersie vertoont, maar wat het aandeel in de associatievorming aangaat, onbelangrijk is, bij de andere secundanten

in dit opzicht ten achter blijft. *Poa pratensis* komt slechts enkele malen voor, haar gewichtswaarden zijn echter betrekkelijk hoog. Onder de soorten met geringe waarden is het aandeel van *Valeriana* ongelijkmatig verspreid, dat van *Luzula* in mindere mate aldus en dat van *Holcus* (25) gelijkmatig.

Agrostidetum-Holcetum-facies van het *Agrostidetum*.

Aan de gewichtsanalytische gegevens van het Boezem-Agrostidetum hebben we ook hier niet veel wegens den langen duur der analyse, we kunnen toch moeilijk de waarden, welke een soort in de eerste parcellen inneemt, met die, welke dezelfde soort in de laatste parcellen inneemt, vergelijken. Gezien de geremde ontwikkeling van de dominant, waarover ik reeds vroeger sprak, valt het niet te verwonderen, dat in de eerste parcellen *Agrostis* meermalen in drooggewicht overtroffen is, terwijl zulks later veel minder het geval is. Hier komt dan nog bij, dat de eerst opgenomen parcellen van het terrein A 1 stammen, waar het *Agrostidetum* een gedegenereerden indruk maakt; het is daar waarschijnlijk oud. Vooral de tweede associatievormer van het Boezem-Agrostidetum, *Holcus*, overvleugelt nogal eens de dominant, er behoeven daartoe trouwens niet veel normaal ontwikkelde *Holcus*-spruiten in een parcel voor te komen. Men kan wel aannemen, dat in de onbemeste of niet noemenswaard bemeste hooilanden van den Lekkerkerkschen Boezem het *Holcetum lanati* op natuurlijke wijze ontstaat. Bij wijze van voorbeeld geef ik hier 2 parcellen, de nrs. 10 en 22 van tabel (4), resp. geanalyseerd 7 en 18 Mei 1927, waarin *Holcus* het grootste drooggewicht bezit, waaraan ik toevoeg nr. 32 (4 Juni), waarin *Agrostis* het sterkst overheerscht.

Nr. 10: *Agrostis* 105 (0,630), *Galium palustre* 4 (0,010), *Holcus* 41 (0,910), *Potentilla procumbens* 1 (0,030), *Rumex* 2 (0,005), *Cerastium triviale* 1 (0,005);

Nr. 22: *Agrostis* 80 (0,760), *Anthoxanthum* 14 (0,395),

Carex riparia 1 (0,620), *Festuca rubra* 10 (0,290), *Holcus* 20 (0,940), *Rumex* 1 (0,015);

Nr. 32: *Agrostis* 482 (8,620), *Bromus hordeaceus* 7 (0,060), *Cerastium triviale* 2 (0,00–), *Cirsium palustre* 1 (0,00–), *Festuca rubra* 12 (0,180), *Glechoma* 7 (0,080), *Holcus* 5 (0,020), *Poa pratensis* 15 (0,420).

Slechts in één der 27 Kade-parcellen van tabel (5a) overheerscht *Agrostis* niet, n.l. in nr. 1; in nr. 15 is de hoofd-associatie-vormer nog net de baas. Hier volgt de inhoud van deze parcellen:

Nr. 1: *Agrostis* 109 (1,485), *Carex Goodenoughii* 1 (0,090), *C. riparia* 1 (0,510), *Galium palustre* 9 (0,040), *Glechoma* 8 (0,475), *Plantago* 5 (0,005), *Poa trivialis* 13 (0,355), *Rumex* 4 (3,100), *Ulmaria* 4 (1,825), *Valeriana officinalis* 2 (0,355);

Nr. 15: *Agrostis canina* 68 (2,930), *A. vulgaris* 28 (2,920), *Anthoxanthum* 26 (0,985), *Holcus* 2 (0,00–), *Plantago* 4 (0,170), *Poa pratensis* 2 (0,00–), *Rumex* 3 (0,00–).

In nr. 1 veroorzaakt de forskheid van enkele *Rumex*-en *Ulmaria*-individueen het hooge gewicht dezer soorten. Nr. 15 is een typisch voorbeeld van een parcel, welks inhoud het product is van de menging van twee associaties, die aan elkaar grenzen; in dit geval is de invloed van het *Agrostidetum vulgaris* van het *Agrostidetum vulgaris-Poetum pratensis*-complex op de kruin der kade onmiskenbaar op de samenstelling van het *Agrostidetum caninae* van het *Agrostidetum caninae-Holcetum lanati*-complex op de glooiing. Op het gezicht kan men niet uitmaken tot welke associatie zoo'n parcel behoort, een grens tusschen twee verbanden ziet men er niet in verloopen. Dit is een van de weinige overgangsparcellen, welke ik tijdens mijn onderzoekingen heb geanalyseerd.

Om de reden hierboven genoemd heb ik volstaan de individueele homogeniteit na te gaan voor den Kade-vorm van de *Agrostidetum-Holcetum*-facies. In T a b e l 9 geef

ik dan de variatie in drooggewicht wéér voor een aantal associatie-vormers, welke óf van belang zijn voor de samenstelling van het Agrostidetum der Krimpenerwaard óf als voorbeeld van verschillende krommen genomen worden. In welke mate de soorten deelnemen aan de associatiesamenstelling, blijkt uit volgend staatje, waarin ik voor ieder van hen aangeef, de hoeveelste in gemiddeld drooggewicht (of volumen) zij onderscheidenlijk is in het Boezem-Agrostidetum, het Agrostidetum der kaden, van het Schraalland en van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta:

Anthoxanthum	3	2	2	2
Festuca rubra	7	3	3	—
Holcus	2	4	7	—
Rumex.....	8	5	17	—
Poa pratensis.....	10	6	10	—
Agrostis vulgaris.....	—	7	—	—
Carex riparia.....	12	11	13	—
Plantago	5	17	25	—
Juncus conglomeratus ...	14	24	—	—
Ranunculus acer	20	26	20	—
Viola canina	22	27	19	—

In het Schraalland-Molinietum heeft slechts de Anthoxanthum-kromme haar top in de klasse van 0—0,1; hiér vertoonen de krommen van drie associatie-vormers, n.l. Anthoxanthum, Holcus en Rumex, hetzelfde. Anthoxanthum komt slechts in 4 van de 27 parcellen niet voor, ook hier munt deze soort weer uit door haar geringe variatie-breedte, ook hier is het aandeel van Anthoxanthum in de associatievorming nogal gelijkmatig over de facies verdeeld. Het opvallend verschijnsel, dat de betrekkelijk groote variatie-breedte van sommige soorten hier veroorzaakt wordt door één of enkele parcellen, is toe te schrijven aan de sterk mozaïekvormige structuur van het complex op de kaden (bijv. Festuca, Holcus) en de aanwezigheid op de kruin der kaden van een ander complex (bijv. Poa pratensis,

TABEL 9.

Variatie der dm²-parcellen van het *Kade-Agrostidetum*
in het specifiek drooggewicht.

Spec. drooggew. per parcel in g	Aantal parcellen met dit drooggewicht voor verschillende species										
	Anth. od.	Fest. r.	Holc. l.	Rum. A.	Poa pr.	Agr. v.	Car. rip.	Plant l.	Junc. c.	Ran. a.	Viol. c.
0	4	14	8	8	9	22	25	20	26	22	24
0—0,1	5	3	10	12	2	3	0	5	0	5	2
0,1—0,2	4	1	2	0	4	0	0	2	0	—	1
0,2—0,3	2	1	2	2	2	2	0	—	0	—	—
0,3—0,4	2	1	0	1	3	0	0	—	1	—	—
0,4—0,5	1	0	0	0	2	0	0	—	—	—	—
0,5—0,6	1	0	1	0	2	0	0	—	—	—	—
0,6—0,7	1	0	1	0	1	0	0	—	—	—	—
0,7—0,8	0	1	1	0	1	0	0	—	—	—	—
0,8—0,9	1	1	0	0	0	0	1	—	—	—	—
0,9—1,0	1	0	0	0	0	0	1	—	—	—	—
1,0—1,1	0	1	0	0	0	1	—	—	—	—	—
1,1—1,2	0	1	0	1	0	0	—	—	—	—	—
1,2—1,3	0	1	0	0	1	0	—	—	—	—	—
1,3—1,4	3	1	0	0	—	0	—	—	—	—	—
1,4—1,5	1	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
1,5—1,6	—	0	1	1	—	0	—	—	—	—	—
1,6—1,7	—	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
1,7—1,8	—	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
1,8—1,9	—	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
1,9—2,0	—	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
2,0—2,1	—	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
2,1—2,2	—	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—
2,2—2,3	—	1	0	0	—	0	—	—	—	—	—
2,3—2,4	—	—	0	0	—	0	—	—	—	—	—
2,4—2,5	—	—	0	0	—	0	—	—	—	—	—
2,5—2,6	—	—	1	0	—	0	—	—	—	—	—
2,6—2,7	—	—	—	0	—	0	—	—	—	—	—
2,7—2,8	—	—	—	0	—	0	—	—	—	—	—
2,8—2,9	—	—	—	0	—	0	—	—	—	—	—
2,9—3,0	—	—	—	0	—	1	—	—	—	—	—
3,0—3,1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Max. dr.gew.	1,415	2,265	2,600	3,100	1,215	2,920	0,965	0,170	0,335	0,095	0,120
Gem. „	0,410	0,359	0,300	0,297	0,273	0,156	0,052	0,020	0,012	0,008	0,006

Agrostis vulgaris), waardoor menging kan plaats hebben en voorts aan de forskjheid van soorten als *Carex riparia* en in mindere mate *Juncus conglomeratus*. Dat *Rumex* in parcel 1 een hoogere waarde inneemt dan de dominant wordt teweegebracht door hooge fructificeerende planten. Wat *Carex riparia* speciaal aangaat, deze soort gaat het niet voorspoedig in het *Agrostidetum* (zie p. 223), individuen van den waterkant wegen heel wat meer. Over het algemeen zijn de parcellen, waarin de soorten vertegenwoordigd zijn, gelijkmatig verspreid; dit geldt niet voor de parcellen, waarin *Agrostis vulgaris* en *Festuca* voorkomen, wat er weer op wijst, dat de besmettende invloed van het naburige *Agrostidetum vulgaris* en *Festucetum* zich laat gelden, welke associaties daar in de buurt flink vertegenwoordigd zijn. Species, welke maar in geringe mate tot de associatie-samenstelling bijdragen en toch homogeen gedispergeerd zijn, zijn bijv. *Ranunculus acer*, *Plantago lanceolata* en *Viola canina*. *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Agrostidetum*.

In geen enkele der 18 parcellen van tabel (6), volgens de werp-methode verkregen, wordt de waarde van den hoofd-associatie-vormer overtroffen, wat waarschijnlijk niet alleen een gevolg is van de gebezigde methode, maar ook van den niet zoo bijster hoogen ouderdom. De *Anthoxanthum*-kromme is hier niet zoo mooi, de variatie-breedte is grooter dan in de vorige facies en haar top ligt in geen der gewichtsklassen. De krommen van *Holcus* en *Rumex* zijn mooi; ik laat hen hier onder volgen.

Drooggew.	<i>Holcus</i>	<i>Rumex</i>	<i>Poa prat.</i>	<i>Ran. a.</i>
0	5	7	13	14
0—0,1	8	11	2	3
0,1—0,2	3	—	0	1
0,2—0,3	1	—	0	—
0,3—0,4	1	—	3	—

Pro pratensis vertoont evenals in het Schraalland-Molinietum en Kade-Agrostidetum de eigenaardigheid, dat als de soort voorkomt, zij ook dikwijls flink vertegenwoordigd is. *Ranunculus acer* en *Viola canina* hebben weer geringere gemiddelden en zeer kleine waarden per parcel. Het gedrag van *Luzula* is abnormaal: 5 maal komt de soort voor, waarvan 4 keer waarden van 0—0,1 vertoond worden en 1 maal het specifiek drooggewicht per parcel 2,475 bedraagt.

We hebben vroeger gezien, dat de zuivere en onzuivere facies zich van elkander onderscheiden, doordat in de laatste meer associatie-vormers meetellen in gemiddeld volumen en gewicht, de specifieke bijdragen in de samenstelling der associatie er hooger zijn, daarentegen de dominantie er geringer is; dit is alles een kwestie van specifieke homogeniteit. Het lijkt mij, dat de facies in individueele homogeniteit niet wezenlijk verschillen; speciaal de dispersie van de $\pm$ typische associatie-vormers als *Carex panicea*, *Potentilla Tormentilla*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis canina* en *Sieglingia decumbens* voor het Molinietum en *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Rumex Acetosa* en *Festuca rubra* voor het Agrostidetum, welke, al verschilt dan hun aandeel in de associatie-vorming, in al de facies vertegenwoordigd zijn, is gelijkmatig of vrij gelijkmatig. Uit het feit, dat het specifiek aandeel in de onzuivere facies grooter is en de verspreiding der individuen er plus minus even gelijkmatig, volgt dat de frequentie dezer species er hooger moet zijn, wat zooals we later zien zullen, dan ook inderdaad het geval is.

Deelt men het totaal specifiek volumen of drooggewicht der verkregen parcellen door het totaal aantal spruiten, dan verkrijgt men voor de soorten *het gemiddeld volumen of drooggewicht per spruit*. Hier volgen de gemiddelde waarden door de spruiten van beide dominanten in de verschillende facies ingenomen:

Molinietum van het h.a.c.	{	Molinietum-Agrostidetum	0,035 g.
		Agrostidetum-Holcetum	0,045 g.
		Arundetum-Sphagneta	0,16 ccm.
Agrostidetum van het h.a.c.	{	Molinietum-Agrostidetum	0,020 g.
		Agrostidetum-Holcetum (Kade-vorm)	0,025 g.
		Arundetum-Sphagneta	0,04 ccm.

Aangaande de cijfers voor *Molinia* moet opgemerkt worden, dat de waarde voor het Molinietum van het Agrostidetum-Holcetum natuurlijk nog hoger zou geweest zijn, wanneer er later met de analyse begonnen was geworden, waaruit volgt, dat het verschil met de waarde van het Schraalland-Molinietum in werkelijkheid nog groter is dan uit deze vergelijking volgt. Het Molinietum is in het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum vermoedelijk jong, tenminste meestentijds, maar in ieder geval is aan het optreden der associatie op afdoende wijze paal en perk gesteld door het heerschende Agrostidetum, al is dan deze standplaats blijkbaar beter voor *Molinia* geschikt dan de recente van het Schraalland. De variatie in het individueel volumen en drooggewicht van den dominant per parcel zal ik hier niet weergeven; dat deze aanmerkelijk kan zijn, moge blijken uit het gemiddeld drooggewicht van de *Molinia*-spruiten in het meer besproken parcel nr. 43 van tabel (7), hetwelk bedraagt 0,065 g.

Van de andere associatie-vormers zullen we alleen het gemiddeld drooggewicht per spruit nagaan voor die soorten, welke wat het specifiek aandeel in de associatie-vorming betreft, zich verschillend gedragen ten opzichte van het Schraalland-Molinietum en -Agrostidetum en het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum en welke mij deden veronderstellen, dat zich hierin het bestaan van primaire standplaats-vormen der associatie-standplaats en de invloed der prioriteit uit (zie p. 254—258). Het gemiddeld individueel volumen of drooggewicht kunnen we aanzien als uitdrukking van de mate van welstand der soort; past een standplaats de soort dus beter dan een andere standplaats,

dan zullen genoemde waarden er hooger zijn. Aan de hand van de hier te geven cijfers zullen we nu nagaan of deze een uitsluitsel geven op de al-of-niet-juistheid der geopperde veronderstellingen, die ter verklaring moesten dienen van het verschillend gedrag der bedoelde soorten ten opzichte van den opbouw der facies.

Onder de 5 soorten, welke in tegenstelling tot het Schraalland-Molinetum en -Agrostidetum geen aandeel van eenig belang hebben in de samenstelling van het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum, onderscheiden zich *Carex Goodenoughii* en *Lythrum salicaria* van de andere drie, doordat haar gemiddelde gewichtswaarden in het Agrostidetum van het Schrale Land hooger zijn dan in het Molinetum van dit complex inplaats van omgekeerd. Ik heb zulks toen verklaard door aan te nemen, dat de Schraalland-Agrostidetum-standplaats blijkbaar beter voor hen geschikt is dan de Schraalland-Molinetum-standplaats en ook beter dan de Agrostidetum-standplaats van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum, m.a.w. dat we primaire standplaatsvormen der secundaire standplaats aan kunnen nemen. Dit wordt door de gemiddelde drooggewichtswaarden per spruit, welke ik hier onder laat volgen, in bevestigenden zin beantwoord.

	Schraalland-Mol.	Schraalland-Agr.	Agr. h.a.c. Agr.-Holc.
<i>Carex Goodenoughii</i>	0,065	0,105	0,090
<i>Lythrum salicaria</i>	0,035	0,190	0,040

Ter verklaring van het gedrag der andere drie soorten, *Centaurea*, *Potentilla* *Tormentilla* en *Molinia* moet men eveneens rekening houden met de verschillende hoedanigheid der Agrostidetum-standplaats van het Schraalland en van den Lekkerkerkschen Boezem en der kaden, maar omdat deze soorten in het Schraalland hogere waarden vertoonen in het Molinetum dan in het Agrostidetum,

kan zich hier ook de prioriteit laten gelden, waarover ik uitvoerig gesproken heb. Hier zal ik niet alleen het gemiddeld drooggewicht per spruit van deze drie soorten in de betrokken associatie-vormen geven, maar ook dat van *Carex panicea*, *Plantago lanceolata* en *Viola canina*, soorten, waarvan eveneens het gemiddeld specifiek drooggewicht per parcel in het Schraalland-Agrostidetum minder bedraagt dan in het Schraalland-Molinietum, maar welke zich van de vorige drie onderscheiden doordat ze in het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum meetellen in gemiddeld specifiek drooggewicht; bovendien zal ik hier tevens de dm²-frequentie-procenten van de zes species in de verschillende associatie-vormen vermelden, waarmee dan deze zaak is afgehandeld.

	h. a. c. Mol.-Agr.				h. a. c. Agr.-Holc.			
	Molinietum		Agrostidetum		Kade-Agr.		Boezem-Agr.	
	gew.	F %	gew.	F %	gew.	F %	gew.	F %
<i>Centaurea Jacea</i> ..	0,095	16	0,065	18	0,485	4	—	—
<i>Potentilla T.</i>	0,030	64	0,020	27	—	—	0,040	2
<i>Molinia</i>	0,035	100	0,040	27	—	—	—	—
<i>Carex panicea</i>	0,090	69	0,080	23	0,065	4	0,105	7
<i>Plantago lanc.</i>	0,240	9	0,005	32	0,030	26	0,120	21
<i>Viola canina</i>	0,035	38	0,035	18	0,040	11	0,015	17

Bepalen wij ons tot den algemeenen indruk, dan is te zeggen, dat het gemiddeld drooggewicht per spruit in het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum eer meer dan minder is dan in dat van het Molinietum-Agrostidetum, dat wanneer in eerstgenoemde facies de soorten voorkomen, haar welstand er althans niet minder is, niettegenstaande het specifiek drooggewicht van deze soorten er over het algemeen genomen geringer is. Uit de feiten, dat de hogere aandeelen in de associatie-samenstelling in de Schraalland-facies van het Agrostidetum dus veroorzaakt moet worden door het aantal spruiten, dat de frequentie er ook zonder uitzondering hooger is en dat het gemiddeld

drooggewicht der spruiten in het Schraalland-Agrostidetum minder is dan in het Schraalland-Molinietum, concludeer ik, dat de invloed van de prioriteit onmiskenbaar is. We willen het speciale geval van *Molinia*, welke soort een schijn-uitzondering vormt, even afzonderlijk bespreken. *Molinia* heeft geen waarden, zooals we gezien hebben, in het Agrostidetum van de kaden en van den Lekkerkerkschen Boezem, we weten echter bij ervaring, dat deze soort in bedoeld h.a.c. zelf associatie vormt en dat haar vitaliteit er niet gering is, integendeel is het gemiddeld drooggewicht per spruit er grooter dan in eenige andere Molinietum-facies. Dat het de soort in het Schraalland blijkbaar ook niet minder goed gaat in het Agrostidetum dan in het Molinietum, eer beter, geeft steun aan de reeds op p. 285 geopperde veronderstelling, dat de vestiging van het Agrostidetum niet toe te schrijven valt aan een minder goed gedijen van *Molinia* ter plaatse, maar aan de grootere concurrentie-kracht van *Agrostis* ten opzichte van *Molinia* onder de gegeven omstandigheden, somtijds wellicht aan de snellere vestiging van het Agrostidetum. Op het ontstaan dezer beide associaties in de betrokken hoofd-associatie-complexen in het heden en verleden wil ik hier niet verder ingaan.

§ 3. Dichtheid en minimiareaal der associatievormers en soorten-dichtheid.

De rangschikking der associatie-vormers van het *Molinietum* volgens de gemiddelde dichtheid (talrijkheid) per dm^2 -parcel wordt voor de vier hoofd-associatie-complexen Alnetum-Fraxinetum, Arundetum-Sphagneta, Agrostidetum-Holcetum en Molinietum-Agrostidetum onderscheidenlijk weergegeven op Lijst 16, 17, 18 en 19. Op p. 231 heb ik reeds aangegeven, welke associatie-vormers op de rangschikkinglijsten volgens de dichtheid vermeld worden, het minimiareaal mag niet meer dan 150 cm^2

bedragen. Het minimiareaal van alle associatie-vormers, die vertegenwoordigd zijn in de parcellen, waarvan de dichtheid bepaald is, is, zooals ik reeds op p. 232 aankondigde, berekend en wordt resp. voor de Moliniëtu-facies weergegeven op Lijst 20, 21, 22 en 23.

Wat het *Agrostidetum* betreft worden voor de hoofd-associatie-complexen *Arundetum-Sphagneta*, *Moliniëtu-Agrostidetum* en *Agrostidetum-Holcetum* de specifieke dichtheden onderscheidenlijk weergegeven op Lijst 24, 25 en 26, de specifieke minimiarealen op Lijst 27, 28 en 29.

Bespreken wij nu het resultaat. Wat de gemiddelde dichtheid aangaat is in alle h.a.c.-facies van het *Moliniëtu* en *Agrostidetum* de dominant verreweg superieur, hoewel dan het verschil tusschen den eersten en tweeden associatie-vormer op de lijsten zeer variabel is. Dit laatste vindt vooral zijn grond in het feit, dat de gemiddelde dichtheid van de dominant in het eene h.a.c. zooveel hooger kan zijn dan in het andere, maar de gemiddelde specifieke dichtheid der andere associatie-vormers van de lijsten is toch ook nogal aan variatie onderhevig. De dichtheidswaarden van *Agrostis* zeggen niet veel, omdat het volumen der spruiten van deze soort zoo sterk variëert; aan de basis van grootere spruiten komen dikwijls talrijke kleine spruiten voor, welke weinig gewicht in de schaal leggen. Het valt dan ook geenszins te verwonderen, dat de gemiddelde dichtheid van de dominant *Agrostis* steeds hooger is dan die van de dominant *Molinia*. Voor den hoofd-associatie-vormer *Agrostis* is er geen typeerend verschil in dichtheid aan te geven, indien we de drie h.a.c.-vormen vergelijken; in het Schraalland is de dichtheid wel meer, maar dit is althans zeker voor een deel het gevolg van de (werp-)methode. Op de lijst van het *Agrostidetum* van het *Arundetum-Sphagneta* komen behalve de dominant

slechts 2 andere associatie-vormers voor tegenover resp. 13 en 11 andere op lijst 25 en 26, terwijl de waarde van nr. 2 op lijst 24 lager is dan op beide andere lijsten. Steeds nemen *Agrostis* en *Anthoxanthum* de eerste en tweede plaats in, verder hebben deze Agrostidetum-lijsten geen gemeenschappelijke associatie-vormers. Wat het Molinietum betreft worden op lijst 16, 17, 18 en 19 resp. 1, 4, 5 en 8 associatie-vormers aangetroffen. *Molinia* staat op alle lijsten bovenaan en telt in het Molinietum van het h.a.c. Alnetum-Fraxinetum alléén maar mee in dichtheid (natuurlijk ook in volumen en drooggewicht, hoewel die dan niet bepaald zijn), terwijl op de andere lijsten steeds *Agrostis* nr. 2 is, waarbij men dan wel moet denken aan de vele kleine spruiten, waarover ik zoeven sprak. Deze andere lijsten (17, 18 en 19) hebben behalve *Molinia*: *Agrostis*, *Potentilla* en *Anthoxanthum* gemeen. Lijst 19 lijkt sterk op lijst 8 van de gebieds-associatie, wat ook begrijpelijk is, daar het Schraalland-Molinietum zoo veel uitgestrekter is dan de andere h.a.c.-facies van het Molinietum. Dat *Holcus* in het Pollen-Molinietum van het Agrostidetum-Holcetum een gemiddelde dichtheid vertoont van 1 spruit per dm² (minimiareaal: 119,4 cm²) is zeker ten deele aan de prioriteit der soort in dit complex toe te schrijven, waarmede in overeenstemming is, dat het minimiareaal in de Schraalland-facies 1060 cm² bedraagt en de soort op de lijsten 20 en 21 in het geheel niet genoemd wordt.

De grootste dichtheid van de dominant *Molinia* wordt bereikt in de h.a.c.'en Alnetum-Fraxinetum en Agrostidetum-Holcetum in de twee facies, waarin *Molinia* uitsluitend in pol-vorm domineert. Veel minder dicht groeit *Molinia* in het Molinietum van de Gouderaksche boezemlanden en het Schrale Land, terwijl deze h.a.c.-facies onderling o.a. verschillen doordat het aantal spruiten der overige associatie-

vormers in het Schraalland-Molinietum zooveel hooger is dan in het Hoogveen-Molinietum; voor deze soorten te zamen bedraagt de gemiddelde dichtheid per dm^2 resp. 33 en 5 (zie lijst 19 en 17). Dit wordt wel veroorzaakt door den zooveel hooger en ouderdom van het Schraalland-Molinietum ten opzichte van dat der boezems (maximaal 1000 jaar: ± 50 jaar). De betrekkelijk geringe talrijkeheid van *Molinia* in het Schraalland verklaar ik door een langzame verandering, een op den duur minder geschikt worden van de Molinietum-standplaats voor *Molinia*, waarbij de invloed van de dominant zelf en wel speciaal de uitbuiting van meer of minder belang is. Dat de gemiddelde dichtheid van *Molinia* in het Hoogveen-Molinietum nog geringer is, vindt zijn grond in het bestaan van meerdere Molinietum-vormen in dit h.a.c., waarop ik vroeger (zie p. 242) reeds doelde en welke vormen ik tergelegenertijd zal behandelen.

Een *minimiareaal* van minder dan een dm^2 bezitten in de verschillende h.a.c.-facies van het Molinietum onderscheidenlijk de volgende associatie-vormers:

Molinia (*Alnetum-Fraxinetum*),

Molinia, *Agrostis* en *Potentilla* (*Arundetum-Sphagneta*),

Molinia, *Agrostis*, *Potentilla* en *Anthoxanthum* (*Agrostidetum-Holcetum*),

Molinia, *Agrostis*, *Potentilla*, *Anthoxanthum*, *Sieglingia*,

Carex panicea, *C. fulva* en *Viola* (*Molinietum-Agrostidetum*).

In het *Argosotidetum* van de drie h.a.c.'en hebben de volgende soorten zoo'n *minimiareaal*:

Agrostis en *Anthoxanthum* (*Arundetum-Sphagneta*),

Agrostis, *Anthoxanthum*, *Festuca*, *Holcus*, *Rumex*, *Poa pratensis*, *Cynosurus*, *Molinia*, *Briza* en *Galium palustre* (*Molinietum-Agrostidetum*),

Agrostis, *Anthoxanthum*, *Festuca*, *Holcus*, *Rumex*, *Poa*

pratensis, *Potentilla procumbens* en *Luzula* (*Agrostidetum-Holcetum*).

Het minimiareaal is een gemiddelde waarde en zegt op zichzelf niets omtrent de gelijkmatigheid in de verspreiding der individuen van de soort in kwestie, daartoe moeten we de *variatie in de gemiddelde specifieke dichtheid* per parcel nagaan. Zooals ik vroeger reeds opgemerkt heb, wordt de z.g. „individuele homogeniteit” (d.i. de gelijkmatige verdeling van het specifiek bestanddeel over de associatie) bepaald door de variatie in het volumen der individuen en de variatie in de dichtheid dezer individuen. Hier zullen we ons er toe bepalen om de afwisseling in talrijkheid der spruiten per parcel te behandelen van de soorten, welke voorkomen op de rangschikkingslijsten-volgens-de-gemiddelde-dichtheid-per-dm²-parcel en dat ook weer zonder de verkregen krommen te vergelijken met de Gauss'sche foutenkrommen.

De dichtheidswaarden per parcel van de verschillende associatie-vormers, welke in de parcellen werden aangetroffen waarvan het aantal spruiten der soorten afzonderlijk geteld werd, kan men vinden in de tabellen, die ik hier zal noemen. Voor het Molinietum zijn het voor de diverse hoofd-associatie-complexen: *T a b e l 10* (*Alnetum-Fraxinetum*), *T a b e l (7)* (*Agrostidetum-Holcetum*), *tabel (2)* (*Arundetum-Sphagneta*) en *T a b e l 11* (*Molinietum-Agrostidetum*); voor het *Agrostidetum* respectievelijk *tabel (3)* (*Arundetum-Sphagneta*), *tabel (6)* (*Molinietum-Agrostidetum*), *T a b e l (4)* (*Kade-Agrostidetum*) en *T a b e l (5)* (*Boezem-Agrostidetum*), welke twee laatste tabellen de *Agrostidetum-Holcetum-facies* vertegenwoordigen (zie p. 250).

Omdat de variatie-breedte in de talrijkheid voor de dominanten zooveel aanzienlijker is dan voor de andere soorten, zal ik de variatie van het aantal parcellen naar de specifieke dichtheid voor de hoofd-associatie-vormers apart

nagaan en wel door uit te gaan van dichtheidsklassen van 20 spruiten, terwijl ik voor de andere species volsta met klassen van 5 spruiten.

TABEL 10.

De dm^2 -*Pollen-Molinietum*-parcellen van het hoofd-associatie-complex *Alnetum glutinosae-Fraxinetum excelsioris* (werp-methode).

Alphabet. soortenlijst	Nummers der parcellen Gebiedsdeel Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	F.- teller	F. %	Totale talrijkheid	Ge- midd.
		Lekkerkerksche Boezem															
		5. 8 '27						29. 8 '27									
1	Lysimachia vulgaris L.										1			1	8	1	
2	Molinia coerulea Mnch.	151	198	76	103	106	142	184	127	160	67	141	126	12	100	1581	132
Aantal soorten per parcel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1				

De veranderlijkheid in dichtheid van de dominant *Molinia* in de verschillende facies wordt weergegeven in Tabel 12, die van de dominant *Agrostis* in de genoemde *Agrostidetum*-facies in Tabel 13, in welke tabel ook het Boezem- en Kade-*Agrostidetum*, varianten van de *Agrostidetum-Holcetum*-facies, vertegenwoordigd zijn, over welke *Agrostidetum*-vormen ik later nog speciaal zal spreken.

Zoals men ziet, wisselen de *Agrostidetum*-parcellen sterker in dichtheid af dan die van het *Molinietum*, waarmee samengaat, dat de gemiddelde talrijkheid van *Agrostis* in al de facies aanmerkelijk hooger is dan die van de dominant *Molinia*. De variatie-kromme van het *Agrostidetum* van het *Agrostidetum-Holcetum* is de eenigste van de drie, die een duidelijken top vertoont. Het aantal parcellen van de andere twee facies is nu wel gering, wat als verzachtende omstandigheid in aanmerking genomen kan worden, maar toch niet wegneemt, dat de variatie der parcellen in het aantal *Agrostis*-spruiten er zeer groot is. De parcellen van de *Alnetum-Fraxinetum*- en *Agrostidetum*-

TABEL 12.

Variatie der dm²-parcellen van de h.a.c.-facies van het *Molinietum* in de specifieke dichtheid van de dominant.

Dichtheid van de dominant	Aantal parcellen met deze dichtheid			
	<i>Aln.-Frax.</i>	<i>Agr.-Holc.</i>	<i>Ar.-Sph.</i>	<i>Mol.-Agr.</i>
0—20	—	1	9	1
20—40	—	4	17	27
40—60	—	3	7	36
60—80	2	6	3	23
80—100	0	6	0	13
100—120	2	5	2	4
120—140	2	4	—	2
140—160	4	2	—	—
160—180	0	3	—	—
180—200	2	1	—	—
200—220	—	4	—	—
220—240	—	2	—	—
240—260	—	1	—	—
260—280	—	0	—	—
280—300	—	0	—	—
300—320	—	0	—	—
320—340	—	0	—	—
340—360	—	0	—	—
360—380	—	0	—	—
380—400	—	0	—	—
400—420	—	1	—	—
Min. dichth.	67	10	5	17
Max. „	198	407	107	132
Gem. „	132	123	38	56
Tot. aant. p.	12	43	38	106

TABEL 13.

Variatie der dm²-parcellen van de h.a.c.-facies van het *Agrostidetum* in de specifieke dichtheid van de dominant.

Dichtheid van de dominant	Aantal parcellen met deze dichtheid				
	<i>Ar.-Sph.</i>	<i>Mol.-Agr.</i>	<i>Agr.-Holc.</i>	<i>Boezem-Agr.</i>	<i>Kade-Agr.</i>
0—20	2	—	—	—	—
20—40	0	1	—	—	—
40—60	0	2	4	4	1
60—80	1	1	9	6	6
80—100	1	1	12	9	5
100—120	0	1	4	3	3
120—140	1	2	5	2	4
140—160	1	1	7	5	4
160—180	0	1	2	2	0
180—200	1	2	4	4	0
200—220	0	0	2	2	1
220—240	0	0	1	0	1
240—260	1	1	0	0	1
260—280	0	2	1	1	0
280—300	1	0	0	0	0
300—320	1	2	1	1	0
320—340	1	2	1	1	0
340—360	—	0	0	0	0
360—380	—	0	0	0	0
380—400	—	0	0	0	1
400—420	—	1	0	0	—
420—440	—	1	0	0	—
440—460	—	1	0	0	—
460—480	—	—	0	0	—
480—500	—	—	1	1	—
500—520	—	—	0	0	—
520—540	—	—	0	0	—
540—560	—	—	0	0	—
560—580	—	—	1	1	—
Minim. dichth.	5	31	44	44	43
Maxim. „	333	446	575	575	397
Gem. „	166	215	140	148	128
Tot. aantal parc.	11	22	55	42	27

Holcetum-facies van het Molinietum, welke beide facies uitsluitend uit Pollen-Molinietum bestaan, vertoonen de grootste variatie; toch zijn ook deze krommen mooier dan die van het Agrostidetum. De ontwikkeling van kleine, somtijds zeer kleine, vegetatieve spruiten, dikwijls in groot aantal, geeft m.i. een voldoende verklaring van het verschillend gedrag in dezen van de dominanten *Molinia* en *Agrostis*.

Ook onder de associatie-vormers van het Molinietum, welke op de rangschikkingslijsten volgens de gemiddelde talrijkheid genoteerd staan, is de veranderlijkheid in dichtheid per parcel van *Agrostis* in de onderscheidene Molinietum-facies veel grooter dan die der andere associatie-vormers, zooals men uit **T a b e l 14** kan zien. Bij uitstek mooi zijn de krommen van *Carex panicea* en *Potentilla Tormentilla* in de Schraalland-facies van het Molinietum. De dichtheidsvariatie der associatie-vormers van het Agrostidetum, welke ten minste een gemiddelde talrijkheid van 1 spruit per dm^2 -parcel bezitten, is aangegeven in **T a b e l 15**.

Zooals duidelijk blijkt, zijn *Anthoxanthum*, *Holcus* en *Rumex* niet alleen soorten, welke van belang zijn, wat de gemiddelde dichtheid betreft, maar waarvan ook de dichtheid een geringe afwisseling vertoont, het aantal spruiten gelijkmatig verspreid is. Met soorten als *Festuca*, *Cynosurus*, *Poa pratensis*, *Molinia*, *Briza* en *Potentilla procumbens* is het geheel anders gesteld. Het aantal Agrostidetum-parcellen, waarin zij niet vertegenwoordigd zijn, is veel grooter dan het aantal parcellen, waarin de soorten voorkomen; worden zij aangetroffen, dan echter vaak in groote dichtheid, waardoor de betrekkelijk hoge gemiddelden ontstaan. De verklaring van het gedrag van deze species moet gezocht worden in de prioriteit (*Molinia*, *Briza*), in den invloed van nevenassociaties (*Festuca*, *Poa pratensis*) of van verbanden, tot andere complexen be-

TABEL 14.

Variatie der dm²-parcellen van de h.a.c.-facies van het *Molinietum* in de specifieke dichtheid van de associatie-vormers, welker namen voorkomen op de rangschikkinglijsten volgens de gemiddelde dichtheid per dm²-parcel.

Specifieke dichtheid per parcel	Aantal parcellen met deze specifieke dichtheid														
	<i>Mol.</i> — <i>Agr.</i>					<i>Ar.—Sph.</i>					<i>Agr.—Holc.</i>				
	Agr.	Siegl.	Car.pan.	Pot.	Anth.	Car. f.	Viol.	Agr.	Pot.	Anth.	Agr.	Anth.	Pot.	Holc.	
0	52	45	31	38	50	64	66	34	25	27	32	22	28	34	
0—5	17	30	41	45	34	26	36	1	8	9	4	13	12	7	
5—10	6	16	25	11	15	8	2	1	4	2	2	6	3	1	
10—15	6	6	8	7	3	5	1	1	1	—	0	1	—	0	
15—20	1	4	0	3	1	0	1	0	—	—	0	0	—	1	
20—25	2	0	1	1	2	3	—	0	—	—	1	0	—	—	
25—30	2	4	—	0	1	—	—	0	—	—	0	1	—	—	
30—35	5	1	—	0	—	—	—	0	—	—	0	—	—	—	
35—40	3	—	—	1	—	—	—	0	—	—	0	—	—	—	
40—45	1	—	—	—	—	—	—	0	—	—	0	—	—	—	
45—50	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	0	—	—	—	
50—55	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
55—60	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
60—65	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
65—70	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
70—75	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
75—80	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
80—85	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
85—90	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
90—95	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
95—100	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
100—105	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
105—110	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
110—115	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
115—120	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
120—125	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
125—130	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
130—135	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	
135—140	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
Max. dichth.	138	35	21	38	30	25	16	43	14	9	134	29	7	18	
Gem. „	13	5	4	4	3	3	1	2	2	1	6	3	1	1	

TABEL 15.

Variatie der dm²-parcellen van de h.a.c.-facies van het *Agrostidetum* in de specifieke dichtheid van de associatie-vormers, welker namen voorkomen op de rangschikingslijsten volgens de gemiddelde dichtheid per dm²-parcel.

Specifieke dichtheid per parcel	Aantal parcellen met deze specifieke dichtheid																									
	Ar.-Spk.					Mol.-Agr.					Agr.-Holc.															
	Anth.	Thria.	Anth.	Fest.	Holc.	Cynos.	Mol.	Rum.	Briza	Poa pr.	Gal. p.	Car. pan.	Pot. T.	Luz. c.	Car. G.	Anth.	Holc.	Fest.	Poa pr.	Rum.	Pot. pr.	Luz. c.	Glech.	Brun.	Brom.	Vol. c.
0	4	9	6	16	7	19	16	9	21	17	18	17	16	17	16	12	24	38	42	19	42	44	42	47	51	45
0-5	5	1	5	2	13	1	3	12	0	2	2	4	5	4	5	15	15	5	5	32	8	7	10	5	0	9
5-10	1	1	3	0	1	0	1	1	0	3	1	1	1	0	1	11	7	2	2	2	3	1	2	1	2	0
10-15	1	—	1	1	0	0	1	—	0	—	0	—	—	1	—	8	3	5	2	2	0	1	1	2	2	0
15-20	—	—	2	0	0	1	1	—	0	—	1	—	—	—	—	2	3	1	1	—	0	0	—	—	—	0
20-25	—	—	2	1	1	1	—	—	0	—	—	—	—	—	—	2	2	0	2	—	1	1	—	—	—	0
25-30	—	—	2	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	1	0	2	1	—	1	1	—	—	—	1
30-35	—	—	0	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—
35-40	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
40-45	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—
45-50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—
50-55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—
55-60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—
60-65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—
65-70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Max. dichth.	11	7	44	34	23	25	19	6	31	10	19	6	7	11	6	49	41	68	30	15	26	27	12	13	12	26
Gem. "	3	1	12	5	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	9	5	5	3	2	2	2	1	1	1	1

hoorende (*Poa pratensis*, *Bromus*), en voorts in het feit, dat het in den aard van sommige soorten blijkt te liggen om steeds een meer of minder groote sociabiliteit te vertoonen. Immers wanneer uitgesloten is, dat de groote plaatselijke dichtheid eener soort het gevolg is van de eerstheid van verbanden eener associatie, waarin de betreffende soort een hogere gemiddelde dichtheid bezit dan in de associatie, die zich heden ter plaatse ontwikkelt, en wanneer zij verder niet veroorzaakt kan worden door een permanenten aanvoer uit de omgeving, blijft er, gegeven de homogene associatie-standplaats, welke de soort oogenschijnlijk goed past, niet veel anders over dan aan te nemen, dat het vermogen van saamhoorigheid dezer soort groot is. Onder de genoemde associatie-vormers van het Agrostidetum, welke minstens een gemiddelde dichtheid van 1 spruit per dm^2 -parcel bezitten, zal dit wel het geval zijn voor *Cynosurus* en *Potentilla procumbens*. *Cynosurus* is in het Schraalland zeer trouw voor het Agrostidetum. *Stellaria graminea* is geen associatie-vormer van het Crempensch Molinietum, zij gedijt voor zoover ik weet in de Krimpenerwaard behalve in het Agrostidetum caninae ook wel in associaties als het Agrostidetum vulgare en *Anthoxanthetum odorati*. In het Agrostidetum caninae nu komt *Stellaria graminea* slechts op enkele plaatsen voor, dáár echter in overvloed; in één der parcellen van deze associatie, nr. 16 van tabel (4), is de soort maar aangetroffen en wel in een talrijkheid van 17 spruiten en een drooggewicht van 0,300 g, welke laatste waarde op de dominant na de hoogste in dit parcel is. De dichtheidswaarde per dm^2 kan veel hoger zijn dan uit deze parcel-analyse blijkt en uit niets is mij gebleken, dat de soort niet uitstekend floreert. Evenals *Stellaria graminea* treft men *Cerastium triviale* niet aan op lijst 24, 25 en 26, de rangschikkingslijsten volgens de dichtheid. Deze soort is zeer trouw voor het Agrostidetum ten opzichte van het

Molinietum, wat reeds dadelijk blijkt, wanneer men de minimiareaal-lijsten van het Molinietum (20, 21, 22 en 23) vergelijkt met die van het Agrostidetum (27, 28, 29). In tegenstelling tot *Stellaria graminea* bezit deze soort nu een geringe sociabiliteit in het Agrostidetum, is gelijkmatig over de associatie verspreid; in 13 van de 91 parcellen werd de soort aangetroffen in de Schraalland-facies en in het Boezem- en Kade-Agrostidetum, waarvan in 7 en 3 met een dichtheid van 1 en 2 spruiten, terwijl het maximale aantal spruiten per dm²-parcel 7 bedraagt. *Stellaria graminea* en *Cerastium triviale*, welke beide soorten de Molinietum-standplaats zoo opmerkelijk mijden, vertoonen dus, zooals wel duidelijk gebleken is, in het Agrostidetum een typisch verschil in sociabiliteit. Noemen wij nu eenige voorbeelden van soorten, welke in haar voorkomen in de Krimpenerwaard voor zoover ik weet uitsluitend of bijna uitsluitend beperkt zijn tot de oorspronkelijke hooiland-complexen Molinietum-Agrostidetum en Agrostidetum-Holcetum zonder echter bepaald trouw te zijn voor een enkele associatie. Hoe verschillend gedragen zich niet twee soorten van het geslacht *Viola*, n.l. *canina* en *persicifolia*, in haar verspreiding over genoemde veldlaag-associaties. Over *Viola canina* heb ik reeds vroeger gesproken, haar verspreiding is over het algemeen gelijkmatig, het minimiareaal dezer soort bedraagt resp. in het Schraalland-Molinietum en -Agrostidetum, het Molinietum en Agrostidetum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum: 91, 314, 717 en 141 cm². *Viola persicifolia* komt zoowel in het Molinietum als in het Agrostidetum slechts hier en daar voor, maar daar dan ook talrijk, zoodat het niets bijzonders is om de soort daar over kleine oppervlakken van enkele dm² te zien domineeren. *Hieracium Pilosella* is associatie-vormer van het Molinietum en Agrostidetum, is door mij echter ook aangetroffen in het Agrostidetum vulgaris, Holcetum lanati en Anthoxantheum odorati der oorspronkelijke complexen; de soort vertoont

in haar sociabiliteit groote overeenstemming met *Viola persicifolia*, alleen is de verspreiding over de waard regelmatig, d.w.z. de soort komt in meer gebiedsdeelen in de betrokken associaties voor. Op de veenkaden is zij het meest frequent en bedekt op meerdere plaatsen dicht aaneengesloten den bodem.

Inderdaad zijn het wezenlijke sociologische problemen, zooals NORDHAGEN (1922, p. 48) in het résumé opmerkt, dat zekere soorten zeer verspreid optreden, ook onder schijnbaar optimale voorwaarden, terwijl andere zich door een groote dichtheid kenmerken, dat sommige soorten onregelmatig verdeeld of geheel toevallig optreden in overigens plus minus homogene associaties. Men zal wel inzien, dat de wijze van optreden van soorten als *Stellaria graminea*, de *Viola*'s, *Hieracium Pilosella* noch het product kan zijn van prioriteit of nabijheid van andere associaties, daar zij alleen voorkomen in oorspronkelijke hoofd-associatie-complexen, waarin zij óf alleen voor één óf voor meerdere associaties eigen zijn, noch door de standplaats veroorzaakt kan worden, omdat toch de sociabiliteit in de betrokken associaties hetzelfde karakter vertoont. In dit verband moet ik nog even wijzen op de verspreidingswijze van *Rumex Acetosa* over de door mij onderzochte associaties; de individueele homogeniteit van deze soort is groot in alle *Agrostidetum*- en *Molinietum*-facies, al kan de gemiddelde dichtheid in de hoofd-associatie-complexen dan heel verschillend zijn. Het is niet aan te nemen, dat *Rumex* zich in andere hooiland-associaties, en in welke komt zij niet voor, anders zal gedragen, zoodat het duidelijk is, dat het een eigendommelijkheid van *Rumex* is zich over de associatie-standplaatsen, welke haar meer of minder passen, gelijkmatig te verspreiden. Ik ben het met NORDHAGEN eens, dat de oplossing van dergelijke vragen tot de synoecologie en autoecologie behoort. Een speciale studie op dit gebied heb ik niet gemaakt, nochtans lijkt het mij in som-

mige gevallen gemakkelijk te begrijpen, waarom de individuen van de ééne soort meer te zamen blijven dan die van de andere. Het behoeft wel geen nadere uiteenzetting, dat species als *Hieracium Pilosella*, welke in het bezit zijn van uitloopers, veelal in groote dichtheid voor zullen komen, evenals het voor de hand ligt, dat *Rumex Acetosa* meer verstrooid aangetroffen wordt: hooge vruchtdragende planten, bezit van vruchtkleppen, geen vegetatieve vermenigvuldiging. Dat de verbreidingsmiddelen der planten invloed kunnen hebben, staat buiten kijf, maar veel moet nog opgehelderd worden. Hoe bijv. het verschillend gedrag der beide *Viola*'s verklaard moet worden, is nog duister.

In hun wezen zijn de sociabiliteitsvormen, welke de verschillende soorten vertoonen, even zoovele manieren van in-beslag-name eener standplaats, daargelaten of die dan ooit haar beslag krijgt, gezien de mogelijkheid, dat de wedijver der plantensoorten als spelbreker optreedt. De ééne soort zal zich snel over het geheele territorium verbreiden met groote afstanden tusschen de individuen, van meet af aan is de verspreiding isodispers. Zijn de omstandigheden gunstig, dan zullen die afstanden minder worden, de specifieke dichtheid grooter. Andere soorten zullen in kleine groepjes bij elkaar of in grootere pollen of kussens optreden. Ook zulke soorten kunnen tenslotte de geheele standplaats in aaneengesloten massa beheerschen. Zoo is de bezetting der veldlaag-standplaats in de Schrale Landen door het *Molinietum* een gedane zaak en de recente gelijkmatige verspreiding van *Molinia* in deze facies heeft toch eigenlijk niets te maken met den sociabiliteitsvorm van *Molinia*: *Molinia* is en blijft een gras van het pol-type. Het vermogen van saamhoorigheid is groot voor *Molinia*, de soort tracht altijd op te treden in pollen al gelukt het haar niet altijd deze te volmaken zooals bijv. het geval is, wanneer de pioniers ingebet worden in het opdringende *Sphagnetum*. Het is door mij op kaal gemaakten veenbodem

waargenomen, dat ook *Agrostis* aanvankelijk in pollen optreedt, in kussentjes van enkele cm^2 grootte. Reeds in het eerste jaar kan het tot aaneensluiting komen, waaruit we zien, dat de vestiging van het Zode-Agrostidetum, den vorm van deze associatie zooals men dien gewoonlijk ziet, veel sneller in haar werk gaat dan de vorming van het isodisperse Molinietum, dat voorwaar in zijn voorkomen geen algemeenheid is.

Hier boven heb ik eenige voorbeelden gegeven van soorten, welke in meer dan één associatie dezelfde sociabiliteit vertoonen, het komt echter ook voor, dat de sociabiliteit aanmerkelijk verschilt naarmate de soort in een andere associatie, dus op een andere homogene standplaats, aangetroffen wordt. De invloed van de standplaats is m.i. dan onmiskenbaar. Het geval van *Sieglingia decumbens* heb ik reeds vroeger (DE VRIES, 1926, p. 234—235) in het kort besproken. Deze soort is in het Schraalland de derde associatie-vormer van het Molinietum zoowel in drooggewicht (gemiddeld $0,310 \text{ g per dm}^2$), gemiddelde dichtheid (minimiareaal $21,5 \text{ cm}^3$) als m^2 -frequentie (93 %); de individuen vertoonen een gelijkmatige dispersie (zie tabel 14). Ook in de Arundetum-Sphagneta-facies van het Molinietum is *Sieglingia* aangetroffen en wel in 2 van de 38 parcellen van een dm^2 , telkens in één spruit, waarvan het volumen nog geen $0,1 \text{ cm}^3$ bedroeg; al is het minimiareaal dan veel grooter (1900 inplaats van 21,5), de verspreiding is hier eveneens van gelijkmatig karakter. De soort komt echter in de h.a.c.'en Arundetum-Sphagneta en Agrostidetum-Holcetum buiten het Molinietum-verband voor in pollen, welke evenals die van het Molinietum neiging tot aaneensluiting vertoonen. Nu kan het weliswaar zijn, dat *Sieglingia* den aanleg heeft om op deze wijze terrein in bezit te nemen, dat het echter in het isodisperse Molinietum er niet toe komen kan, dat de soort zich centrifueg in aaneengesloten massa uitbreidt, omdat de oppermachtige vestiging

van *Molinia*, de prioriteit van de dominant haar zulks belet, dat zij zich in voortdurenden strijd met andere geschikte soorten moet vergenoegen openvallende plaatsen in te nemen (men denke in dit verband aan de veronderstelde langzame dichtheidsvermindering van *Molinia*), zoodat het slechts geleidelijk over de geheele *Molinietum*-standplaats tot dichtheidsvergrooting kan komen, dit neemt niet weg, dat de standplaats als beperkende factor optreedt. Dat in het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* van de Gouderaksche boezems *Sieglingia* als hoofd-associatie-vormer optreedt, is niets bijzonders, de vegetatie is daar jong, er heeft veel nieuwe aanwas plaats, de primaire standplaats wordt door talrijke jeugd-stadiën van associaties bezet, welke elkander mozaïekvormig begrenzen en waarvan er verscheidene niet oud worden. Zoo zijn in de onmiddellijke omgeving van het *Sieglingietum* uit Boezem Veerstablok eveneens in pol-vorm vertegenwoordigd het *Molinietum*, *Airetum caespitosae*, *Agrostidetum caninae*, voorts associaties als het *Ophioglossetum vulgati*, *Hieracietum laevigati*, *Salicetum repentis* etc.. Het *Sieglingietum* zal het bij zijn vestiging in dezen verlanden boezem waarschijnlijk gemakkelijk gehad hebben, maar waarom is de sociabiliteit van *Sieglingia* groot in het oorspronkelijke hooiland-complex van de Lekkerkerksche boezemlanden, waar zich de pollen temidden van het *Agrostidetum* bevinden? Ook op de kaden en in het Schraalland komt *Sieglingia* wel eens voor in het *Agrostidetum*-verband, maar toch is deze soort een alleszins onbelangrijke associatie-vormer van het *Agrostidetum*. Het kan nu zijn, dat de weerstand van *Agrostis* op de localiteiten, waar zich *Sieglingietum*-verbanden vormen, minder is dan elders of is de *Agrostidetum*-standplaats daar meer geschikt dan op andere plaatsen, dan de *Molinietum*-standplaats? Uit het feit, dat *Sieglingia* het *Agrostidetum* mijdt, mag men niet concludeeren, dat de standplaats niet geschikt is voor genoemde soort, de massa

Agrostis-planten kan op zichzelf door haar bouw en groeiwijze uitsluitend werken. Heeft de soort zich door een of andere oorzaak gevestigd, dan heeft zij de eenige kans het bezette terrein te behouden, indien zij in gesloten gelederen op kan treden, wat natuurlijk alleen kan geschieden, als de standplaats zich voor haar leent. We weten, dat ook *Molinia* in pollen in het Agrostidetum aangetroffen wordt en dat haar spruiten flink ontwikkeld zijn, wat natuurlijk alleen mogelijk is, wanneer de standplaats haar goede levensvoorwaarden biedt. Het naast elkaar voorkomen van Agrostidetum- en Sieglingietum-verbanden, ook in in het h.a.c. Arundetum-Sphagneta, wijst er op, dat de standplaats-voorwaarden voor beide soorten niet zoo veel zullen verschillen. Hoe het ook zij, wij moeten bij deze speculatieve beschouwingen niet vergeten, dat de weerstand van de dominant en de associatie-standplaats in wederkeurig verband staan, immers de dominant bouwt de secundaire standplaats op en de opbouw van deze standplaats brengt met zich mee, dat de weerstand van den hoofd-associatie-vormer verslapt. *Carex flava*, een onbelangrijke associatie-vormer van het Schraalland-Molinietum ($m^2-F \% = 3$), gedraagt zich, wat de sociabiliteitsvorm betreft, als Sieglingia; ook deze soort komt in het Arundetum-Sphagneta en Agrostidetum-Holcetum in aaneengesloten aantal voor terwijl in het Schraalland-Molinietum de afstanden tusschen de individuen veel groter zijn.

Eigenaardig is, dat de sociabiliteitsvormen van Sieglingia zoowel als van *Carex flava* in bouw verschillen en dat er in deze een analogie tusschen de grassoorten en de *Carex* blijkt te bestaan. Het is hier de plaats niet daar nader op in te gaan, ik ben voornemens hier nader studie van te maken, maar het vermoeden wil ik alvast uitspreken, dat meerdere systematische vormen niets meer dan een bijzonder soort modi-

ficaties, associatie-(standplaats)-vormen zullen blijken te zijn.

Ik wil hier nog even wijzen op het opvallende verschijnsel, dat het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum zoo sterk mozaïekvormig samengesteld is. In dit opzicht verschilt het geheel van het oude Schraalland-complex en stemt het overeen met het jonge Arundetum-Sphagneta. Toch kan ik het niet als jong opvatten, veeleer is aan te nemen, dat het Agrostidetum op veel plaatsen in dit complex aan de verworping toe is, vooral op het terrein A 1, waar zoo veel soorten, welke het elders zelden of in mindere mate doen, als dominant op gaan treden, pollen en zoden vormen. Het behoeft geenszins te zijn, dat het Agrostidetum daar zoo bijzonder oud is in volstrekten zin, het kan relatief oud zijn; ik heb er op p. 303 op gewezen, dat de inbeslagname van een terrein door Agrostis zoo veel sneller in het werk gaat dan door Molinia, ik vermoed ook, dat Agrostis minder lang haar stempel op den plantengroei kan drukken, spoediger het veld ruimt. Tot de associaties, welke met het soortenrijke, dus oude, Agrostidetum in de Lekkerkerksche boezemlanden gemengd voorkomen, behooren het Caricetum flavae, paniceae, pulicaris, stellulatae, Anthoxanthetum, Holcetum, Festucetum rubrae, Luzuletum, Plantaginetum lanceolatae, Moliniëetum, Sieglingietum, Potentilletum procumbentis, zelfs het Violetum caninae.

De *soorten-dichtheid* is, zooals wij gezien hebben, veelal een aanduiding voor den ouderdom der associatie en hare variatie is van belang voor de homogeniteit. Het gemiddelde aantal associatie-vormers per parcel benevens de variatie in soorten-dichtheid geef ik in Tabel 16 voor de Moliniëetum-h.a.c.-facies betreffende dm^2 -, m^2 - en 100 m^2 -parcellen en in Tabel 17 voor de Agrostidetum-h.a.c.-facies betreffende dm^2 - en m^2 -parcellen.

Uitgezonderd die van de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum vertoonen de krommen een negatieve

scheefheid. De homogeniteit van het materiaal komt in dit soort krommen beter uit in de dm^2 - dan in de m^2 -krommen, terwijl het met de eenigste 100 m^2 -kromme, die van het Schraalland-Molinietum, al heel droevig gesteld is (drie even hoge maxima en een scheiding tot op de abscissen-as ongeveer in het midden). Dit is niet zoo verwonderlijk, want het vindt zijn natuurlijken grond in het feit, dat de essentiëlen, ook wel „homogene associatievormers“ genoemd, welke te zamen het facies-element vormen, bijna overal in de facies vertegenwoordigd zijn en, wat het aantal samenstellende soorten betreft, een overgroot aandeel nemen in de vorming van kleine parcellen. In het Schraalland-Molinietum heeft men bijv. de meeste kans om 5 der 8, in het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum 3 der 4 essentiëlen in een willekeurig dm^2 -parcel aan te treffen. In parcellen, welke niet zoo klein zijn, komen naast begeleiders ook een kleiner of grooter aantal min of meer atypische species voor, die dan of slechts plaatselijk voorkomen of wel in het gunstige geval een ijlere plusminus gelijkmatige verspreiding bezitten. De gemiddelde soorten-dichtheid in het Schraalland-Molinietum bestaat per dm^2 voor 77 % en per m^2 slechts voor 50 % uit essentiëlen, terwijl de top van de variatie-kromme-in-essentiëlen-dichtheid, wat de abscis-waarde betreft, voor den dm^2 overeenkomt met de variatie-kromme in soorten-dichtheid, maar voor den m^2 boven de abscis 8 inplaats van 13 ligt. Vroeger is ons reeds gebleken, dat het Kade-Agrostidetum homogener is dan dat van het Schraalland; de soorten-dichtheidskrommen pleiten hier eveneens voor, toonen echter ook aan, dat het Agrostidetum van den Lekkerkerkschen Boezem in dit opzicht overeenstemt met dat der kaden, dat de Agrostidetum-Holcetum-facies homogener is dan de Molinietum-Agrostidetum-facies.

TABEL 16.

Variatie in soorten-dichtheid van de parcellen der *Molinietum*-h.a.c.-facies.

Soortendichtheid per parcel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Gemidd. soorten- dichtheid	Totaal aantal parcellen
Aantal dm ² -parc. met deze soorten-dichth. in het h.a.c.:																													
<i>Alnetum-Fraxinetum</i>	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08	12
<i>Agrostidetum-Holcetum</i>	6	13	7	6	4	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,30	43
<i>Arundetum-Sphagneta</i>	7	11	9	7	2	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,87	38
<i>Molinietum-Agrostidetum</i> ..	3	3	13	19	31	24	13	14	12	4	4	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,90	141
Aantal m ² -parc. met deze soorten-dichth. in het h.a.c.:																													
<i>Agrostidetum-Holcetum</i>	-	-	-	1	3	3	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,85	13
<i>Arundetum-Sphagneta</i>	1	1	2	5	8	7	2	4	3	5	0	2	1	1	2	0	2	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	7,85	47
<i>Molinietum-Agrostidetum</i> ..	-	-	1	0	1	2	0	2	7	11	12	13	18	14	14	9	10	6	2	4	5	5	2	3	1	-	-	14,33	142
Aantal 100 m ² -parc. met deze soorten-dichth. in het h.a.c.:																													
<i>Molinietum-Agrostidetum</i> ..	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	4	3	4	2	0	4	1	1	2	1	20,80	25

TABEL 17.

Variatie in soorten-dichtheid van de parcellen der *Agrostidetum*-h.a.c.-facies.

Soorten-dichtheid per parcel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Gemidd. soorten- dichtheid	Totaal aantal parcellen
Aantal dm ² -parc. met deze soorten-dichth. in het h.a.c.:																									
<i>Arundetum-Sphagneta</i>	-	2	3	10	8	5	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,88	33
<i>Molinietum-Agrostidetum</i> ..	-	1	1	0	5	2	3	1	4	1	0	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,64	22
<i>Agrostidetum-Holcetum</i>	1	1	4	7	6	9	11	10	4	0	0	0	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	6,38	55
van den Lekkerk. Boezem der kaden	1	1	3	7	5	7	7	7	2	0	0	0	0	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	6,21	42
Aantal m ² -parc. met deze soorten-dichth. in het h.a.c.:	-	-	2	2	2	4	7	5	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,85	27
<i>Arundetum-Sphagneta</i>	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	-	-	12,25	8
<i>Agrostidetum-Holcetum</i>	-	-	-	-	-	2	0	2	2	3	3	5	5	5	7	2	4	5	2	2	1	1	1	14,29	52
van den Lekkerk.Boezem der kaden	-	-	-	-	-	2	0	2	1	3	2	3	5	5	5	2	4	5	2	1	0	1	1	14,27	44
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	2	0	1	4	1	0	1	0	1	2	-	-	14,35	17

§ 4. Het m²-model.

Op p. 239 heb ik gezegd, dat ik van het Molinietum van het Molinietum-Agrostidetum een volledig m²-model kan geven, een samengevoegden m² dus met waarden van soortelijk(e) dichtheid en drooggewicht, hoewel deze laatste dan benaderd zijn, omdat slechts van 26 dm²-parcellen dezer facies het drooggewicht bepaald is. De specifieke drooggewichtswaarden zal ik hier niet geven; dit is overbodig, want ze bedragen voor de betrokken soorten van lijst 11 circa 100 maal de daar aangegeven waarde. Men weet, dat van 106 der 141 dm²-parcellen van tabel 11 de dichtheid der soorten vastgesteld is; voor de opstelling van het aantal spruiten van het m²-model van deze Molinietum-facies moeten er dus 6 uitgeloot worden, welke we niet kunnen gebruiken. Het waren de nummers 12, 29, 31, 34, 44 en 55 van genoemde tabel. Het resultaat is neergelegd in L i j s t 30. Vergelijken we deze lijst met lijst 9 van de gebiedsassociatie, dan merken we op, dat over het algemeen de waarden op de laatste lager zijn dan op de eerste, maar dat het aantal associatie-vormers op lijst 9 integendeel 1 meer bedraagt dan op lijst 30, n.l. 37 tegen 36. Dit behoeft geenszins te verwonderen, daar in het m²-model der gebiedsassociatie ook parcellen van de Arundetum-Sphagneta-facies vertegenwoordigd zijn, die soortenarmer zijn, terwijl de soort, die er bij komt (*Epipactis palustris*), een speciale soort van de boezems is.

Van de andere Molinietum-facies en van de Agrostidetum-facies heb ik geen m²-modellen op kunnen stellen, omdat ik van geen van alle: 100 of meer dm²-parcellen heb verkregen, zoodat de modellen te weinig soorten zouden bevatten, indien ik van het verkregen aantal uitging. Dit is immers kenmerkend voor den samengevoegden m², dat het aantal soorten, dat hij bevat, zooveel grooter is dan dat van een willekeurig m²-parcel (zie p. 240), omdat de soortenrijkdom in de asso-

ciatie afhankelijk is van de uitgestrektheid, waarover ik het later nog uitvoerig zal hebben, en dus naast den relatieven soortenrijkdom ook de grootte der associatie-gedeelten in het m^2 -model haar uitdrukking vindt. Misschien dat het aanbeveling verdient een kleinere oppervlakte-maat dan den m^2 als vergelijkingsobject voor de samenstelling van veldlaag-associatie-gedeelten op te stellen, hier volsta ik er mede te verwijzen naar de rangschikkingslijsten volgens gemiddeld(e) specifiek(e) dichtheid, volumen of drooggewicht.

§ 5. dm^2 -frequentie der associatie-vormers.

Het al-of-niet-voorkomen der associatie-vormers in de verschillende dm^2 -parcellen kan men voor de onderscheidene h.a.c.-facies van het Molinietum en Agrostidetum nagaan in de tabellen (cf. p. 150), waarin deze parcellen vervat zijn. Behalve de 11 parcellen van de niet gepubliceerde tabel (3), volgens de objectieve methode verkregen, zijn er van de Arundetum-Sphagneta-facies van het Agrostidetum nog 22 dm^2 -parcellen volgens de werp-methode genomen en geanalyseerd zonder volumen-bepaling en bepaling van de dichtheid van de dominant; zij zijn weergegeven in de niet gepubliceerde T a b e l (8). Voegt men deze parcellen bij die van tabel (3), dan heeft men de beschikking over een behoorlijk aantal (n.l. 33) parcellen. Voor zoover de talrijkheid van het aantal spruiten niet door cijfers aangegeven is in de tabellen, is de dichtheid niet bepaald of in ieder geval niet genoteerd en wordt het voorkomen der soort door een horizontaal streepje aangegeven. Zooals men weet is de frequentie het quotiënt, dat de verhouding aangeeft van het aantal parcellen, waarin de soort aangetroffen is, tot het aantal parcellen, dat geanalyseerd is. Op genoemde tabellen is voor elke soort behalve de frequentie-teller (dus het aantal parcellen, waarin de soort vertegenwoordigd is) ook het frequentie-

procent (de frequentie, uitgedrukt in procenten) berekend.

De rangschikking volgens het $\text{dm}^2\text{-F } \%$ van de associatievormers der h.a.c.-facies van het *Molinietum* wordt weergegeven in L i j s t 31 (Alnetum-Fraxinetum), 32 (Agrostidetum-Holcetum), 33 (Arundetum-Sphagneta), 34 (Molinietum-Agrostidetum) en van die der h.a.c.-facies van het *Agrostidetum* in L i j s t 35 (Arundetum-Sphagneta: objectieve methode), 36 (Arundetum-Sphagneta: gecombineerde methode), 37 (Molinietum-Agrostidetum) en 38 Agrostidetum-Holcetum). Op deze lijsten geef ik evenals op alle rangschikkingslijsten-volgens-de-frequentie door een tusschenruimte aan, wanneer twee opeenvolgende soorten 10 of meer procent in frequentie verschillen, tenminste voor de gevallen, dat het aantal parcellen meer dan 10 bedraagt. De procentueele frequentie-verdeelingsdiagrammen geven van de verdeling der associatie-vormers van de genoemde lijsten over frequentie-klassen van 10 % een overzichtelijk beeld resp. in Fig. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 en 17.

Niettegenstaande in op één na alle h.a.c.-facies van beide bestudeerde associaties meerdere associatie-vormers een minimiareaal van minder dan een dm^2 bezitten, bereikt, behalve dan de dominant, nergens een enkel van hen een $\text{dm}^2\text{-F } \%$ van 100. Dit behoeft niet te verwonderen, daar er immers geen sprake is van gelijkvormigheid der parcellen, wat de samenstelling betreft, maar hoogstens van homogeniteit, wat variatie inhoudt, al moet die dan niet te groot zijn. Ja, indien de parcellen der associaties gelijkvormig waren, althans de verdeling van het aantal individuen der species beslist gelijkmatig was, dan zou men immer op een oppervlak, zoo groot als het minimiareaal, een individu der soort aan moeten treffen. Echter zal ook voor soorten met een minimiareaal van ten hoogste 1 dm^2 op de eene plaats de locale dichtheid groter zijn dan de gemiddelde dichtheid, wat dan geen invloed zal hebben

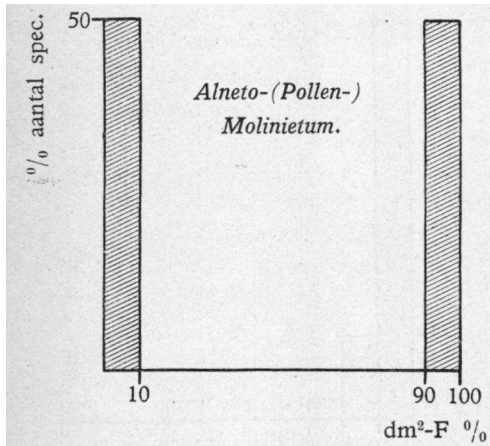


Fig. 10. Frequentie-verdeelingsdiagram,
12 dm²-parcellen, werp-methode,
2 associatie-vormers.

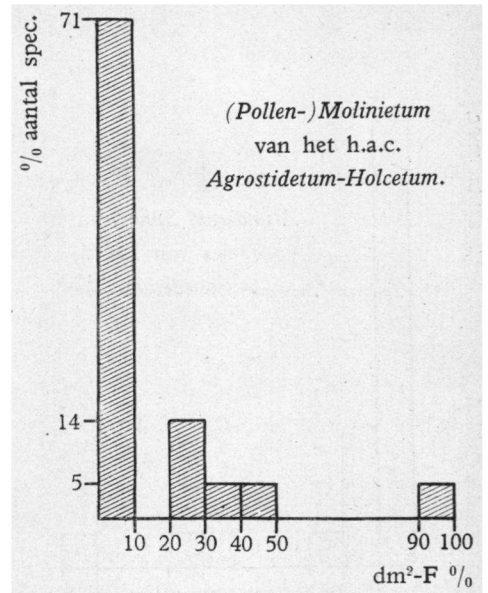


Fig. 11. Frequentie-verdeelingsdiagram,
43 dm²-parcellen, werp-methode,
21 associatie-vormers.

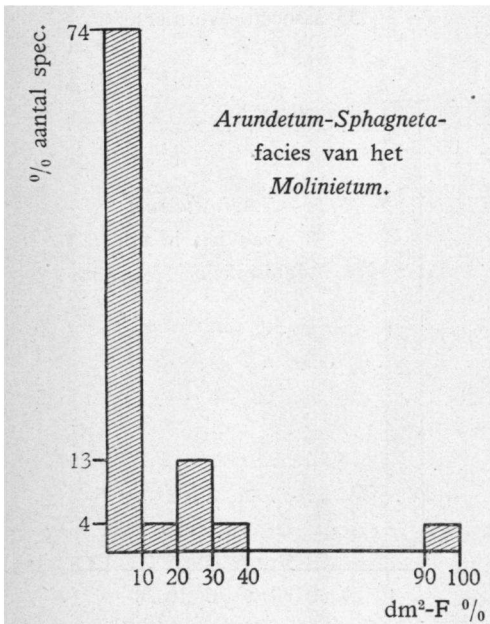


Fig. 12. Frequentie-verdeelingsdiagram,
38 dm²-parcellen, objectieve methode,
23 associatie-vormers.

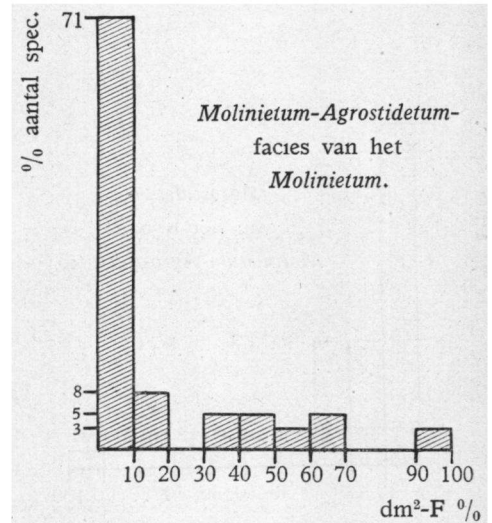


Fig. 13. Frequentie-verdeelingsdiagram,
141 dm²-parcellen, objectieve methode,
38 associatie-vormers.

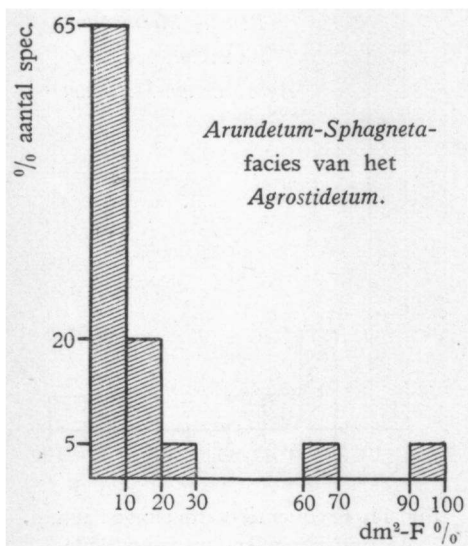


Fig. 14. Frequentie-verheelingsdiagram, 11 dm²-parcellen, objectieve methode, 20 associatie-vormers.

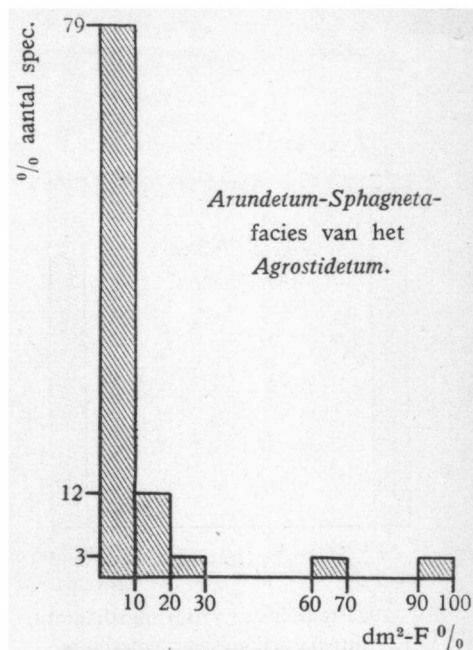


Fig. 15. Frequentie-verdeelingsdiagram, 33 dm²-parcellen, gecombineerde methode, 33 associatie-vormers.

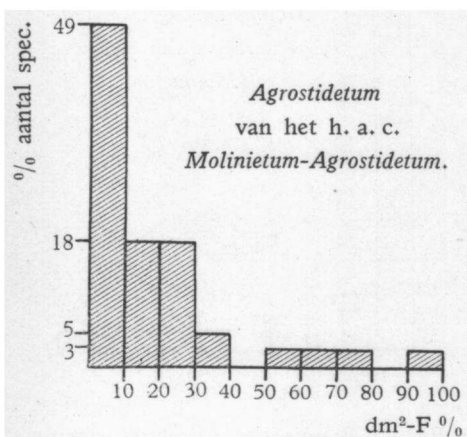


Fig. 16. Frequentie-verdeelingsdiagram, 22 dm²-parcellen, gecombineerde methode, 39 associatie-vormers.

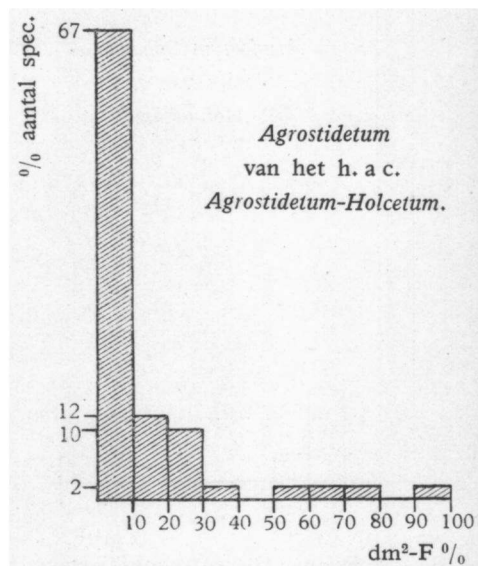


Fig. 17. Frequentie-verdeelingsdiagram, 55 dm²-parcellen, objectieve methode, 49 soorten.

op de frequentie, terwijl op de andere plaats het minimi-areaal meer of minder belangrijk grooter zal zijn dan het gemiddelde, waardoor de kans geschapen is, dat een of meerdere dm^2 -parcellen, welke ter plaatse genomen worden, de soort niet zullen bevatten. Gegeven een zeker minimi-areaal, dan zal de individuele homogeniteit der soort grooter zijn, wanneer de frequentie hoger is. Onder de associatie-vormers, welke het grootste aandeel nemen in de associatie-vorming, structureel beschouwd, zijn diegenen het meest typisch voor de samenstelling der facies, m. a. w. morphologisch het meest essentiël, welke in verhouding de hoogste frequentie vertoonen, omdat men die associatie-vormers bijna overal in de facies aan zal treffen; zij zijn de trouwe begeleiders van den hoofd-associatie-vormer. Een voorbehoud moet ik hier maken voor de in aanleg sterk sociale soorten, welke uiteraard in een verhoudingsgewijs gering aantal parcellen van kleinen omvang voor zullen komen; zij kunnen even typisch zijn als soorten met hooge frequentie-waarden, die een geringere karakteristieke sociabiliteit vertoonen. Het is overigens begrijpelijk, dat soorten, welke in minder belangrijke mate tot de associatie-vorming bijdragen dan andere, deze toch in frequentie kunnen overtreffen. In ieder geval behooren de species, welke zich in de facies en eventueel gebiedsassociatie onderscheiden door hooge dm^2 - (en ook m^2 -) frequentie-waarden, tot de daarvoor meest karakteristieke soorten, want hare talrijkheid in individuen en hare directe structurele bijdragen zullen meestal hoog, tenminste niet zeer klein zijn, zij zullen getrouw de dominant in haar voorkomen vergezellen en bepalen hierdoor in hoofdzaak de facies als plantengemeenschap met een overeenkomstige (homogene) soorten-samenstelling.

In Tabel 18 geef ik een vergelijkend overzicht van de groepeerings volgens de dm^2 - en m^2 -frequentie-procenten

van de associatie-vormers van de Molinietum- en Agrostidetum-h.a.c.-facies en het Molinietum coeruleae Crempense. In deze overzichtstafel zijn tussenruimten van 10 % of méér op aanschouwelijke wijze door een dubbele pijl aangegeven en van de associatie-vormers beneden de laagste dier sprongen alleen het aantal, niet de namen, per F %. De sprongsgewijze afname in dm^2 - en m^2 -F %, waarover ik bij de behandeling van de Molinietum-gebiedsassociatie reeds sprak (cf. p. 228), vinden we bij alle h.a.c.-facies van het Molinietum en Agrostidetum terug; nergens is er sprake van geleidelijke afname. Voorwaarde tot het verkrijgen van een behoorlijke groepeerings is natuurlijk, dat men niet te weinig parcellen onderzoekt. De natuurlijke groepeerings volgens de frequentie lijkt mij voor kleine parcelmaten (dm^2 en m^2 voor veldlaag-associaties) een algemeen geldige wet te zijn, want het door PEETERS en SCHEYGROND verkregen analytisch materiaal bevestigt in dit opzicht mijn uitkomsten en niets wijst er op, dat het buiten de Krimpenerwaard anders gesteld zal zijn. Waarom zouden er ook elders onder de gegeven associatie-vormers niet eenige bij uitstek passen bij het associatie-milieu en dit verraden door een kleinere of grotere verheffing boven de rest in frequentie, berekend naar kleine parcellen. Het aantal soorten, voorhanden in een gebied, dat zich voor een nauwkeurig onderzoek der plantengroei leent, is al vrij beperkt, bedraagt bijv. voor een gebied als de Krimpenerwaard, groot ruim 15000 ha, met een groote verscheidenheid van standplaatsen waarschijnlijk nog geen 500 Pterido- en Anthophyta. Van de soorten-inventaris van het gebied van onderzoek worden uitgesloten ten eerste de species, welke niet aan de vorming van een bepaalde associatie deel kunnen nemen, omdat haar ruimte-karakter zulks niet toelaat, in de tweede plaats de soorten, welke niet in de hoofd-

associatie-complexen worden aangetroffen, waarin de associatie vertegenwoordigd is, en ten derde de soorten, die niet in de associatie geduld worden of nog niet de gelegenheid gehad hebben in de gebiedsassociatie binnen te dringen. Dan zijn nog niet alle associatie-vormers in het aantal opgenomen parcellen vertegenwoordigd, want het aantal species is een functie van de uitgestrektheid der associatie en te zamen bedraagt het totaal aantal parcellen maar een gering oppervlak, al is het voor den soortenrijkdom wel bevorderlijk, dat de parcellen, zooals hier, over de geheele gebiedsassociatie verspreid liggen. Reeds in de allereerste parcellen, welke men analyseert, treft men de typische associatie-vormers aan, zij, die geregeld voorkomen; verder neemt het aantal soorten toe met het grooter worden van het aantal parcellen en wel zóó, dat de toename steeds minder wordt; de krommen, welke hier op betrekking hebben, geef ik later. Het aantal soorten, dat overgebleven is van het totale aantal van het onderzoeksgebied en dat in aanmerking komt over 100 frequentie-procenten verdeeld te worden, is niet groot, bedraagt bijv. voor het soortenrijke *Molinietum coerulae* Crempense voor de 147 dm²-parcellen: 39 en voor de 149 m²- parcellen: 78. De meeste soorten der frequentie-lijsten hebben geringe frequentie-waarden, wat reeds dadelijk blijkt, wanneer men de frequentie-verdeelingsschema's van fig. 11—25 beziet; het aantal soorten van de frequentie-klasse 0—10 is steeds het hoogst. Verder bedraagt het aantal associatie-vormers, dat de laagste frequentie-waarden bezit, resp. voor de plantengemeenschappen van tabel 18: 36, 41, 33, 50, 24, 57, 34, 31, 43, 30, 30, 37 en 22 % van het totaal. Gezien dit alles, is het niet zoo verwonderlijk, dat er op de rangschikkingslijsten volgens het F % sprongen van 10 of meer procent voorkomen.

Uit tabel 18 ziet men al dadelijk, dat het verschil in frequentie (dit geldt zoowel voor dm²- als m²-F)

tusschen de dominant en de bovenste der overige associatie-vormers geringer is voor de facies, waarin de dominantie minder sterk is. Dat een massale ontwikkeling der dominant belemmerend werkt op het voorkomen van andere soorten, ligt voor de hand, maar dat dit niet de eenige beperkende factor is, valt eveneens niet te miskennen. De sprong der dominant toch is grooter voor het Molinetum van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta dan voor dat van het Agrostidetum-Holcetum, hoewel de gemiddelde dichtheid van den hoofd-associatie-vormer in de eerste facies veel lager is dan in de tweede, zelfs lager dan in de Molinetum-Agrostidetum-facies. Behalve het verschil in standplaats speelt naar mijn overtuiging ook de ouderdom der associatie een rol. Met SCHEYGROND ben ik van meening, dat uit het Molinetum der Gouderaksche boezems op den duur Schraalland-Molinitum groeit, waarop wijst, dat het Zode-Molinetum der boezems, waarschijnlijk zoowel uit het Sphagneto- als uit het Pollen-Molinetum ontstaan, reeds sterk in habitus op de Schraalland-facies van genoemde associatie gelijkt; de verspreiding van *Molinia* is er n.l. eveneens vrij gelijkmatig en de gemiddelde dichtheid der dominant bedraagt onderscheidenlijk 55 en 56 spruiten per dm^2 en ook mossoorten als *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium*, *D. Bonjeani* en *Leucobryum glaucum*, welke zoo typisch met het Schraalland-Molinetum gekoppeld voorkomen, beginnen hier op te treden. Het aandeel der overige associatie-vormers in de samenstelling der associatie is in het Hoogveen-Zode-Molinetum echter veel geringer dan in het Schraalland-Zode-Molinetum: alleen *Potentilla Tormentilla* en *Anthoxanthum* hebben er een gemiddelde dichtheid van 1 spruit per dm^2 bereikt. De typische Schraalland-planten, de soorten, welke den voorrang hebben in de volgroeide associatie, moeten den tijd hebben om te immigreren en zich te vermenigvuldigen.

De immigratie wordt op zijn minst vertraagd door het feit, dat er nog maar zoo weinig Schraalland aanwezig is en voorts door de min of meer breede wateren, welke in dit gebied alle landerijen omgeven. *Sieglingia* komt nog zeer sporadisch voor in het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta*, *Carex fulva* telt niet mee in het *Molinietum* van dit h.a.c. en *Viola canina* is voor het eerst in 1927 in een der boezems, n.l. de Stolkwijksche, in eenige exemplaren op een enkele plaats genoteerd; het *Molinietum* had deze soort echter nog niet bereikt. Men kan veilig aannemen, dat het langen tijd vordert voordat dergelijke soorten een dusdanig klein minimiareaal verkregen hebben, dat zij in frequentie van eenig belang zijn.

Dat de frequentie-groepeering der associatie-vormers van het *Molinietum* der Schrale Landen zoo sterk gelijkt op die der gebiedsassociatie (cf. lijst 6 en 7 en fig. 2 en 3) wordt veroorzaakt doordat er resp. van de 147 dm²- en 149 m²-parcellen van de gebiedsassociatie maar 6 en 7 tot de *Arundetum-Sphagneta*-facies behoren, de rest tot het Schraalland-*Molinietum* (zie p. 227); van de 39 en 78 associatie-vormers, welke in de dm²- en m²-parcellen der gebiedsassociatie begrepen zijn, stammen er resp. 38 en 66 van de Schraalland-facies. De specifieke frequentie-procenten zijn over het algemeen lager dan in de laatstgenoemde facies, omdat het aandeel der associatie-vormers in de samenstelling van het *Molinietum* der Gouderaksche boezems veel geringer is dan dat in de samenstelling van het Schraalland-*Molinietum*.

Ik wil er hier nog op wijzen, dat kleine sprongen niet uit behoeven te komen op de frequentie-verdeelingsdiagrammen-met-klassen-van-10 %, dat zelfs, wanneer het ongelukkig wil, een sprong van 19 % niet zichtbaar is op genoemde schema's.

Houden we ons in deze paragraaf verder alleen bezig met de resultaten der dm²-F-bepalingen. Het aantal

sprongen van 10 % of meer varieëert van één tot drie. Slechts in een enkele h.a.c.-facies, het Molinetum van het Alnetum-Fraxinetum, bestaat er één sprong, maar die is dan ook geweldig, n.l. 92 %. Het frequentieverdeelingsdiagram van fig. 10 is het eenige symmetrische; slechts 2 associatie-vormers komen in de 12 dm²-parcellen van deze facies voor (cf. tabel 10 en lijst 31), de dominant in alle en de andere soort (*Lysimachia vulgaris*) in één parel. In deze h.a.c.-facies is *Molinia* nog alleenheerscher, zelfs in frequentie. In alle andere facies, Molinetum-zoowel als *Agrostidetum*-facies, komt één of komen meer dan één species op de rangschikkingslijsten volgens het dm²-F % geïsoleerd voor tusschen de dominant en de associatie-vormers met de geringste waarden, welke waarden geleidelijk, d.w.z. met één of eenige procent(en) tegelijk, afnemen. Deze afscheiding is voor de *Agrostidetum*-h.a.c.-facies duidelijker dan voor die van het Molinetum, reden waarom ik hier met eerstgenoemde facies begin.

In de *Arundetum*-*Sphagneta*-facies van het *Agrostidetum* bezit *Anthoxanthum* (cf. tabel 18) een dm²-F % van 64, is dus voor een sprong van 36 % naar boven afgescheiden van de dominant en door een sprong van 43 % naar beneden van de rest der associatie-vormers. Onder hen neemt *Holcus* met een waarde van 21 % de eerste plaats in (cf. lijst 36). In deze jonge h.a.c.-facies heeft dus behalve de dominant maar één species (*Anthoxanthum*) een aanzienlijk dm²-F %. De andere twee h.a.c.-facies, die van het Molinetum-*Agrostidetum* en *Agrostidetum*-*Holcetum*, bezitten drie dergelijke soorten (begeleiders) en wel dezelfde, n.l. *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus* en *Rumex Acetosa*. *Anthoxanthum* is in deze beide facies onder de begeleiders nr. 1, hare dm²-F %'en bedragen onderscheidenlijk 77 en 78, aanmerkelijk meer dus dan in het *Agrostidetum* der Gouderaksche boezems, hetgeen ook te verwachten is, omdat beide facies ouder zijn dan laatstgenoemde. *Antho-*

xanthum odoratum is de algemeene secundant, tevens de belangrijkste begeleider, van het Agrostidetum der Krimpenerwaard, omdat de soort voor alle drie Agrostidetum-h.a.c.-facies als secundant gemeenschappelijk is en onder de begeleiders van Agrostis steeds de eerste plaats inneemt; *Holcus lanatus* en *Rumex Acetosa* zijn de speciale secundanten van de Molinietum-Agrostidetum- en Agrostidetum-Holcetum-facies. Omdat deze facies verreweg het uitgestrektst zijn, is het duidelijk, dat genoemde drie soorten zoo goed als zeker de gebiedssecundanten van het Agrostidetum caninae zijn. Zuiver statisch bezien, behooren de drie h.a.c.-facies tot twee subassociaties (deze worden naar de secundanten onderscheiden): het *Anthoxanthum-Agrostidetum* en het *Anthoxanthum-Holcus-Rumex-Agrostidetum*. Evenals in de Arundetum-Sphagneta-facies is *Holcus* ook in het Schraalland-Agrostidetum nr. 2, maar haar $\text{dm}^2\text{-F} \%$ is gestegen van 21 tot 68. In de Agrostidetum-Holcetum-facies neemt onder de begeleiders daarentegen *Rumex* de tweede plaats in. Deze soort is onbelangrijk voor het Agrostidetum van het Arundetum-Sphagneta, immers *Rumex* behoort tot de 6 species, welke op lijst 36 een $\text{dm}^2\text{-F} \%$ van 9 bezitten. Het Agrostidetum van dit hoofd-associatie-complex bestaat v.n.l. uit Sphagneto-Agrostidetum; de lage waarde van *Rumex* is m.i. gelegen in het feit, dat de aanwezigheid van *Sphagna* niet bevorderlijk is voor de ontwikkeling van *Rumex Acetosa*. Immers het is wel opmerkelijk, dat in geen enkel der 16 Sphagneto-Agrostidetum-parcellen van tabel (8) deze soort voorkomt, terwijl in de 6 andere parcellen, waarin mossoorten als *Rhytidiadelphus squarrosus* en *Mnium hornum* optreden zonder dat de *Sphagna* daar het veld geheel geruimd behoeven te hebben, de soort 2 maal aangetroffen wordt; voor zoover mij bekend, bezit *Rumex* in geen enkele associatie van het Arundetum-Sphagneta een dm^2 -frequentie-procent van belang.

De sprongen bedragen in de oudere Agrostidetum-facies resp. naar boven 23 en 22, naar beneden 27 en 25 %. Alle drie Agrostidetum-h.a.c.-facies hebben gemeen, dat de onderste sprongen grooter zijn dan de bovenste.

Afgezien dan van het Alneto-Molinietum, onderscheiden zich de Molinietum-h.a.c.-facies van die van het Agrostidetum, doordat de onderste sprongen-in-dm²-F % kleiner zijn en de bevoorrechte species lager op de ranglijst liggen (cf. tabel 18). De rangschikkinglijst volgens het dm²-F % van de Alnetum-Fraxinetum-facies vertoont, waarop ik reeds gewezen heb, één geweldigen sprong, die van de Arundetum-Sphagneta-facies twee sprongen en die van de Agrostidetum-, Holcetum- en Molinietum-Agrostidetum-facies drie sprongen. De bovenste sprongen zijn voor de Molinietum-h.a.c.-facies in tegenstelling tot die van het Agrostidetum steeds het grootst, bedragen in de volgorde der facies van tabel 18 resp. 51, 66 en 31 %. Tusschen den bovensten en ondersten sprong bevinden zich voor de facies onderscheidenlijk de volgende species:

Agrostidetum-Holcetum: *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla Tormentilla*, *Agrostis canina*, *Rumex Acetosa* en *Holcus lanatus*;

Arundetum-Sphagneta: *Potentilla Tormentilla*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex panicea* en *Cirsium anglicum*;

Molinietum-Agrostidetum: *Carex panicea*, *Potentilla Tormentilla*, *Anthoxanthum odoratum*, *Sieglingia decumbens*, *Agrostis canina*, *Carex fulva* en *Viola canina*.

Onder deze in frequentie min of meer op den voorgrond tredende associatie-vormers (zij komen in minstens $\frac{1}{5}$ van het aantal onderzochte dm²-parcellen voor), zijn er twee, n.l. *Anthoxanthum odoratum* en *Potentilla Tormentilla*, gemeenschappelijk voor de drie h. a. c. -facies. Zij zijn de meest zekere volgelingen van de dominant, zij munten door relatief hooge frequentie uit op de verschillende standplaatsvormen, waar de dominant aan andere

soorten tenminste eenige ruimte overlaat, of de associatie daar jong of oud is. Dat een soort getrouw den hoofd-associatie-vormer volgt, wil geenszins zeggen, dat zij daarom eigen is voor de associatie. Het bezit van *Anthoxanthum* als vooraanstaand associatie-vormer zegt bijv. uit een vergelijkend oogpunt niet veel voor de associatie; al is deze soort nog zoo vast in haar voorkomen, eigen is zij in het geheel niet voor de afzonderlijke associaties van de complexen. *Anthoxanthum* schijnt weinig kieskeurig te zijn, wat standplaats betreft: in nagenoeg alle min of meer oorspronkelijke hooiland- en landveen-associaties heeft deze soort, voor zoover ik weet, een F %, dat er zijn mag. *Potentilla Tormentilla* daarentegen is in de Krimpenerwaard ten opzichte van andere associaties eigen voor het Molinietum. Verder bevindt zich boven den ondersten sprong zoowel in de *Agrostidetum-Holcetum* als in de *Molinietum-Agrostidetum*-facies: *Agrostis* en zoowel in de laatstgenoemde facies als in die van het *Arundetum-Sphagneta*: *Carex panicea*. *Cirsium anglicum* is een zeer belangrijke soort van de Gouderaksche boezemlanden en *Agrostis*, *Holcus* en *Rumex* zijn species van groot belang voor het *Agrostidetum-Holcetum*-complex; geen wonder, dat deze soorten in de betrokken *Molinietum*-facies zeer frequent zijn. Hieruit ziet men weer een keer te meer den invloed van de nevenassociaties, ook van de prioriteit. In dit verband is het ook opmerkelijk, dat *Anthoxanthum* in de *Agrostidetum-Holcetum*-facies in frequentie boven *Potentilla* gaat, zelfs door een sprong van 14 % van deze laatste soort gescheiden is.

Overeenkomstig den toestand in het *Agrostidetum*, is ook hier het aantal associatie-vormers tusschen de sprongen grooter voor het oude *Schraalland-Molinietum* dan voor de jongere facies. Welke van deze soorten als begeleiders zijn op te vatten, zal ik in de volgende § uiteenzetten. Dat deze soorten voor het *Molinietum coeruleae Crempense*

dezelfde zijn als die van het Schraalland-Molinietum, is alleszins begrijpelijk, omdat deze facies in uitgestrektheid zoo beslist domineert.

Onder de onderste sprongen bedraagt alleen die van het Schraalland-Molinietum meer dan 20 %, de andere zijn heel miniem.

Behalve de reeds genoemde uitzondering, welke het Alneto- (Pollen-) Molinietum vormt, vertoonen alle dm^2 -frequentie-verdeelingsdiagrammen eenzelfde vorm-principe: de hoogste waarde ligt in de laagste klasse, dan een daling tot de as der abscissen, waarop een verheffing volgt (de frequente soorten), hierna opnieuw één of meer klassen zonder waarden en ten slotte in de hoogste klasse steeds de geringst mogelijke waarde (de dominant). In fig. 12 bereikt de eerste daling de abscissen-as niet; een sprong van 10 % is wel aanwezig, maar komt natuurlijk niet uit in het summatie-frequentie-schema.

Een vraag van belang voor de methodiek wil ik hier nog opwerpen. Mits de monsters gelijkmatig over het voorwerp van onderzoek verspreid genomen worden, dus even groote gedeelten ervan vertegenwoordigen, *hoeveel parcellen moet men dan analyseeren om een eenigszins gefixeerd beeld van het object te verkrijgen?* Deze vraag laat zich als volgt ontleden:

a. Na hoeveel parcellen heeft men het gros van het aantal associatie-vormers verkregen, neemt het aantal maar heel langzaam meer toe, naarmate men meer parcellen onderzoekt?

b. Wanneer treden de sprongen op?

c. Wanneer worden over het algemeen de soortelijke frequentie-waarden nagenoeg constant, verlopen de specifieke frequentie-krommen behoudens een geringe schommeling evenwijdig met de abscissen?

We zullen deze vragen beantwoorden aan de Molinietum-

Agrostidetum-facies van het Molinietum, omdat we hiervan een groot aantal parcellen hebben geanalyseerd, resp. 141 dm²- en 142 m²-parcellen. De volgorde der parcellen is volgens loting bepaald om geen uitdrukking te geven aan plaatselijke invloeden op het beloop der krommen, waardoor deze van den normalen loop zouden kunnen afwijken. Dat er sprake van is, dat men in een betrekkelijk klein aantal parcellen reeds een groot gedeelte der associatievormers verkrijgt en dat de soortelijke frequentie-waarden plus minus constant worden, vindt zijn grond in de homogeniteit van het materiaal.

Hier zal ik de feiten bespreken voor de dm²-parcellen. Het resultaat der loting uit de 141 parcel-nummers van tabel 11 is als volgt: 91, 86, 32, 25, 93, 3, 14, 84, 45, 70, 29, 37, 122, 58, 19, 116, 138, 7, 24, 33, 30, 111, 139, 43, 107, 126, 35, 27, 119, 6, 117, 64, 92, 56, 133, 17, 71, 82, 69, 12, 103, 88, 42, 22, 101, 83, 127, 46, 23, 79, 48, 51, 125, 16, 26, 39, 106, 77, 41, 120, 121, 85, 9, 38, 90, 109, 11, 81, 8, 61, 63, 20, 1, 75, 80, 18, 135, 62, 114, 89, 4, 53, 28, 49, 140, 132, 67, 100, 134, 47, 87, 34, 113, 130, 129, 105, 104, 124, 60, 78, 118, 97, 57, 50, 36, 10, 137, 98, 74, 73, 5, 13, 123, 110, 40, 52, 76, 65, 31, 15, 59, 72, 68, 95, 108, 2, 55, 94, 102, 141, 131, 54, 21, 136, 44, 112, 99, 128, 96, 66, 115.

De vraag onder a. ressorteert onder het „Artenzahl-Areal“-probleem (cf. p. 212). Naderhand zal ik dit probleem van verschillende zijden onder de oogen zien, hier zal ik volstaan met na te gaan hoe het aantal soorten, vervat in de verspreide parcellen, stijgt met de toename van gelijk groote parcellen in aantal. De resulterende krommen betreffende de dm²- en m²-parcellen geef ik weer in Fig. 18; kromme A geldt voor de dm²-monsters.

Bij 37 van de 141 dm²-parcellen zijn reeds 35 van de 42 soorten verkregen; in procenten uitgedrukt, wil dat dus zeggen, dat men, wanneer men 26 % van het aantal

parcellen heeft geanalyseerd, reeds 83 % van het totale aantal species der analyse heeft kunnen noteeren. In de laatste 104 parcellen komen er nog maar 7 soorten bij, terwijl het te verwachten is, dat de toename steeds minder zal worden. Het totale aantal soorten

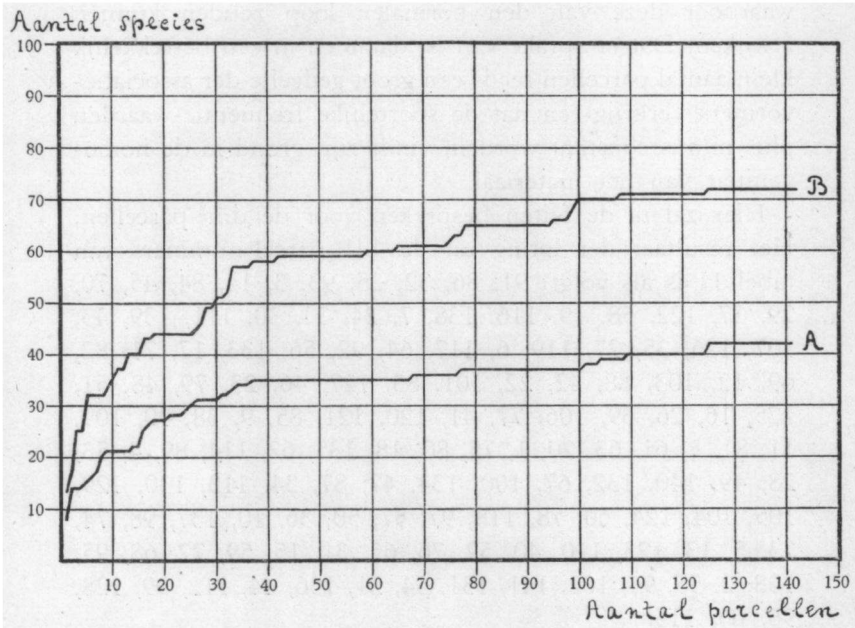


Fig. 18. Het aantal soorten als functie van het aantal verspreide parcellen in de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum*.

Kromme A heeft betrekking op dm^2 -, kromme B op m^2 -parcellen.

van deze facies (116) kan men practisch onmogelijk in de parcellen verkrijgen, daartoe zou men nagenoeg de geheele uitgestrektheid der facies aldus moeten analyseeren, dus niet veel minder dan 57000000 dm^2 -parcellen, omdat sommige soorten slechts sporadisch aangetroffen worden. Deze empirische krommen vertoonen gelijkenis met de theoretische, welke Romell (1920 A, p. 17) berekend

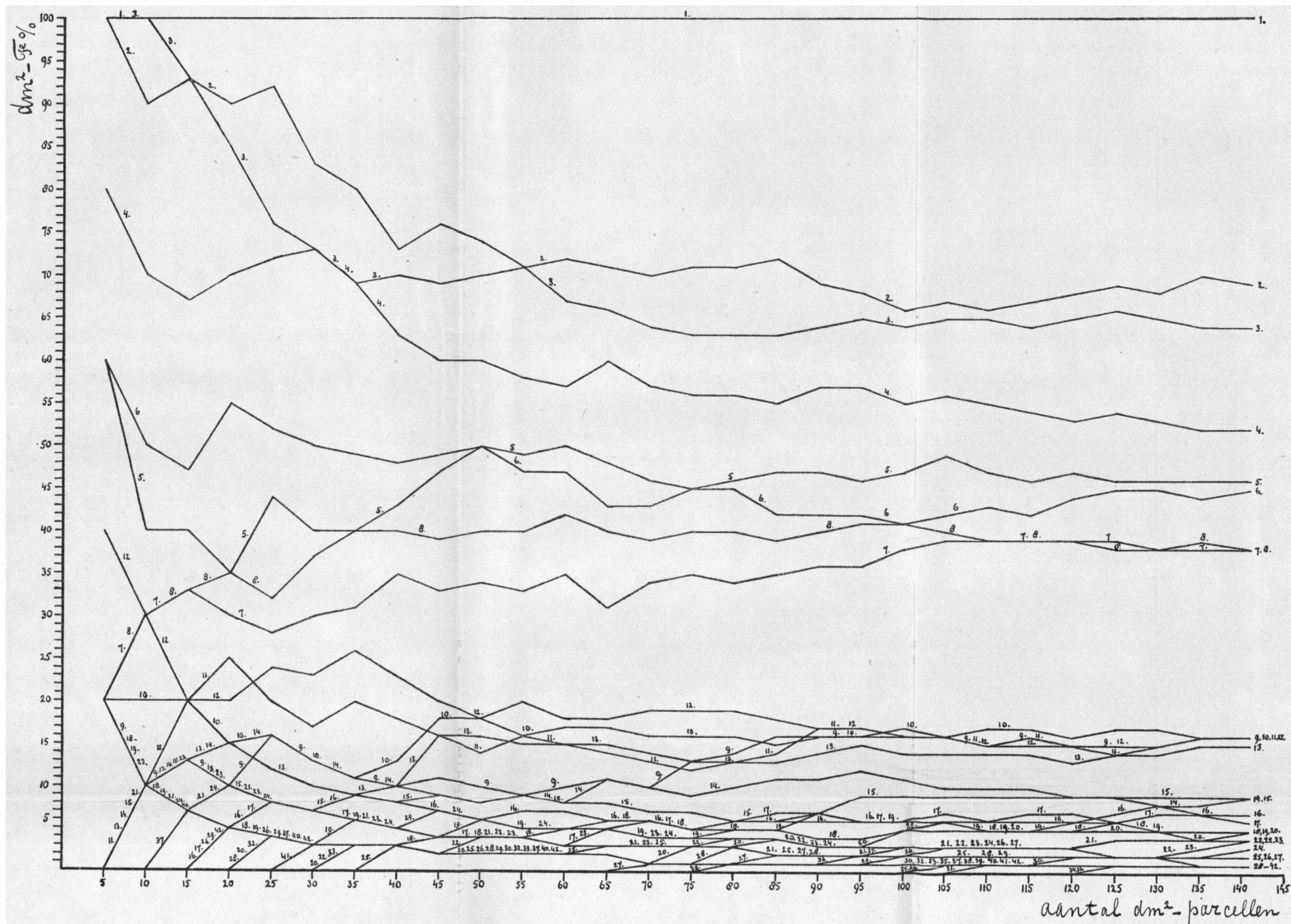


Fig. 19. De specifieke dm^2-F' en als functie van het aantal parcellen: berekend na elke 5 parc., voor de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum*.
De nummers, aangevende de specifieke krommen, zijn identisch met de volgorde-nummers van lijst 34.

heeft. Het eerste parcel (nr. 91) bevat 8 soorten, waaronder 7 secundanten, in het tweede (nr. 86) komen er 6 bij, waaronder zich de achtste begeleider bevindt.

Ter beantwoording van de vragen *b.* en *c.* heb ik van de soorten van lijst 34 na elke 5 parcellen het $\text{dm}^2\text{-F} \%$ berekend; de waarden, in Fig. 19 uitgezet en voor elke soort verbonden, geven de 42 specifieke F-krommen, welke in dezelfde volgorde der soorten van genoemde lijst door nummers aangegeven zijn. Uit de figuur ziet men, dat bij ongeveer 50 parcellen beide sprongen duidelijk uitkomen, resp. 100—74 en 34—18 beloopten en voorts de soortelijke krommen min of meer evenwijdig met de abscissen-as gaan verlopen. De amplitudo der schommeling bedraagt bij de abscis-lengte van 50 t.e.m. 141: maximaal 9 (voor nr. 6) en minimaal 0 (voor de dominant), terwijl zij gemiddeld 3 % bedraagt, voor de groep der secundanten afzonderlijk 7 en voor de rest 2.

Vatten wij de resultaten samen, dan kunnen we aan de hand van de graphische voorstellingen van fig. 18 en 19 zeggen, dat 50 dm^2 -parcellen alleszins voldoen; behalve dan voor het verkrijgen van een m^2 -model is het onnoodig meer monsters te nemen van deze grootte. In de volgende paragraaf zullen we zien, dat dit eveneens geldt voor de m^2 -analyse.

Uitgaande van de misschien ietwat gewaagde veronderstelling, dat deze aan het Schraalland-Molinietum verkregen resultaten van toepassing zijn op andere h.a.c.-facies en andere veldlaag-associaties, is hiervan later door PEETERS, SCHEYGROND en mij gebruik gemaakt bij de Agrostidetum-Holcetum- en Arundetum-Sphagneta-Analyse ter bepaling van de uitgestrektheid, waaruit een monster genomen werd, en zoo noodig en zoo mogelijk tot aanvulling van het aantal volgens de objectieve methode verkregen parcellen door toepassing van de werp-methode. Ik meen te kunnen zeggen, dat wij hierin niet bedrogen

zijn uitgekomen en deze uitkomsten zijn dan ook van algemeen methodologische beteekenis voor het onderzoek van veldlaag-associaties.

§ 6. m^2 -frequentie der associatie-vormers.

m^2 -frequentie-bepalingen zijn gedaan in de volgende h.a.c.-facies: het Molinietum en Agrostidetum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum, het Molinietum en Agrostidetum van het Arundetum-Sphagneta en het Molinietum van het Molinietum-Agrostidetum. Het aantal onderzochte parcellen bedraagt onderscheidenlijk 13, 52, 47, 8 en 142. Alleen in het (Pollen-) Molinietum van het h.a.c. Agrostidetum-Holcetum is met den m^2 gewerkt volgens de werpmethode, omdat er gezien het feit, dat de pollen slechts op enkele plaatsen kleine verbanden of verbandgroepen van minstens een m^2 vormen, met de objectieve methode geen parcellen van deze grootte te verkrijgen waren.

De geanalyseerde m^2 -parcellen van het *Molinietum* zijn verenigd in T a b e l (9) (Agrostidetum-Holcetum), (10) Arundetum-Sphagneta) en 19 (Molinietum-Agrostidetum), die van het Agrostidetum in T a b e l (11) (Arundetum-Sphagneta), (12) (Agrostidetum-Holcetum van den Lekkerkerkschen Boezem) en (13) (Agrostidetum-Holcetum der kaden). In deze m^2 -tabellen is het voorkomen der soorten in de parcellen door een horizontaal streepje aangegeven, terwijl er voorts de frequentie-tellers en -procenten op vermeld zijn evenals op de dm^2 -tabellen. De rangschikking volgens het m^2 -F % van de associatie-vormers der h.a.c.-facies van het *Molinietum* wordt weergegeven op L i j s t 39 (Agrostidetum-Holcetum), 40 (Arundetum-Sphagneta) en 41 (Molinietum-Agrostidetum) en van het *Agrostidetum* op L i j s t 42 (Arundetum-Sphagneta) en 43 (Agrostidetum-Holcetum). F i g. 20, 21 en 22 houden de m^2 -frequentieverdeelingsdiagrammen in van het Molinietum van de h.a.c.'en Agrostidetum-Holcetum, Arundetum-Sphagneta

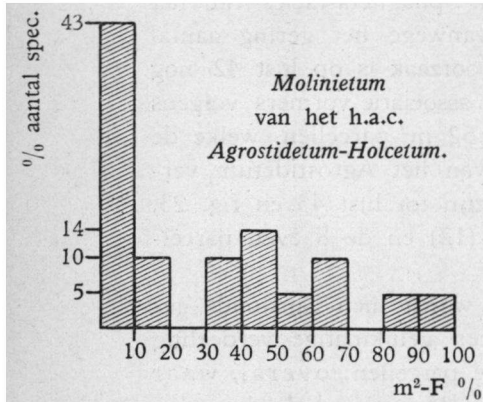


Fig. 20. Frequentie-verdeelingsdiagram,
13 m²-parcellen, werp-methode,
21 associatie-vormers.

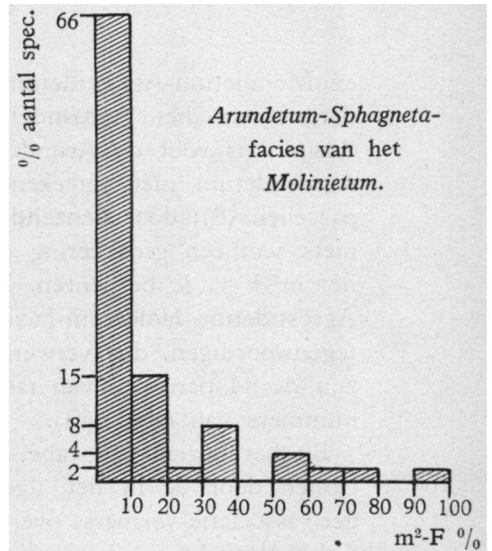


Fig. 21. Frequentie-verdeelingsdiagram,
47 m²-parcellen, objectieve methode,
53 associatie-vormers.

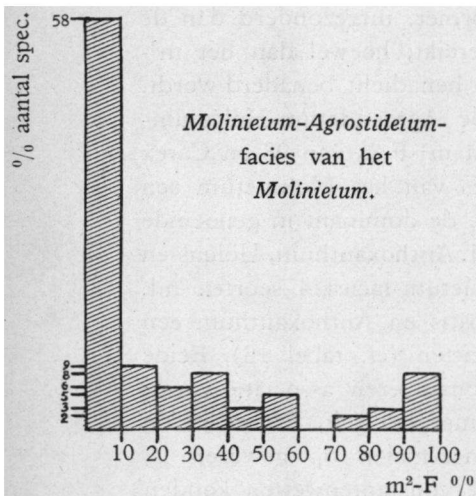


Fig. 22. Frequentie-verdeelingsdiagram,
142 m²-parcellen, objectieve methode,
66 associatie-vormers.

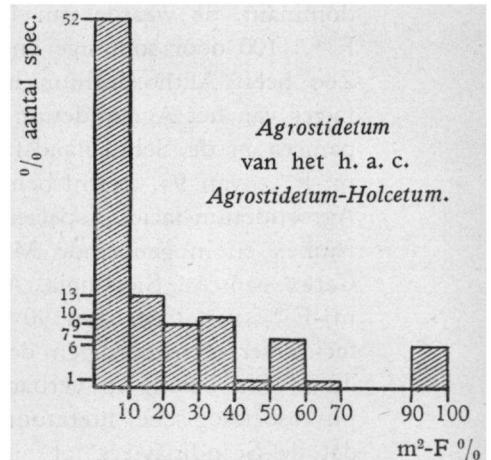


Fig. 23. Frequentie-verdeelingsdiagram,
52 m²-parcellen, objectieve methode,
69 soorten.

en Molinietum-Agrostidetum, Fig. 23 van het Agrostidetum van het Agrostidetum-Holcetum. Een dergelijk diagram is voor de Arundetum-Sphagneta-facies van het Agrostidetum niet geteekend vanwege het gering aantal parcellen (8); door denzelfden oorzaak is op lijst 42 nog niets van een groepeerings der associatie-vormers volgens het m^2 -F % te bespeuren. De 52 m^2 -parcellen, welke de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum vertegenwoordigen, dus verwerkt zijn tot lijst 43 en fig. 23, zijn de 44 parcellen van tabel (12) en de 8 even parcellennummers van tabel (13).

Bij het bezien van tabel 19 wordt men aanstonds getroffen door de in het algemeen gelijkmatige verdeling der associatie-vormers over de parcellen; overal, waar Schraalland voorkomt, in de 15 gebiedsdeelen der waard, vertoont het Molinietum in samenstelling groote overeenkomst.

Zoowel betreffende de m^2 - als de dm^2 -frequentie, wordt door geen enkele associatie-vormer, uitgezonderd dan de dominant, de waarde van 1 bereikt, hoewel dan het m^2 -F %: 100 door sommige onder hen dicht benaderd wordt. Zoo heeft Anthoxanthum in de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum een m^2 -F % van 98 en Carex panicea in de Schraalland-facies van het Molinietum een m^2 -F % van 95, terwijl behalve de dominant in genoemde Agrostidetum-facies 3 species n.l. Anthoxanthum, Holcus en Rumex en in genoemde Molinietum-facies 4 soorten n.l. Carex panicea, Sieglingia, Agrostis en Anthoxanthum een m^2 -F % van meer dan 90 bezitten (cf. tabel 18). Beide facies vertegenwoordigen den onzuiveren associatie-vorm; dit is van belang in verband met het feit, dat er in de phytosociologische literatuur meermalen op gewezen is, dat de Scandinaviërs tot hunne constantenwetten konden komen, doordat zij in hunne omgeving homogene plantengemeenschappen aantroffen.

INVOEGVEL

**AANTAL
TEKENINGEN**

3

Het aantal sprongen van 10 % of meer varieert van 2 tot 4 op de lijsten; de kleinste sprong bedraagt 10, de grootste 32 (beide in de A.-H.-facies van het Agrostidetum). Vergelijken we de rangschikkingslijsten volgens het m^2 -F % met die volgens het dm^2 -F %, dan valt direct op, dat dezelfde soorten hier zooveel hoger op de ranglijst liggen, zoodat de onderste sprongen der dm^2 -lijsten ook zooveel hoger liggen, zich bevinden voor het A.-S.-Moliniëetum tusschen 53-38 inplaats van tusschen 21-11,

"	"	M.-A.-	"	"	74-58	"	"	"	38-16 en
"	"	A.-H.-Agrostidetum	"	"	94-62	"	"	"	56-31.

In de onzuivere facies is de sprong der dominant verdwenen, in de zuivere facies is de eerste sprong aanzienlijk verminderd.

De vermindering bedraagt voor de A.-S.-facies van het Moliniëetum van 66 tot 26, voor de A.-H.-facies van dezelfde associatie van 51 tot 15. De 13 m^2 -parcellen van het Agrostidetum-Holcetum geven nog geen stabiel beeld, daartoe is het aantal steekproeven te klein; bovendien kan men een groep pollen, ook al zijn de pollen gedeeltelijk aaneengesloten en zijn er geen andere plantengemeenschappen tusschen ontwikkeld, toch eigenlijk moeilijk als een verband opvatten, omdat een verband een plus-minus homogene locale plantengemeenschap moet zijn. Een pol op zich zelf is een verband; pas wanneer eenige pollen zich aaneengesloten hebben, vormen zij een verband van grootere uitgestrektheid. Het is om genoemde redenen gewenscht hier weinig of geen nota te nemen van de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Moliniëetum. Van de andere drie h.a.c.-facies, waarvan onderscheidenlijk in de volgorde van tabel 18 : 47, 142 en 52 m^2 -parcellen bestudeerd zijn, valt te zeggen, dat de bevoorrechte species, wat de dm^2 -frequentie betreft, ook in het m^2 -F % behoorlijk afgescheiden zijn vande in-frequentie-bijkomstige; in het Schraalland-Moliniëetum

is de betrokken sprong geringer, in het Molinietum van het Arundetum-Sphagneta en de Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum grooter dan op de dm^2 -lijst. Behalve dat de m^2 -parcellen practisch niet te analyseeren zijn, wat soortelijk(e) dichtheid, volumen of drooggewicht betreft, is de dm^2 als oppervlakte-maat voor de parcellen te verkiezen boven den m^2 , omdat in dm^2 -F % ook altijd duidelijk de superioriteit van de dominant uitkomt.

De sprongsgewijze afname zoowel in dm^2 - als in m^2 -F % is voor het Agrostidetum meer geprononceerd dan voor het Molinietum. De volgorde in m^2 -frequentie is voor de secundanten der Agrostidetum-Holcetum-facies van het Agrostidetum ook precies gelijk als die in dm^2 -frequentie. Van het Schraalland-Agrostidetum zijn geen m^2 -parcellen bestudeerd, maar zonder twijfel bezitten dezelfde soorten: *Anthoxanthum*, *Holcus* en *Rumex* hierin ook m^2 -F %' en van boven de 90, gezien de overeenstemming in dm^2 -frequentie dezer soorten in beide facies.

Welke van de op de dm^2 - en m^2 -lijsten afgescheiden frequente associatie-vormers zijn nu secundanten? Voor de Agrostidetum-h.a.c.-facies is deze vraag gemakkelijk te beantwoorden. In de Agrostidetum-Holcetum-facies, de eenigste waarvan we een voldoende aantal m^2 -parcellen geanalyseerd hebben, zijn *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus* en *Rumex Acetosa* „Konstanten” in Zweedschen zin: het m^2 -F % van de onderste onder haar bedraagt 94. Behalve op de m^2 -lijst zijn deze soorten ook op de dm^2 -lijst duidelijk afgescheiden, dus zijn het zonder eenigen twijfel begeleiders. Door vergelijking van de resp. dm^2 -F %' en in beide andere Agrostidetum-h.a.c.-facies met die in de zoo juist genoemde, kunnen we voorts veilig aannemen, dat *Anthoxanthum* voor de Arundetum-Sphagneta-facies en *Anthoxanthum*, *Holcus* en *Rumex* voor de Molinietum-Agrostidetum-facies eveneens begeleiders zijn, omdat zoo goed als zeker haar m^2 -F % meer dan 80 zou bedragen. Op

p. 321 heb ik reeds beide Agrostidetum-subassociaties onderscheiden. En nu de *Molinietum*-secundanten? Op de m²-lijst van het Schraalland-Molinietum hebben *Carex panicea*, *Sieglingia decumbens*, *Agrostis canina* en *Anthoxanthum odoratum* waarden van boven de 90, *Potentilla Tormentilla* een F % van 89 en *Viola canina* van 85. Deze zijn dus ongetwijfeld secundanten. *Carex fulva* bezit een m²-F % van 74, maar met 4 m² zou de waarde de 80 waarschijnlijk wel bereiken, althans dicht benaderen, terwijl de sprong op de m²-lijst welke haar scheidt van de rest, de grootste sprong van de lijst is (16 %) en correspondeert met den sprong van 22 % op de dm²-lijst; bovendien heeft *Carex fulva* daar dezelfde waarde als *Viola canina*. Wat het Molinietum der Goudetraksche boezems betreft, hiervoor komt alleen *Potentilla Tormentilla* als secundant in aanmerking. Aangaande de Agrostidetum-Holcetum-facies laat ik mij in dezen niet uit; gedeeltelijk in tegenstelling met wat lijst 39 zegt, hebben *Anthoxanthum odoratum* en *Potentilla Tormentilla* nog de meeste adspiratie. Het lijkt mij raadzaam met de subassociatie-onderscheiding van het Molinietum te wachten, totdat het geheele analytische materiaal, dat ik van deze associatie in de Krimpenerwaard verkregen heb, afdoende bewerkt is. Zooals ik vroeger reeds heb opgemerkt, bestaat het Molinietum in het h.a.c. Arundetum-Sphagneta uit verscheidene vormen. Andere soorten facies dan de h.a.c.-facies zullen ons wel meer leren. In ieder geval is de h.a.c.-facies der grienden een subassociatie en wel er één zonder secundanten. Let men slechts op de algemeenheid van voorkomen in de verschillende associatie-facies, statisch beschouwd, dan is *Potentilla Tormentilla* de meest getrouwe begeleider van *Molinia*. Bezie men de kwestie echter dynamisch, noemt men het meest typisch voor de associatie in haar algemeenheid, zooals zij zich in het gebied voordoet, dié secundanten, welke worden aangetroffen in de volgroeide facies, dus op standplaatsen,

waar de reactie der dominant zich lang heeft kunnen laten gelden, dan is te zeggen, dat karakteristiek voor het Molinietum zijn de secundanten van de Molinietum-Agrostidetum-facies en voor het Agrostidetum die van de Agrostidetum-Holcetum- en Molinietum-Agrostidetum-facies of te wel de begeleiders van beide gebiedsassociaties, omdat de genoemde oude h.a.c.-facies in de Krimpenerwaard in uitgestrektheid overheerschen.

TABEL 20.

	$\frac{m}{M} \%$	$\frac{E}{M} \%$	$\frac{K}{M} \%$
voor dm^2 - <i>Molinietum</i> -parcellen			
Alnetum-Fraxinetum- facies.....	93	93	93
Agrostidetum-Holcetum- „	x	x	30
Arundetum-Sphagneta- „	—	70(?)	35
Molinietum-Agrostidetum- „	77	136	84
voor dm^2 - <i>Agrostidetum</i> -parcellen			
Arundetum-Sphagneta- facies.....	34	41	41
Molinietum-Agrostidetum- „	40	52	52
Agrostidetum-Holcetum- „	47	63	63
voor m^2 - <i>Molinietum</i> -parcellen			
Agrostidetum-Holcetum- facies.....	x	x	15
Arundetum-Sphagneta- „	—	25	13
Molinietum-Agrostidetum- „	50	56	35
voor m^2 - <i>Agrostidetum</i> -parcellen			
Agrostidetum-Holcetum- facies.....	27	28	28

Het aantal soorten met hooge frequentie is van belang voor de (specifieke) homogeniteit. NORDHAGEN bezigt als *criteria voor den graad van equifrequentie* de verhouding van het aantal „Konstanten” tot het aantal associatie-

vormers (het $\frac{K}{T}$ %) en tot het gemiddeld aantal associatie-vormers (het $\frac{K}{M}$ %). Het is duidelijk, dat eerstgenoemd quotiënt weinig zegt, omdat het aantal associatie-vormers afhankelijk is van de uitgestrektheid der associatie. *K y l i n* beveelt aan het aantal species met een $F \% > 80$ inplaats van > 90 te nemen, waarvoor ik de daarmee overeenstemmende natuurlijke groep der essentiëlen in de plaats zet. Ik bezig dus het $\frac{E}{M}$ %. Nog beter is de verhouding tusschen het gemiddeld aantal essentiëlen per parcel en het gemiddeld aantal associatie-vormers per parcel, welk quotiënt ik het $\frac{m}{M}$ % zal noemen. Ik zal hier in *T a b e l 20* van de h.a.c.-facies zoowel het $\frac{m}{M}$ % als het $\frac{E}{M}$ % en het $\frac{K}{M}$ % betreffende dm^2 - en m^2 -parcellen geven, voor zover ik deze verhoudingen met het oog op de daartoe benodigde gegevens kan berekenen.

Zoals men ziet, staat ook in specifieke homogeniteit de *Agrostidetum-Holcetum*-facies van het *Agrostidetum* boven de *Molinietum-Agrostidetum*-facies derzelfde associatie. De hooge cijfers voor het *Molinietum* van het *Alnetum-Fraxinetum* vinden hunne verklaring in de groote soortenarmoede van deze facies: één soort van de twee heeft maar iets te beteekenen. De lagere graad van aequifrequentie van de *Agrostidetum-Holcetum*-facies van het *Agrostidetum* ten opzichte van de eveneens volgroeide *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* wordt veroorzaakt doordat het aantal „Konstanten” en essentiëlen minder is, terwijl het gemiddeld aantal associatie-vormers per parcel ongeveer gelijk is.

De variatie in het aantal essentiëlen benevens het gemiddeld

aantal dezer associatie-vormers per dm²- en m²-parcel zal ik in Tabel 21 slechts voor beide onzuivere facies weergeven.

Doordat, zooals we al opgemerkt hebben, in de zuivere facies de sprong der dominant nog niet verdwenen is, zich ook hier de ijlere verspreiding der bijkomstige associatie-vormers uit, gelijken hare frequentie-verdeelingsdiagrammen

TABEL 21.

Variatie in essentiëlen-dichtheid van de parcellen
van twee onzuivere h.a.c.-facies.

Aantal essentiëlen per parcel	1	2	3	4	5	6	7	8	Aantal essentiëlen	
Aantal dm ² -parc. met deze essentiëlen-dichth. in het:									Totaal	Gemiddeld
Molinietum v/h. Molinietum-Agrostidetum	4	5	29	31	39	18	10	5	8	4,52
Agrostidetum v/h. Agrostidetum-Holcetum	3	12	22	18	—	—	—	—	4	3
Aantal m ² -parc. met deze essentiëlen-dichth. in het:										
Molinietum v/h. Molinietum-Agrostidetum	1	0	0	3	4	20	44	70	8	7,19
Agrostidetum v/h. Agrostidetum-Holcetum	—	—	6	46	—	—	—	—	4	3,88

op de dm²-frequentie-verdeelingsdiagrammen der onzuivere facies (cf. fig. 20 en 21 met fig. 13, 16 en 17). Vergelijkt men echter de dm²- en m²-diagrammen van dezelfde facies met elkaar, dan kan men voor alle constateeren, dat het percentage soorten in de lagere frequentie-klassen afneemt, wat de hoogere

F-klassen ten goede komt. Hoewel steeds nog het percentage in de laagste klasse verreweg het hoogst is, heeft er toch een ondubbelzinnige opschuiving naar rechts plaats, wat natuurlijk haar grond daarin vindt, dat men meer kans heeft de associatie-vormers aan te treffen in parcellen van een m² dan van een dm², waardoor het desbetreffende F % zal rijzen. In de zuivere facies vinden we nog in de hoogste F-klasse de laagste waarde, wat niet meer het geval is in de onzuivere facies, hoewel het percentage species in de hoogste klasse nog zeer belangrijk lager is dan in de laagste, bijv. in fig.

22: $\frac{9}{58} = 16\%$ en in fig. 23: $\frac{6}{52} = 12\%$ ervan bedraagt.

De vraag naar het aantal parcellen, dat men moet opnemen om een gefixeerd beeld der associatie te verkrijgen, zal ik hier beantwoorden voor de m²-parcellen van het Schraalland-Molinietum (cf. p. 325). Het resultaat der loting uit de 142 parcel-nummers van tabel 19 is als volgt: 98, 3, 4, 18, 112, 37, 35, 33, 70, 106, 52, 32, 109, 64, 104, 50, 89, 90, 41, 93, 13, 102, 123, 127, 46, 15, 67, 111, 29, 42, 40, 7, 115, 121, 110, 82, 2, 48, 94, 56, 99, 134, 118, 12, 9, 49, 97, 68, 114, 24, 1, 108, 105, 51, 55, 14, 5, 25, 86, 103, 8, 69, 78, 44, 62, 6, 58, 45, 19, 10, 21, 22, 100, 128, 34, 107, 26, 135, 63, 96, 47, 54, 23, 20, 79, 36, 125, 11, 87, 132, 53, 60, 85, 39, 117, 88, 92, 95, 139, 61, 73, 84, 122, 16, 130, 72, 133, 140, 131, 17, 57, 91, 59, 141, 30, 120, 76, 74, 83, 129, 75, 28, 124, 119, 66, 43, 80, 27, 113, 31, 81, 101, 136, 65, 116, 71, 77, 142, 38, 138, 126, 137.

Wanneer men in deze volgorde 42 van de 142 of te wel 30 % van het aantal m²-parcellen onderzocht heeft, zijn reeds 59 van de 72, dat is 82 % van de species verkregen (zie kromme B van fig. 18), dat is dus ongeveer als bij den dm². In de laatste 100 parcellen komen er nog maar 13 soorten bij. Onder de 13

associatie-vormers van de eerste parcel (nr. 98) bevinden zich de 7 secundanten.

Fig. 24 geeft de 72 specifieke m^2 -F-krommen. De sprong der dominant bedraagt reeds bij 20 parcellen 20 % (van 85 tot 65); evenals voor de dm^2 -F-krommen is ook voor de m^2 -F-krommen het verloop na ongeveer 50 parcellen min of meer evenwijdig met de abscis. De amplitudo der schommeling bedraagt bij de abscis-lengte van 50 tot en met 142 maximaal 12 (voor nr. 12 en 14), minimaal 0 (voor de dominant), gemiddeld voor de groep der secundanten 5, voor de rest 4 en voor het totaal der soorten 4.

Ik concludeer, dat het luxe-werk is meer dan 50 dm^2 - en m^2 -parcellen te analyseren.

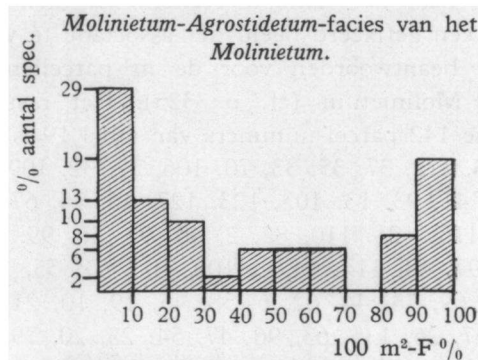


Fig. 25. Frequentie-verdeelingsdiagram, 25 (100 m^2)-parcellen, vrij objectieve methode, 48 associatie-vormers.

§ 7. 100 m^2 -frequentie der associatie-vormers.

Parcellen van 100 m^2 zijn alleen van het Schraalland-Molinietum in het betrekkelijk geringe aantal van 25 bestudeerd (cf. p. 225); zij waren gelegen in Het Oude Land, Wellepoort, Kattendijksblok en Benedenheul. De soorten, welke in de parcellen voorkomen werden genoteerd en dit resultaat der parcel-analyse vervat in Tabel (14).

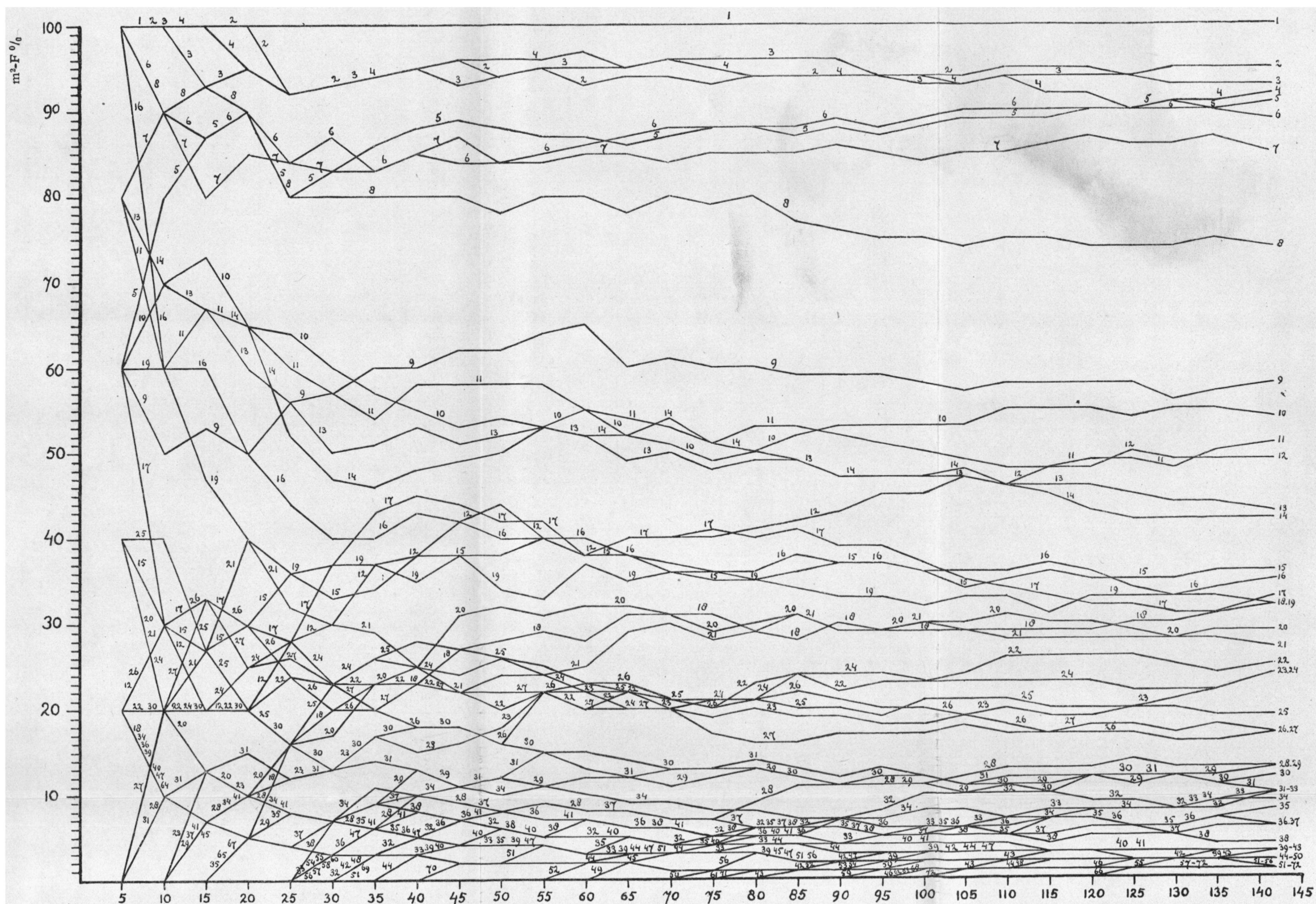


Fig. 24. De specifieke m^2-F %'en als functie van het aantal parcellen: berekend na elke 5 parc., voor de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum*. Aantal m^2 -parcellen
 De nummers, aangevende de specifieke krommen, zijn identisch met de volgorde-nummers van lijst 41.

De rangschikking der species volgens het 100 m²-F % kan men vinden op Lijst 44 en de verdeling van het aantal associatie-vormers over F-klassen van 10 % in Fig. 25.

Omdat er zoo weinig parcellen, maar verspreid over de 4 genoemde gebiedsdeelen, opgenomen zijn, weet ik niet in hoeverre de verkregen resultaten de verhouding juist weergeven. Het totale aantal soorten bedraagt 51, waarvan 48 associatie-vormers. Een sprong, welke 13 associatie-vormers, waaronder alle begeleiders (zie lijst 44), afscheidt van de rest, is gelegen tusschen 84 en 64 F %. Deze sprong komt noodzakelijk uit in fig. 25. Bij de bespreking van de m²-frequentie-verdeelingsdiagrammen heb ik er p. 336 op gewezen, dat ten opzichte van de dm²-diagrammen, het percentage in de hoogste klasse toegenomen, dat in de laagste klasse daarentegen gedaald is. Dit verschijnsel „aangroeien rechts, slinken links” zet zich hier voort. Ofschoon het percentage in de klasse 0—10 nog het hoogste is, volgt daarop toch het percentage in de klasse 90—100. Het percentage van de hoogste klasse bedraagt in de dm²-, m²- en 100 m²-F-verdeelingsdiagrammen van het Schraalland-Molinietum (cf. fig. 13, 22 en 25) onderscheidenlijk 4, 16 en 66 % van het percentage der laagste klasse. Het is te verwachten, dat voor grootere parcel-maten dan 100 m² dit percentage nog grooter zal worden, wat ten slotte uit moet loopen op een hooger-zijn van de rechter kolom. Maar bij welke grootte der parcel-maat zal dit zijn? Willen wij zulks nagaan, dan komen we voor groote practische moeilijkheden te staan. Het Schraalland-Molinietum is nog de eenige veldlaag-associatie-vorm in de Krimpenerwaard, waarin we met de 100 m²-maat kunnen werken, omdat de andere grasland-complexen steeds meer of minder sterk mozaïekvormig samengesteld zijn. Het is door mij nagelaten telkens uitgestrektheden Schraalland-Molinietum

van bijv. 1 ha al konden die dan niet vierkant zijn, kwalitatief te analyseeren, omdat ik niet wist, dat het van belang was. Nu kan het niet meer. De verdeling van het aantal associatie-vormers over regelmatigheidsklassen van 10 % geeft ons er echter wel eenig idee van, hoe groot de uitgestrektheden Schraalland-Molinietum zullen moeten zijn, aler er sprake van kan zijn, dat het schema rechts het hoogst is. We zullen dit in de volgende paragraaf zien.

§ 8. Regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers en algemeene soortenlijsten.

De regulariteit der associatie-vormers van het Molinietum is apart nagegaan voor de hoofd-associatie-complexen, welke hiervoor in aanmerking kwamen, er moest worden volstaan met de algemeene soortenlijsten op te stellen van het Alneto- (Pollen-) Molinietum en de Agrostidetum-Holcetum-facies, omdat deze h.a.c.-facies immers alleen in den Lekkerkerkschen Boezem bestudeerd werden. Betreffende het Agrostidetum is eveneens de regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers slechts voor de h.a.c.'en Molinietum-Agrostidetum en Arundetum-Sphagneta bepaald, maar de uitgestrektheid van het Agrostidetum in deze h.a.c.'en is in vergelijking tot die van het Molinietum daarin vaak zeer miniem per gebiedsdeel en dan nog aan groote variatie onderhevig, zoodat het weinig zin heeft regelmatigheidsschemata op te stellen, wat wij dan ook zullen nalaten. De regelmatigheidstabellen van de h.a.c.-facies van het *Molinietum* zijn *T a b e l 22* (Molinietum-Agrostidetum: 15 gebiedsdeelen) en *T a b e l 23* (Arundetum-Sphagneta: 4 gebiedsdeelen) en van het *Agrostidetum* *T a b e l 24* (Arundetum-Sphagneta) en *T a b e l 25* (Molinietum-Agrostidetum: 15 gebiedsdeelen). In dezelfde volgorde genomen, wordt van de h.a.c.-facies de rangschikking volgens het R % respectievelijk weergegeven in *L i j s t 45*, *46*, *47* en *48*. De algemeene soortenlijsten

TABEL 22.

Regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers in het *Molinietum* van het hoofd-associatie-complex *Molinietum coeruleae-Agrostidetum caninae*.

[illegible]

[illegible]

TABEL 23.

Regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers van
de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum*.

ALPHABETISCHE SOOR- TENLIJST:	NAMEN DER GEBIEDSDEELEN (boezems):				R-teller
	Kattendijk	Stolwijksche	Middelblok	Veerstal	
1 Achillea Ptarmica.....	—	—	—	—	1
2 Agrostis canina.....	—	—	—	—	4
3 Alectorolophus major	—	—	—	—	3
4 Alnus glutinosa	—	—	—	—	3
5 Angelica silvestris	—	—	—	—	3
6 Anthoxanthum odoratum.	—	—	—	—	4
7 [Arundo Phragmites]	—	—	—	—	4
8 Betula verrucosa	—	—	—	—	1
9 Briza media	—	—	—	—	3
10 Brunella vulgaris.....	—	—	—	—	3
11 Calamagrostis lanceolata..	—	—	—	—	3
12 Caltha palustris	—	—	—	—	1
13 Cardamine pratensis.....	—	—	—	—	1
14 Carex flava	—	—	—	—	2
15 „ fulva	—	—	—	—	2
16 „ Goodenoughii	—	—	—	—	2
17 „ panicea	—	—	—	—	4
18 „ paniculata	—	—	—	—	1
19 „ pulicaris	—	—	—	—	2
20 „ stellulata	—	—	—	—	1
21 Centaurea Jacea	—	—	—	—	2
22 Cirsium anglicum	—	—	—	—	4
23 „ palustre	—	—	—	—	3
24 [Cladium Mariscus]	—	—	—	—	1
25 Comarum palustre	—	—	—	—	4
26 Convolvulus sepium	—	—	—	—	4
27 Coronaria Flos cuculi	—	—	—	—	1
28 Crataegus spec.	—	—	—	—	2
29 [Crepis biennis]	—	—	—	—	1
30 (Drosera rotundifolia)	—	—	—	—	4
31 Epilobium hirsutum	—	—	—	—	2
32 Epipactis palustris	—	—	—	—	2
33 Eriophorum polystachyon.	—	—	—	—	3

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:	NAMEN DER GEBIEDSDEELEN (boezems):				R-teller
	Kattendijk	Stolwijksche	Middelblok	Veerstal	
34 Eupatorium cannabinum .	—	—	—	—	3
35 Festuca rubra	—	—	—	—	2
36 Frangula Alnus	—	—	—	—	2
37 Galium palustre	—	—	—	—	1
38 „ uliginosum.....	—	—	—	—	1
39 Gentiana Pneumonanthe .	—	—	—	—	1
40 Gymnadenia conopea	—	—	—	—	1
41 Hieracium laevigatum	—	—	—	—	2
42 Holcus lanatus	—	—	—	—	4
43 (Hydrocotyle vulgaris) ...	—	—	—	—	4
44 Hypericum tetrapterum ..	—	—	—	—	2
45 Hypochaeris radicata.....	—	—	—	—	1
46 Iris Pseudacorus	—	—	—	—	1
47 Juncus conglomeratus	—	—	—	—	3
48 „ effusus	—	—	—	—	1
49 „ lamprocarpus	—	—	—	—	1
50 [„ obtusiflorus]	—	—	—	—	3
51 Linum catarticum	—	—	—	—	2
52 Listera ovata.....	—	—	—	—	1
53 Lotus uliginosus	—	—	—	—	3
54 Luzula campestris	—	—	—	—	3
55 Lycopus europaeus.....	—	—	—	—	3
56 Lysimachia vulgaris.....	—	—	—	—	4
57 Lythrum salicaria	—	—	—	—	4
58 Mentha aquatica	—	—	—	—	2
59 Molinia coerulea	—	—	—	—	4
60 Ophioglossum vulgatum ..	—	—	—	—	2
61 Orchis incarnatus.....	—	—	—	—	1
62 „ latifolius	—	—	—	—	4
63 „ maculatus	—	—	—	—	1
64 Osmunda regalis	—	—	—	—	1
65 Peucedanum palustre	—	—	—	—	3
66 [Phalaris arundinacea] ...	—	—	—	—	1
67 Pirola rotundifolia	—	—	—	—	2
68 Plantago lanceolata	—	—	—	—	1
69 Platanthera bifolia	—	—	—	—	2
70 Poa trivialis.....	—	—	—	—	1

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:	NAMEN DER GEBIEDSDEELEN (boezems):				R-teller
	Kattendijk	Stolwijksche	Middelblok	Veerstal	
71 Polygonum amphibium...	—	—	—	—	1
72 Polystichum cristatum ...	—	—	—	—	2
73 „ Thelypteris..	—	—	—	—	2
74 Populus tremula.....	—	—	—	—	2
75 Potentilla Tormentilla	—	—	—	—	4
76 Prunus spinosa	—	—	—	—	2
77 Quercus Robur	—	—	—	—	1
78 Ranunculus acer	—	—	—	—	2
79 Rubus caesius.....	—	—	—	—	1
80 „ spec.....	—	—	—	—	1
81 Rumex Acetosa	—	—	—	—	4
82 Sagina nodosa	—	—	—	—	1
83 Salix aurita	—	—	—	—	1
84 „ cinerea	—	—	—	—	4
85 „ repens	—	—	—	—	4
86 Scutellaria galericulata ...	—	—	—	—	2
87 Senecio paludosus	—	—	—	—	1
88 Sieglingia decumbens.....	—	—	—	—	3
89 Sorbus Aucuparia	—	—	—	—	2
90 Stachys paluster	—	—	—	—	1
91 Stellaria glauca	—	—	—	—	1
92 Succisa pratensis.....	—	—	—	—	1
93 Taraxacum officinale	—	—	—	—	1
94 Thalictrum flavum	—	—	—	—	3
95 Triglochin palustris	—	—	—	—	2
96 [Typha angustifolia]	—	—	—	—	4
97 Ulmaria palustris	—	—	—	—	4
98 Valeriana dioica	—	—	—	—	3
99 „ officinalis	—	—	—	—	3
100 Viburnum Opulus	—	—	—	—	1
101 Vicia Cracca	—	—	—	—	2
102 Viola canina.....	—	—	—	—	1
103 („ palustris).....	—	—	—	—	4
Aantal associatie-vormers per gebiedsdeel-associatie.....	48	65	35	57	

TABEL 24.

Regelmatigheid van verspreiding der associatie-vormers van
de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Agrostidetum*.

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:	NAMEN DER GEBIEDS-DEELEN (boezems):			R.-teller
	Kattendijk	Middelblok	Veerstal	
1 Acorus Calamus	—	—	—	2
2 Agrostis alba	—	—	—	1
3 „ canina	—	—	—	3
4 Alectorolophus major	—	—	—	2
5 Alnus glutinosa	—	—	—	1
6 Angelica silvestris	—	—	—	2
7 Anthoxanthum odoratum .	—	—	—	3
8 [Arundo Phragmites]	—	—	—	3
9 Brunella vulgaris	—	—	—	1
10 Calamagrostis lanceolata ..	—	—	—	1
11 Caltha palustris	—	—	—	1
12 Carex Goodenoughii	—	—	—	2
13 „ panicea	—	—	—	2
14 „ paniculata (?)	—	—	—	1
15 „ riparia	—	—	—	1
16 Centaurea Jacea	—	—	—	1
17 Cirsium anglicum	—	—	—	3
18 „ palustre	—	—	—	2
19 Comarum palustre	—	—	—	3
20 [Convolvulus sepium]	—	—	—	3
21 Coronaria Flos cuculi	—	—	—	1
22 (Drosera rotundifolia)	—	—	—	2
23 Epilobium palustre	—	—	—	1
24 Eupatorium cannabinum .	—	—	—	2
25 Galium palustre	—	—	—	1
26 Gentiana Pneumonanthe .	—	—	—	1
27 Hieracium laevigatum	—	—	—	1
28 Holcus lanatus	—	—	—	2
29 (Hydrocotyle vulgaris) ...	—	—	—	2
30 Hypericum tetrapterum ..	—	—	—	1
31 [Iris Pseudacorus]	—	—	—	1
32 Juncus conglomeratus	—	—	—	2
33 „ effusus	—	—	—	1

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:	NAMEN DER GEBIEDS-DEELEN (boezems):			R.-teller
	Kattendijk	Middelblok	Veerstal	
34 Juncus lamprocarpus.....	—	—	—	1
35 [„ obtusiflorus]	—	—	—	2
36 „ spec.	—	—	—	1
37 Lotus uliginosus	—	—	—	2
38 Luzula campestris	—	—	—	1
39 Lycopus europaeus.....	—	—	—	3
40 Lysimachia vulgaris.....	—	—	—	3
41 Lythrum salicaria	—	—	—	3
42 Mentha aquatica	—	—	—	1
43 Molinia coerulea	—	—	—	1
44 Ophioglossum vulgatum...	—	—	—	1
45 Orchis incarnatus.....	—	—	—	2
46 Peucedanum palustre	—	—	—	2
47 Polygonum amphibium...	—	—	—	1
48 Polystichum Thelypteris..	—	—	—	3
49 Potentilla Tormentilla	—	—	—	2
50 Ranunculus Flammula ...	—	—	—	1
51 Rubus caesius.....	—	—	—	1
52 Rumex Acetosa	—	—	—	2
53 Salix cinerea	—	—	—	3
54 „ repens	—	—	—	1
55 Scutellaria galericulata ...	—	—	—	3
56 Thalictrum flavum	—	—	—	3
57 Thrincia hirta.....	—	—	—	1
58 Triglochin palustris	—	—	—	1
59 [Typha angustifolia]	—	—	—	1
60 Ulmaria palustris	—	—	—	2
61 Valeriana dioica	—	—	—	1
62 „ officinalis	—	—	—	1
63 (Viola palustris)	—	—	—	3

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:

[illegible]

[illegible]

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:

NAMEN DER GEBIEDSDEELEN:

ALPHABETISCHE SOOR- TENLIJST:		Het Oude Land	Kromme Polder	Berkenwoude	Wellepoort	d. Achterbr. (W.)	Kattendijksblok	d. Achterbr. (O.)	Beiersche Boez.	Veerstalblok	Berg. Lage Boez.	Benedenkerk	Benedenheul	Koolwijk	den Hoek	Schuwacht	R.- teller	R %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
56	Iris Pseudacorus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	73
57	Juncus conglomeratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
58	„ effusus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	60
59	„ lamprocarpus.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
60	„ obtusiflorus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
61	Lathyrus pratensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
62	Linum catarticum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
63	Listera ovata.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
64	Lotus uliginosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	60
65	Luzula campestris.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
66	Lycopus europaeus.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
67	(Lysimachia Nummularia) .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
68	„ vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
69	Lythrum salicaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
70	Mentha aquatica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
71	„ arvensis.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
72	Menyanthes trifoliata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
73	Molinia coerulea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	73
74	Nasturtium amphibium ...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
75	Orchis incarnatus.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
76	„ latifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20
77	„ Morio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20
78	Peucedanum palustre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
79	Phalaris arundinacea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
80	Plantago lanceolata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
81	Poa pratensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	40
82	„ trivialis.....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
83	Polygonum amphibium....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
84	Potentilla anserina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
85	„ procumbens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33

ALPHABETISCHE SOORTENLIJST:	NAMEN DER GEBIEDSDEELEN:															R.-teller	R %
	Het Oude Land	Kromme Polder	Berkenwoude	Wellepoort	d. Achterbr. (W.)	Kattendijksblok	d. Achterbr. (O.)	Beiersche Boez.	Veerstalblok	Berg. Lage Boez.	Benedenkerk	Benedenheul	Koolwijk	den Hoek	Schuwacht		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
86 <i>Potentilla Tormentilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	100
87 <i>Ranunculus acer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	73
88 " <i>Flammula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	73
89 " <i>repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
90 <i>Rubus caesius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
91 <i>Rumex Acetosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	100
92 " <i>Hydrolapathum</i> ...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
93 <i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20
94 " <i>repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20
95 <i>Sieglingia decumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	47
96 <i>Stachys paluster</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
97 <i>Stellaria glauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13
98 <i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
99 <i>Symhytum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	67
100 <i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	67
101 <i>Thalictrum flavum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	80
102 <i>Thrinicia hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
103 <i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	33
104 [<i>Typha latifolia</i>]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
105 <i>Ulmaria palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
106 <i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7
107 <i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	67
108 " <i>officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
109 <i>Vicia Cracca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	67
110 <i>Viola canina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	87
111 " <i>palustris</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	67

zijn Lijst 49 (Alneto-(Pollen-)Molinietum), 50 (Agrostidetum-Holcetus-facies van het Molinietum) en 51 (Agrostidetum-Holcetus-facies van het Agrostidetum). Het teken () achter sommige soorten van lijst 50 beteekent, dat de soorten in kwestie alleen tusschen, niet in de pollen groeiden. Op lijst 51 is door een (K) aangegeven, welke associatie-vormers van de A.-H.-facies van het Agrostidetum alleen op de kaden werden aangetroffen; het cijfer achter deze letter is het nummer van diegene der onderzochte kaden, waarop de betrokken soort voorkwam. Hier volgen de namen der bewerkte kaden met haar nummering:

1. Krimpensche Landscheiding,
2. Ouderkerksche Achterkade,
3. Landscheidingskade van Ouderkerk of
„ „ Berkenwoude,
4. Ouderkerksche Landscheidingskade,
5. Oostgraafkade,
6. Elserkade,
7. Korenmolen- of Stolwijksche Kade,
8. Gouderaksche Landscheidings- of Achterkade,
9. Achterkade Vlist Westzijde,
10. Visserkade,
11. Reekade,
12. Okkerkade,
13. Kijfhoekskade en
14. Lekkerkerksche boezemkade.

De rangschikkingslijsten 45 en 46 leeren ons, dat het aantal facies-constanten van het *Molinietum* grooter is dan het aantal gebiedsconstanten, want het bedraagt resp. 21 en 16 inplaats van 10. De constanten van de M.-A.-facies van het *Molinietum* zijn: *Agrostis canina*, *Angelica silvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cardamine pratensis*, *Carex fulva*, *C. panicea*, *C. pulicaris*, *Centaurea Jacea*, *Cirsium anglicum*, *Eriophorum polystachyon*, *Holcus lanatus*, *Juncus conglomeratus*,

Luzula campestris, *Lythrum salicaria*, *Molinia coerulea*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla Tormentilla*, *Rumex Acetosa*, *Salix cinerea*, *Sieglingia decumbens* en *Viola canina*, die van de A.-S.-facies: *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex panicea*, *Cirsium anglicum*, *Comarum palustre*, *Convolvulus sepium*, *Holcus lanatus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Molinia coerulea*, *Orchis latifolius*, *Potentilla Tormentilla*, *Rumex Acetosa*, *Salix cinerea*, *S. repens* en *Ulmaria palustris*. Beide h.a.c.-facies hebben niet meer dan de 10 gebieds-constanten (cf. p. 225) als constanten gemeen, dat is resp. 48 en 63 % van het eigen aantal constanten. Hieruit volgt, dat de gemeenschappelijke constanten ook alle associatievormers van het Molinietum uit den Lekkerkerkschen Boezem zijn, wat nog niet zeggen wil, dat zij ook deelnemen aan de vorming van beide h.a.c.-facies, welke daar voorkomen. Raadpleegt men lijst 49, dan ziet men, dat er maar 6 associatie-vormers voor het Alneto-Molinietum genoteerd staan, wat een zeer gering aantal is, ook al neemt men in aanmerking, dat het totale oppervlak, door deze facies ingenomen, erg klein is; het Alneto-Molinietum is soortenarm en hare soorten hebben een geringe dichtheid behalve dan de dominant. *Molinia coerulea* en *Potentilla Tormentilla* zijn de eenigste gebiedsconstanten, die van hare samenstelling deel uitmaken. Bij de bespreking van de resultaten der dm²-F-bepaling heb ik opgemerkt, dat in deze facies *Molinia* zelfs in frequentie nog alleenheerscher is en dat voor de andere drie h.a.c.-facies van het Molinietum: *Potentilla Tormentilla* en *Anthoxanthum odoratum* gemeenschappelijk zijn als soorten, die in frequentie bevoorrecht zijn, terwijl van deze twee *Potentilla* het meest eigen is voor het Molinietum ten opzichte van andere associaties. Ook de m²-analyses hebben in ons de overtuiging versterkt, dat *Potentilla*, wat haar volgen van *Molinia* in de verschillende hoofd-associatie-complexen betreft, het meest getrouw is. Uit de algemeene soorten-

lijst van lijst 49 ziet men nu, dat *Potentilla* ook hier meedoet, al heeft zij dan een F % van 0, terwijl *Anthoxanthum* niet aangetroffen werd. *Potentilla Tormentilla* is de betrouwbaarste associatie-vormer van het Molinietum der Krimpenerwaard; wáár men het voorkomen van *Molinia* nagaat, van af de eerste vestiging tot in verbanden van hoogen ouderdom, *Potentilla* is allicht mede aanwezig. Is het dan zoo gewaagd op deze morpho-sociologische gronden te veronderstellen, dat beide soorten, wat standplaats betreft, nagenoeg dezelfde aanspraken stellen?

We hebben gezien, dat *Molinia* en *Potentilla* in alle h.a.c.-facies van het Molinietum constant of voor de h.a.c.-facies-van-één-gebiedsdeel associatie-vormer zijn; ik noem hen algemeene constanten. Hieronder zijn dus minder associatie-vormers begrepen dan onder de gebieds(associatie)constanten, omdat zoowel *Alneto-Molinietum* als *Molinietum* van het *Agrostidetum-Holcetum-complex* in den Lekkerkerkschen Boezem voorkomt; het zal wel duidelijk zijn, dat onder beide begrippen iets anders wordt verstaan. Onder speciale constanten versta ik de species, welke in geen andere h.a.c.-facies constant zijn en ook niet op de algemeene soortenlijsten van h.a.c.-facies voorkomen, welke slechts in één gebiedsdeel vertegenwoordigd zijn. Zij zijn voor de M.-A.-facies: *Carex fulva*, *C. pulcaris*, *Eriophorum polystachyon* en *Sieglingia decumbens* en voor de A.-S.-facies: *Convolvulus sepium* en *Orchis latifolius*. Van de 21 Schraalland-Molinietum-constanten komen er 16 of 76 % (n.l. *Agrostis*, *Angelica*, *Anthoxanthum*, *Cardamine pratensis*, *Carex panicea*, *Cirsium anglicum*, *Holcus*, *Juncus conglomeratus*, *Luzula*, *Lythrum*, *Molinia*, *Plantago*, *Potentilla*, *Rumex*, *Salix cinerea* en *Viola camina*), van de 16 A.-S.-facies-constanten 14 of 88 % (n.l. *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Carex panicea*, *Cirsium anglicum*, *Comarum* *Holcus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum*, *Molinia*, *Potentilla*,

Rumex, Salix cinerea, S. repens en Ulmaria) en van de 10 gemeenschappelijke constanten van beide h.a.c.-facies 100 % in het (Pollen-)Molinietum van het Agrostidetum-Holcetum voor.

De constanten van de A.-S.-facies van het Agrostidetum zijn: *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cirsium anglicum*, *Comarum palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Polystichum Thelypteris*, *Salix cinerea*, *Scutellaria galericulata* en *Thalictrum flavum* en die van de M.-A.-facies van dezelfde associatie: *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cirsium palustre*, *Holcus lanatus*, *Potentilla Tormentilla* en *Rumex Acetosa* (cf. lijst 47 en 48). Behalve *Polystichum Thelypteris* komen alle 11 constanten van eerstgenoemde facies, dat is 91 %, in de A.-H.-facies voor, terwijl daarin eveneens als associatie-vormers werden aangetroffen de 6 constanten van het Schraalland-Agrostidetum, geen enkele uitgezonderd. *Agrostis canina* en *Anthoxanthum odoratum* zijn de algemeene constanten van het Agrostidetum der Krimpenerwaard. Evenals de algemeene constante *Potentilla Tormentilla* voor het Molinietum, is *Anthoxanthum* de meest algemeene secundant van het Agrostidetum (cf. p. 320); het is de eenigste begeleider van de A.-S.-facies van laatstgenoemde associatie.

Het Molinietum en Agrostidetum van het h.a.c. Arundetum-Sphagneta hebben de 7 constanten *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Cirsium anglicum*, *Comarum*, *Lysimachia*, *Lythrum* en *Salix cinerea* gemeen, dat is resp. 44 % en 64 % van het eigen aantal constanten. Speciaal eigen als constanten voor het Molinietum ten opzichte van het Agrostidetum van dit complex zijn dus: *Carex panicea*, *Convolvulus sepium*, *Holcus lanatus*, *Molinia*, *Orchis latifolius*, *Potentilla*, *Rumex*, *Salix repens* en *Ulmaria* en omgekeerd voor het Agrostidetum ten opzichte van het Molinietum: *Lycopus*, *Polystichum Thelypteris*, *Scutellaria* en *Thalictrum*. Hierbij

doet het eigenaardig aan, dat soorten als *Holcus* en *Rumex*, zoo belangrijk voor het *Agrostidetum* van de Crempene, juist constant zijn voor het *Molinietum* van dit h.a.c. We moeten echter niet vergeten, dat het *Molinietum* hier zooveel beter ontwikkeld is, niet alleen in uitgestrektheid; deze associatie heeft toekomst in dit complex en is in tegenstelling tot het *Agrostidetum* reeds voor een tamelijk groot gedeelte bevrijd van de koppeling van *Sphagneta*-verbanden. Het te zamen-voorkomen met *Sphagnum*-soorten is nu juist niet bevorderlijk voor de ontwikkeling van *Holcus* en *Rumex*; men moet het verschil zien tusschen een bloeiende *Holcus*-plant uit het Hoogveen en één uit de hooilanden.

Omdat het Schraalland-*Agrostidetum* zoozeer in uitgestrektheid achterblijft bij het Schraalland-*Molinietum*, vooral in speciale gevallen, valt het niet te verwonderen, dat het *Molinietum* hier zoo veel meer constanten bezit dan de andere associatie, maar het zegt des te meer, dat *Cirsium palustre* constant is voor het *Agrostidetum* en niet voor het *Molinietum* van dit h.a.c.. Naar mijne overtuiging prefereert deze hinderlijke distel beteren, waarschijnlijk meer alcalischen, grond; zij komt in grootere frequentie voor in associaties als het *Agrostidetum* en *Holcetum*, welke zich daar, als zij de kans hebben, vestigen. Het *Molinietum* en *Agrostidetum* van het *Molinietum*-*Agrostidetum* hebben *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Holcus*, *Potentilla* en *Rumex* als constanten gemeenschappelijk.

Inzake de rangschikking der associatie-vormers van de M.-A.-facies van het *Molinietum* volgens het R % (cf. lijst 45) is te zeggen, dat hier niets meer van een groepeerings te bespeuren valt; de sprongen van 10 % of meer, zoo kenmerkend voor de frequentie-lijsten, zijn verdwenen. Zulks valt natuurlijk niet na te gaan voor de A.-S.-facies van het *Molinietum*, omdat deze maar in de 4 Gouderaksche boezems onderzocht is, het aantal

associatie-vormers niet over klassen van 10 % te verdeelen is. Het regelmatigheids-(verdelings)diagram van de

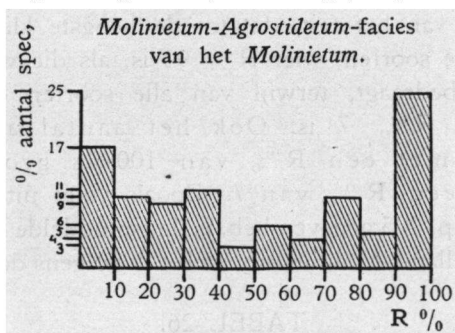


Fig. 26. Regelmatigheidsdiagram, 15 gebiedsdeel-opnamen, 106 associatie-vormers.

M.-A.-facies wordt voorgesteld door Fig. 26, dat van de A.-S.-facies door Fig. 27.

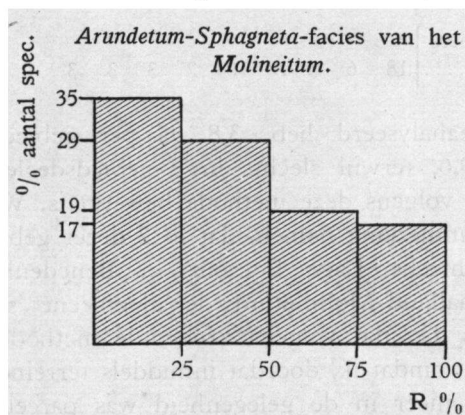


Fig. 27. Regelmatigheidsdiagram, 4 gebiedsdeel-opnamen, 94 associatie-vormers.

Uit fig. 26 ziet men duidelijk, dat hier verwerkelijk is, waar ik p. 339 op doelde, dat n.l. het aantal associatie-vormers der klasse 90—100 grooter is

dan dat der klasse 0—10. Zooals uit Tabel 26 blijkt, is de rechtsche verheffing van het schema niet alléén een gevolg van het feit, dat tot de hoogste klasse zoowel behooren de soorten, wier R % 93 is, als die waarvan het R % 100 bedraagt, terwijl van alle soorten der laagste klasse het R % 7 is. Ook het aantal associatievormers met een R % van 100 is grooter dan dat met een R % van 7. Zooals volgt uit de cijfers, welke ik op p. 205 gegeven heb, is de gemiddelde uitgestrektheid Schraalland-Molinietum, welke ik volgens de objectieve

TABEL 26.

De verdeeling van het aantal associatie-vormers over de specifieke regelmatigheidswaarden voor het *Molinietum* van het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum*.

Specifiek R %.....	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100
Aantal associatie-vormers met dit R %	18	6	5	10	10	2	3	3	3	4	6	5	5	5	21

methode geanalyseerd heb, 3,8 ha per gebiedsdeel, de maximale 9,6, terwijl slechts in 3 gebiedsdeelen minder dan een ha volgens deze methode bewerkt is. We moeten echter in aanmerking nemen, dat in 2 dezer gebiedsdeelen (Bergambachtsche Lage Boezem en Benedenheul) van meer Schraalland-Molinietum de algemeene soortenlijst opgesteld is dan dat volgens genoemde methode bewerkt is geworden, omdat ik, doordat inmiddels terreinen bemest waren, niet meer in de gelegenheid was parcellen op te nemen; de kleinste oppervlakte, welke van belang is voor de regelmatigheidsbepaling, bedraagt dientengevolge een kleine ha. *Ik geloof, dat bij frequentie-bepalingen met opnamen van een ha eveneens te verwachten is, dat de krommen en schemata rechts hooger zullen zijn dan links.*

Het diagram van fig. 27 vertoont een geheel ander beeld

dan dat van fig. 26; is de pas behandelde kromme opgebouwd uit een afdalende en opstijgende lijn, die van de A.-S.-facies van het Molinietum heeft slechts een afdalende lijn. Het aantal associatie-vormers, dat in het Molinietum d'er Gouderaksche boezems slechts in één der boezems voorkomt, is het grootst, daarentegen is het geringste aantal in alle vier de boezems aangetroffen. De tegenstelling in bouw tusschen beide graphische voorstellingen wordt begrijpelijk, wanneer wij in aanmerking nemen, dat de twee Molinietum-facies zoozeer in ouderdom verschillen; bovendien ontstaat het Arundetum-Sphagneta-complex geïsoleerd in de boezems, terwijl het Schraalland-Molinietum vroeger zijn stempel op de vegetatie der waard drukte. In deze facies hebben de soorten den tijd en de gelegenheid gehad zich gelijkmatig, ook over kleine afstanden, te verdeelen, wat niet gezegd kan worden van de andere h.a.c.-facies.

Er bestaat een typeerend verschil zoowel tusschen de regelmatigheids- als tusschen de frequentie-verdeelingsdiagrammen, dus in het algemeen gesproken: tusschen de constitutie-diagrammen, der zuivere en onzuivere facies, veroorzaakt door een verschillende homogeniteit. Alleszins vormen, zooals NORDHAGEN (1922, p. 46) reeds opmerkte, de frequentieverdeelingskrommen en de constanten-krommen der Zweedsche auteurs een uitdrukking voor de homogeniteit der plantengemeenschappen.

De bij de bewerking van het *Agrostidetum* verkregen regelmatigheidskrommen, welke op te stellen zijn uit de lijsten 47 en 48, weerspreken de hier besproken uitkomsten niet, zij zijn alleen minder mooi dan de Molinietum-krommen om voor de hand liggende redenen.

LIJST 1.

Algemeene soortenlijst van het *Molinietum* *coeruleae Crempense.* (alphabetisch)

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Achillea Ptarmica L. | 33. Cirsium palustre Scop. |
| 2. Agrostis canina L. | 34. [Cladium Mariscus R.Br.] |
| 3. Aira caespitosa L. | 35. Comarum palustre L. |
| 4. Ajuga reptans L. | 36. Convolvulus sepium L. |
| 5. Alectorolophus major Rchb. | 37. Coronaria Flos cuculi A.Br. |
| 6. Alnus glutinosa Gaertn. | 38. Crataegus spec. |
| 7. (Anagallis tenella L.) | 39. [Crepis biennis L.] |
| 8. Angelica silvestris L. | 40. Cynosurus cristatus L. |
| 9. Anthoxanthum odoratum L. | 41. Dactylis glomerata L. |
| 10. [Arundo Phragmites L.] | 42. Dianthus barbatus L. |
| 11. Barbarea vulgaris R.P. | 43. (Drosera rotundifolia L.) |
| 12. Betula verrucosa Ehrh. | 44. Epilobium hirsutum L. |
| 13. Briza media L. | 45. Epipactis palustris Crntz. |
| 14. Brunella vulgaris L. | 46. Equisetum limosum L. |
| 15. Calamagrostis lanceolata Rth. | 47. — palustre L. |
| 16. Caltha palustris L. | 48. Erica Tetralix L. |
| 17. Cardamine pratensis L. | 49. Eriophorum polystachyon L. |
| 18. Carex acutiformis Ehrh. | 50. Eupatorium cannabinum L. |
| 19. — flava L. | 51. Euphrasia nemorosa Pers. |
| 20. — fulva Good. | 52. Festuca pratensis Huds. |
| 21. — Goodenoughii Gay. | 53. — rubra L. |
| 22. — gracilis Curt. | 54. Frangula Alnus Mill. |
| 23. — panicea L. | 55. Fraxinus excelsior L. |
| 24. — paniculata L. | 56. Fritillaria Meleagris L. |
| 25. — pulcaris L. | 57. Galeopsis Tetrahit L. |
| 26. — rostrata Stokes. | 58. Galium palustre L. |
| 27. — stellulata Good. | 59. — uliginosum L. |
| 28. — vesicaria L. | 60. Gentiana Pneumonanthe L. |
| 29. Centaurea Jacea L. | 61. Glechoma hederacea L. |
| 30. Cerastium triviale L. | 62. Gymnadenia conopea R.Br. |
| 31. Chrysanthemum Leucanthemum L. | 63. Hieracium laevigatum Willd. |
| 32. Cirsium anglicum Lobel. | 64. — Pilosella L. |
| | 65. Holcus lanatus L. |

66. *Humulus Lupulus* L.
67. (*Hydrocotyle vulgaris* L.)
68. *Hypericum quadrangulum* L.
69. — *tetrapterum* Fr.
70. *Hypochoeris radicata* L.
71. *Iris Pseudacorus* L.
72. *Juncus conglomeratus* L.
73. — *effusus* L.
74. — *lamprocarpus* Ehrh.
75. [— *obtusiflorus* Ehrh.]
76. — *supinus* Mnch.
77. *Linum catartcticum* L.
78. *Listera ovata* R.Br.
79. *Lotus uliginosus* L.
80. *Luzula campestris* Lmk. et D.C.
81. *Lycopus europaeus* L.
82. (*Lysimachia Nummularia* L.)
83. — *vulgaris* L.
84. *Lythrum salicaria* L.
85. *Mentha aquatica* L.
86. — *arvensis* L.
87. *Menyanthes trifoliata* L.
88. *Molinia coerulea* Mnch.
89. *Myosotis palustris* L.
90. *Ophioglossum vulgatum* L.
91. *Orchis incarnatus* L.
92. — *latifolius* L.
93. — *maculatus* L.
94. — *Morio* L.
95. *Osmunda regalis* L.
96. *Pedicularis palustris* L.
97. *Peucedanum palustre* Mnch.
98. [*Phalaris arundinacea* L.]
99. *Pirola rotundifolia* L.
100. *Plantago lanceolata* L.
101. *Platanthera bifolia* Rchb.
102. *Poa pratensis* L.
103. — *trivialis* L.
104. *Polygala vulgaris* L.
105. *Polygonum amphibium* L.
106. *Polystichum cristatum* Rth.
107. — *spinulosum* D.C.
108. — *Thelypteris* Rth.
109. *Populus tremula* L.
110. *Potentilla anserina* L.
111. — *procumbens* Sibth.
112. — *Tormentilla* Neck.
113. *Prunus spinosa* L.
114. *Quercus Robur* L.
115. *Ranunculus acer* L.
116. — *Flammula* L.
117. — *repens* L.
118. *Rubus caesius* L.
119. — *spec.*
120. *Rumex Acetosa* L.
121. — *Acetosella* L.
122. *Sagina nodosa* Fenzl.
123. *Salix aurita* L.
124. — *cinerea* L.
125. — *repens* L.
126. *Scutellaria galericulata* L.
127. [*Senecio Jacobaea* L.]
128. — *paludosus* L.
129. *Siegingia decumbens* Bernh.
130. *Sorbus Aucuparia* L.
131. *Stachys paluster* L.
132. *Stellaria glauca* With.
133. *Succisa pratensis* Mnch.
134. *Symphytum officinale* L.
135. *Taraxacum officinale* Web.
136. *Thalictrum flavum* L.
137. *Thrinia hirta* Rth.
138. *Trifolium pratense* L.
139. — *procumbens* L.
141. [*Typha angustifolia* L.]
142. *Ulmaria palustris* Mnch.
143. *Urtica dioica* L.
144. *Valeriana dioica* L.
145. — *officinalis* L.
146. *Viburnum Opulus* L.
147. *Vicia Cracca* L.
148. *Viola canina* L.
149. (— *palustris* L.)
150. — *persicifolia* Roth.

LIJST 2.

Algemeene soortenlijst van het
Agrostidetum caninae Crempense.
 (alphabetisch)

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Achillea Millefolium</i> L. | 36. — <i>stellulata</i> Good. |
| 2. — <i>Ptarmica</i> L. | 37. — <i>vesicaria</i> L. |
| 3. <i>Acorus Calamus</i> L. | 38. <i>Centaurea Jacea</i> L. |
| 4. <i>Agrostis alba</i> L. | 39. <i>Cerastium triviale</i> Lk. |
| 5. — <i>canina</i> L. | 40. <i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> L. |
| 6. — <i>vulgaris</i> With. | 41. <i>Cirsium anglicum</i> Lobel. |
| 7. <i>Aira caespitosa</i> L. | 42. — <i>palustre</i> Scop. |
| 8. <i>Alectorolophus major</i> Rchb. | 43. <i>Comarum palustre</i> L. |
| 9. <i>Alnus glutinosa</i> Gaertn. | 44. <i>Convolvulus sepium</i> L. |
| 10. <i>Alopecurus pratensis</i> L. | 45. <i>Coronaria Flos cuculi</i> A.Br. |
| 11. <i>Angelica silvestris</i> L. | 46. <i>Cynosurus cristatus</i> L. |
| 12. <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | 47. <i>Dactylis glomerata</i> L. |
| 13. [<i>Arundo Phragmites</i> L.] | 48. <i>Dianthus barbatus</i> L. |
| 14. <i>Avena elatior</i> L. | 49. (<i>Drosera rotundifolia</i> L.) |
| 15. <i>Barbarea vulgaris</i> R.P. | 50. <i>Epilobium hirsutum</i> L. |
| 16. <i>Bellis perennis</i> L. | 51. — <i>palustre</i> L. |
| 17. <i>Brassica Rapa</i> L. | 52. <i>Equisetum limosum</i> L. |
| 18. <i>Briza media</i> L. | 53. — <i>palustre</i> L. |
| 19. <i>Bromus hordeaceus</i> L. | 54. <i>Eriophorum polystachyon</i> L. |
| 20. <i>Brunella vulgaris</i> L. | 55. <i>Eupatorium cannabinum</i> L. |
| 21. <i>Calamagrostis lanceolata</i> Rth. | 56. <i>Festuca pratensis</i> Huds. |
| 22. <i>Caltha palustris</i> L. | 57. — <i>rubra</i> L. |
| 23. <i>Cardamine hirsuta</i> L.
(— <i>multicaulis</i> Hoppe.) | 58. <i>Ficaria verna</i> Huds. |
| 24. — <i>pratensis</i> L. | 59. <i>Fragaria vesca</i> L. |
| 25. <i>Carex acutiformis</i> Ehrh. | 60. <i>Frangula Alnus</i> Mill |
| 26. — <i>flava</i> L. | 61. <i>Galeopsis Tetrahit</i> L. |
| 27. — <i>fulva</i> Good. | 62. <i>Galium Mollugo</i> L. |
| 28. — <i>Goodenoughii</i> Gay. | 63. — <i>palustre</i> L. |
| 29. — <i>gracilis</i> Curt. | 64. — <i>uliginosum</i> L. |
| 30. — <i>panicea</i> L. | 65. <i>Gentiana Pneumonanthe</i> L. |
| 31. — <i>paniculata</i> L. | 66. <i>Glechoma hederacea</i> L. |
| 32. — <i>pseudocyperus</i> L. | 67. [<i>Glyceria aquatica</i> Wahlb.] |
| 33. — <i>pulicaris</i> L. | 68. <i>Heracleum Spondylium</i> L. |
| 34. — <i>riparia</i> Curt. | 69. <i>Hieracium laevigatum</i> Willd. |
| 35. — <i>rostrata</i> Stokes. | 70. — <i>Pilosella</i> L. |

71. *Holcus lanatus* L.
72. *Humulus Lupulus* L.
73. (*Hydrocotyle vulgaris* L.)
74. *Hypericum tetrapterum* Fr.
75. *Hypochoeris radicata* L.
76. *Iris Pseudacorus* L.
77. *Juncus conglomeratus* L.
78. — *effusus* L.
79. — *lamprocarpus* Ehrh.
80. — *obtusiflorus* Ehrh.
81. *Lathyrus pratensis* L.
82. *Linaria vulgaris* Mill.
83. *Linum catarticum* L.
84. *Listera ovata* R.Br.
85. *Lolium perenne* L.
86. *Lotus uliginosus* L.
87. *Luzula campestris* Lmk. et D.C.
88. *Lycopus europaeus* L.
89. (*Lysimachia Nummularia* L.)
90. — *vulgaris* L.
91. *Lythrum salicaria* L.
92. *Mentha aquatica* L.
93. — *arvensis* L.
94. *Menyanthes trifoliata* L.
95. *Molinia coerulea* Mnch.
96. *Nasturtium amphibium* R.Br.
97. *Ophioglossum vulgatum* L.
98. *Orchis incarnatus* L.
99. — *latifolius* L.
100. — *Morio* L.
101. *Peucedanum palustre* Mnch.
102. *Phalaris arundinacea* L.
103. *Plantago lanceolata* L.
104. *Poa annua* L.
105. — *pratensis* L.
106. — *triviale* L.
107. *Polygonum amphibium* L.
108. *Polystichum cristatum* Rth.
109. — *Thelypteris* Rth.
110. *Potentilla anserina* L.
111. — *procumbens* Sibth.
112. — *Tormentilla* Neck.
113. *Ranunculus acer* L.
114. — *Flammula* L.
115. — *repens* L.
116. *Rubus caesius* L.
117. *Rumex Acetosa* L.
118. — *Acetosella* L.
119. — *Hydrolapathum* Huds.
120. — *obtusifolius* L.
121. *Sagina nodosa* Fenzl.
122. — *procumbens* L.
123. *Salix cinerea* L.
124. — *repens* L.
125. *Scutellaria galericulata* L.
126. *Senecio silvaticus* L.
127. *Sieglingia decumbens* Bernh.
128. *Solanum Dulcamara* L.
129. *Stachys paluster* L.
130. *Stellaria glauca* With.
131. — *graminea* L.
132. *Succisa pratensis* Mnch.
133. *Symphytum officinale* L.
134. *Taraxacum officinale* Web.
135. *Thalictrum flavum* L.
136. *Thrinicia hirta* Rth.
137. *Trifolium pratense* L.
138. *Triglochin palustris* L.
139. [*Typha angustifolia* L.]
140. [— *latifolia* L.]
141. *Ulmaria palustris* Mnch.
142. *Urtica dioica* L.
143. *Valeriana dioica* L.
144. — *officinalis* L.
145. *Veronica arvensis* L.
146. — *Chamaedrys* L.
147. *Vicia Cracca* L.
148. *Viola canina* L.
149. — *palustris* L.)
150. — *persicifolia* Roth.
151. — *tricolor* L. (x *vulgaris* Koch)

LIJST 3.

Associatie-vormers en gekoppelde hoogere soorten van het *Molinietum*, welke noch het een noch het ander van het *Agrostidetum* zijn, alphabetisch gerangschikt.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Ajuga reptans | 17. Osmunda regalis |
| 2. (Anagallis tenella) | 18. Pedicularis palustris |
| 3. Betula verrucosa | 19. Pirola rotundifolia |
| 4. [Cladium Mariscus] | 20. Platanthera bifolia |
| 5. Crataegus spec. | 21. Polygala vulgaris |
| 6. [Crepis biennis] | 22. Polystichum spinulosum |
| 7. Epipactis palustris | 23. Populus tremula |
| 8. Erica Tetralix | 24. Prunus spinosa |
| 9. Euphrasia nemorosa | 25. Quercus Robur |
| 10. Fraxinus excelsior | 26. Rubus spec. |
| 11. Fritillaria Meleagris | 27. Salix aurita |
| 12. Gymnadenia conopea | 28. [Senecio Jacobaea] |
| 13. Hypericum quadrangulum | 29. — paludosus |
| 14. Juncus supinus | 30. Sorbus Aucuparia |
| 15. Myosotis palustris | 31. Trifolium procumbens |
| 16. Orchis maculatus | 32. Viburnum Opulus |

LIJST 4.

Associatie-vormers en gekoppelde hoogere soorten van het *Agrostidetum*, welke noch het een noch het ander van het *Molinietum* zijn, alphabetisch gerangschikt.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Achillea Millifolium | 15. Fragaria vesca |
| 2. Acorus Calamus | 16. Galium Mollugo |
| 3. Agrostis alba | 17. [Glyceria aquatica] |
| 4. — vulgaris | 18. Heracleum Sphondylium |
| 5. Alopecurus pratensis | 19. Lathyrus pratensis |
| 6. Avena elatior | 20. Linaria vulgaris |
| 7. Bellis perennis | 21. Lolium perenne |
| 8. Brassica Rapa | 22. Nasturtium amphibium |
| 9. Bromus hordeaceus | 23. Poa annua |
| 10. Cardamine hirsuta | 24. Rumex Hydrolapathum |
| 11. Carex pseudocyperus | 25. — obtusiflorus |
| 12. — riparia | 26. Sagina procumbens |
| 13. Epilobium palustre | 27. Senecio silvaticus |
| 14. Ficaria verna | 28. Solanum Dulcamara |

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 29. <i>Stellaria graminea</i> | 32. — <i>Chamaedrys</i> |
| 30. [<i>Typha latifolia</i>] | 33. <i>Viola tricolor</i> |
| 31. <i>Veronica arvensis</i> . | |

LIJST 5.

Rangschikking der gebiedsassociatie-vormers van het
Molinietum volgens het regelmatigheidsprocent.
 (20 gebiedsdeel-opnamen).

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Agrostis canina</i>100 | 33. <i>Brunella vulgaris</i> 75 |
| 2. <i>Anthoxanthum odoratum</i> — | 34. <i>Calamagrostis lanceolata</i> . — |
| 3. [<i>Arundo Phragmites</i>] ... — | 35. <i>Ranunculus acer</i> — |
| 4. <i>Carex panicea</i> — | 36. <i>Vicia Cracca</i> — |
| 5. <i>Cirsium anglicum</i> — | 37. <i>Alectorolophus major</i> ... 70 |
| 6. <i>Holcus lanatus</i> — | 38. <i>Galium palustre</i> — |
| 7. <i>Lythrum salicaria</i> — | 39. <i>Valeriana officinalis</i> — |
| 8. <i>Molinia coerulea</i> — | 40. <i>Ranunculus Flammula</i> .. 65 |
| 9. <i>Potentilla Tormentilla</i> .. — | 41. <i>Taraxacum officinale</i> ... — |
| 10. <i>Rumex Acetosa</i> — | 42. <i>Thrinicia hirta</i> — |
| 11. <i>Salix cinerea</i> — | 43. <i>Aira caespitosa</i> 60 |
| 12. <i>Angelica silvestris</i> 95 | 44. <i>Gentiana Pneumonanthe</i> — |
| 13. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>).. — | 45. <i>Juncus effusus</i> — |
| 14. <i>Juncus conglomeratus</i> .. — | 46. <i>Lysimachia vulgaris</i> — |
| 15. <i>Luzula campestris</i> — | 47. <i>Peucedanum palustre</i> ... — |
| 16. <i>Cirsium palustre</i> 90 | 48. <i>Chrysanthemum Leucan-</i> |
| 17. <i>Eriophorum polystachyon</i> — | <i>themum</i> 55 |
| 18. <i>Salix repens</i> — | 49. <i>Comarum palustre</i> — |
| 19. <i>Sieglingia decumbens</i> .. — | 50. <i>Galium uliginosum</i> — |
| 20. <i>Cardamine pratensis</i> ... 85 | 51. <i>Hypochoeris radicata</i> ... — |
| 21. <i>Carex fulva</i> — | 52. [<i>Juncus obtusiflorus</i>] ... — |
| 22. — <i>pulicaris</i> — | 53. <i>Menyanthes trifoliata</i> ... — |
| 23. <i>Centaurea Jacea</i> — | 54. <i>Symphytum officinale</i> .. — |
| 24. <i>Festuca rubra</i> — | 55. <i>Linum catarticum</i> 50 |
| 25. <i>Plantago lanceolata</i> — | 56. <i>Caltha palustris</i> 45 |
| 26. <i>Thalictrum flavum</i> — | 57. <i>Carex rostrata</i> — |
| 27. <i>Valeriana dioica</i> — | 58. <i>Coronaria Flos cuculi</i> .. — |
| 28. <i>Viola canina</i> — | 59. <i>Carex stellulata</i> 40 |
| 29. (— <i>palustris</i>)..... — | 60. (<i>Drosera rotundifolia</i>)... — |
| 30. <i>Carex Goodenoughii</i> ... 80 | 61. <i>Lotus uliginosus</i> — |
| 31. <i>Ulmaria palustris</i> — | 62. <i>Orchis Morio</i> — |
| 32. <i>Briza media</i> — | 63. <i>Carex flava</i> 35 |

64. <i>Juncus lamprocarpus</i> ...	35	106. <i>Fritillaria Meleagris</i>	10
65. <i>Mentha aquatica</i>	—	107. <i>Hieracium laevigatum</i> ..	—
66. <i>Orchis latifolius</i>	—	108. <i>Hypericum tetrapterum</i> ..	—
67. <i>Frangula Alnus</i>	30	109. <i>Myosotis palustris</i>	—
68. <i>Poa pratensis</i>	—	110. <i>Pirola rotundifolia</i>	—
69. <i>Salix aurita</i>	—	111. <i>Populus tremula</i>	—
70. <i>Stellaria glauca</i>	—	112. <i>Prunus spinosa</i>	—
71. <i>Alnus glutinosa</i>	25	113. <i>Rubus spec.</i>	—
72. <i>Dactylis glomerata</i>	—	114. <i>Sorbus Aucuparia</i>	—
73. <i>Equisetum limosum</i>	—	115. <i>Stachys paluster</i>	—
74. <i>Festuca pratensis</i>	—	116. <i>Triglochin palustris</i>	—
75. <i>Hieracium Pilosella</i>	—	117. (<i>Anagallis tenella</i>)	5
76. <i>Iris Pseudacorus</i>	—	118. <i>Betula verrucosa</i>	—
77. <i>Lycopus europaeus</i>	—	119. <i>Carex vesicaria</i>	—
78. <i>Mentha arvensis</i>	—	120. [<i>Cladium Mariscus</i>]	—
79. [<i>Phalaris arundinacea</i>] ..	—	121. [<i>Crepis biennis</i>]	—
80. <i>Polygonum amphibium</i> ..	—	122. <i>Cynosurus cristatus</i>	—
81. <i>Potentilla procumbens</i> ..	—	123. <i>Dianthus barbatus</i>	—
82. <i>Cerastium triviale</i>	—	124. <i>Erica Tetralix</i>	—
83. [<i>Typha angustifolia</i>]	—	125. <i>Euphrasia nemorosa</i>	—
84. <i>Barbarea vulgaris</i>	20	126. <i>Fraxinus excelsior</i>	—
85. <i>Carex gracilis</i>	—	127. <i>Galeopsis Tetrahit</i>	—
86. <i>Convolvulus sepium</i>	—	128. <i>Gymnadenia conopea</i> ...	—
87. <i>Glechoma hederacea</i>	—	129. <i>Humulus lupulus</i>	—
88. <i>Pedicularis palustris</i>	—	130. <i>Hypericum quadrangulum</i>	—
89. <i>Platanthera bifolia</i>	—	131. <i>Juncus supinus</i>	—
90. <i>Rubus caesius</i>	—	132. <i>Listera ovata</i>	—
91. <i>Succisa pratensis</i>	—	133. (<i>Lysimachia Nummularia</i>)	—
92. <i>Viola persicifolia</i>	—	134. <i>Orchis incarnatus</i>	—
93. <i>Ajuga reptans</i>	15	135. <i>Orchis maculatus</i>	—
94. <i>Equisetum palustre</i>	—	136. <i>Osmunda regalis</i>	—
95. <i>Eupatorium cannabinum</i> ..	—	137. <i>Poa trivialis</i>	—
96. <i>Ophioglossum vulgatum</i> ..	—	138. <i>Polygala vulgaris</i>	—
97. <i>Polystichum cristatum</i> ..	—	139. <i>Polystichum spinulosum</i> ..	—
98. — <i>Thelypteris</i>	—	140. <i>Potentilla anserina</i>	—
99. <i>Scutellaria galericulata</i> ..	—	141. <i>Quercus Robur</i>	—
100. <i>Achillea Ptarmica</i>	10	142. <i>Ranunculus repens</i>	—
101. <i>Carex acutiformis</i>	—	143. <i>Rumex Acetosella</i>	—
102. — <i>paniculata</i>	—	144. <i>Sagina nodosa</i>	—
103. <i>Crataegus spec.</i>	—	145. [<i>Senecio Jacobaea</i>]	—
104. <i>Epilobium hirsutum</i>	—		
105. <i>Epipactis palustris</i>	—		

146. — paludosus 5 149. Urtica dioica 5
 147. Trifolium pratense — 150. Viburnum Opulus —
 148. — procumbens —

LIJST 6.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Molinietum coeruleae Crempense* volgens het m²-fréquentie-procent.
 (objectieve methode: 149 parcellen).

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Molinia coerulea</i> 100 | 31. <i>Gentiana Pneumonanthe</i> . 10 |
| 2. <i>Carex panicea</i> 93 | 32. <i>Ulmaria palustris</i> — |
| 3. <i>Sieglingia decumbens</i> ... 89 | 33. <i>Rumex Acetosa</i> 9 |
| 4. <i>Anthoxanthum odoratum</i> — | 34. <i>Galium palustre</i> — |
| 5. <i>Potentilla Tormentilla</i> — | 35. <i>Cardamine pratensis</i> 7 |
| 6. <i>Agrostis canina</i> 88 | 36. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ... 6 |
| 7. <i>Viola canina</i> 81 | 37. <i>Taraxacum officinale</i> — |
| | 38. <i>Angelica silvestris</i> 5 |
| 8. <i>Carex fulva</i> 70 | 39. <i>Linum catarticum</i> — |
| | 40. <i>Lotus uliginosus</i> 3 |
| 9. <i>Centaurea Jacea</i> 56 | 41. <i>Salix cinerea</i> — |
| 10. <i>Cirsium anglicum</i> — | 42. <i>Carex flava</i> — |
| 11. <i>Valeriana dioica</i> 50 | 43. <i>Galium uliginosus</i> — |
| 12. <i>Luzula campestris</i> 49 | 44. <i>Juncus effusus</i> — |
| 13. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)... 42 | 45. <i>Lysimachia vulgaris</i> — |
| 14. <i>Carex pulicaris</i> — | 46. <i>Peucedanum palustre</i> — |
| 15. <i>Lythrum salicaria</i> 35 | 47. <i>Salix repens</i> — |
| 16. <i>Cirsium palustre</i> 34 | 48. <i>Aira caespitosa</i> 2 |
| 17. <i>Thalictrum flavum</i> — | 49. <i>Juncus lamprocarpus</i> — |
| 18. <i>Juncus conglomeratus</i> ... 32 | 50. [— obtusiflorus] — |
| 19. <i>Briza media</i> 31 | 51. <i>Menyanthus trifoliata</i> ... — |
| 20. <i>Plantago lanceolata</i> 28 | 52. [<i>Phalaris arundinacea</i>] ... — |
| 21. <i>Eriophorum polystachyon</i> 26 | 53. <i>Poa pratensis</i> — |
| 22. (<i>Viola palustris</i>) — | 54. <i>Potentilla procumbens</i> ... — |
| 23. <i>Holcus lanatus</i> — | 55. <i>Valeriana officinalis</i> — |
| 24. <i>Carex Goodenoughii</i> 23 | 56. <i>Calamagrostis lanceolata</i> . 1 |
| 25. <i>Festuca rubra</i> 18 | 57. <i>Carex stellulata</i> — |
| 26. [<i>Arundo Phragmites</i>] ... 17 | 58. <i>Comarum palustre</i> — |
| 27. <i>Ranunculus Flammula</i> ... 16 | 59. <i>Epipactis palustris</i> — |
| 28. <i>Thrinicia hirta</i> — | 60. <i>Eupatorium cannabinum</i> . — |
| 29. <i>Brunella vulgaris</i> 12 | 61. <i>Mentha arvensis</i> — |
| 30. <i>Ranunculus acer</i> — | 62. <i>Succisa pratensis</i> — |

63. [Typha latifolia]	—	75. — palustre.....	—
64. Vicia Cracca	—	76. Festuca pratensis	1
65. Achillea Ptarmica	1	77. Glechoma hederacea	—
66. Ajuga reptans	—	78. Juncus supinus	—
67. Alectorolophus major....	—	79. Lycopus europaeus	—
68. Alnus glutinosa	—	80. Mentha aquatica	—
69. Carex acutiformis	—	81. Ophioglossum vulgatum .	—
70. — paniculata	—	82. Orchis Morio	—
71. — rostrata	—	83. Platanthera bifoliata	—
72. Cerastium triviale	—	84. Ranunculus repens	—
73. Convolvulus sepium.....	—	85. Senecio paludosus	—
74. Equisetum limosum	—		

LIJST 7.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Molinietum coeruleae* *Crempense* volgens het dm²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 147 parcellen).

1. Molinia coerulea	100	21. (Viola palustris)	4
2. Carex panicea	68	22. Eriophorum polystachyon	3
3. Potentilla Tormentilla ...	63	23. Juncus conglomeratus ...	3
4. Anthoxanthum odoratum	51	24. [Arundo Phragmites]	—
5. Sieglingia decumbens ...	44	25. Cirsium palustre	—
6. Agrostis canina	—	26. (Drosera rotundifolia) ...	—
7. Carex fulva	37	27. Ranunculus acer	—
8. Viola canina	—	28. Brunella vulgaris	2
9. Valeriana dioica	16	29. Lythrum salicaria	—
10. Carex pulicaris	—	30. Poa pratensis	—
11. Centaurea Jacea	—	31. Ranunculus Flammula... ..	—
12. (Hydrocotyle vulgaris)...	15	32. Juncus effusus.....	1
13. Cirsium anglicum	14	33. Succisa pratensis	—
14. Plantago lanceolata	9	34. Calamagrostis lanceolata .	—
15. Luzula campestris	8	35. Carex flava	—
16. Holcus lanatus	7	36. Epipactis palustris	—
17. Festuca rubra	6	37. Gentiana Pneumonanthe .	—
18. Briza media	5	38. Juncus lamprocarpus	—
19. Carex Goodenoughii	—	39. Lotus uliginosus	—
20. Thrinicia hirta	—	40. Rumex Acetosa	—
		41. Salix repens.....	—
		42. Taraxacum officinale	—
		43. Thalictrum flavum	—

LIJST 8.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Molinietum coeruleae* Crempense volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².

1. <i>Molinia coerulea</i>	55	5. <i>Potentilla Tormentilla</i>	4
		6. <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	3
2. <i>Agrostis canina</i>	13	7. <i>Carex fulva</i>	2
3. <i>Sieglingia decumbens</i>	5	8. <i>Viola canina</i>	1
4. <i>Carex panicea</i>	4		

LIJST 9.

m²-model van het *Molinietum coeruleae* Crempense.
(rangschikking volgens de specifieke dichtheid, geen waarden aangaande het volumen of drooggewicht)

1. <i>Molinia coerulea</i>	5463	22. <i>Thrinia hirta</i>	9
2. <i>Agrostis canina</i>	1250	23. (<i>Viola palustris</i>)	—
3. <i>Sieglingia decumbens</i> ..	470	24. <i>Carex flava</i>	8
4. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	381	25. <i>Holcus lanatus</i>	—
5. <i>Carex panicea</i>	370	26. <i>Gentiana Pneumonanthe</i>	7
6. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	312	27. <i>Cirsium palustre</i>	5
7. <i>Carex fulva</i>	221	28. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	4
8. <i>Viola canina</i>	105	29. <i>Eriophorum polystachyon</i>	—
9. <i>Carex pulicaris</i>	62	30. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ..	3
10. <i>Centaurea Jacea</i>	47	31. <i>Epipactis palustris</i>	—
11. <i>Valeriana dioica</i>	43	32. <i>Ranunculus acer</i>	—
12. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	38	33. <i>Calamagrostis lanceolata</i>	2
13. <i>Cirsium anglicum</i>	31	34. <i>Juncus effusus</i>	—
14. <i>Plantago lanceolata</i>	29	35. — <i>lamprocarpus</i>	—
15. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ..	28	36. <i>Lythrum salicaria</i>	—
16. <i>Festuca rubra</i>	24	37. <i>Ranunculus Flammula</i> ..	—
17. <i>Carex Goodenoughii</i> ...	14	38. <i>Salix repens</i>	—
18. <i>Luzula campestris</i>	13	39. <i>Succisa pratensis</i>	—
19. <i>Brunella vulgaris</i>	11	40. <i>Rumex Acetosa</i>	1
20. <i>Briza media</i>	10	41. <i>Taraxacum officinale</i> ...	—
21. <i>Poa pratensis</i>	—		

LIJST 10.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* volgens het gemiddeld volumen in cm²'s per dm².
(objectieve methode: 38 parcellen).

1. <i>Molinia coerulea</i>	6,4	7. <i>Carex panicea</i>	0,2
2. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	2,0	8. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—
3. [<i>Typha angustifolia</i>]	1,3	9. (<i>Viola palustris</i>).....	—
4. <i>Cirsium anglicum</i>	0,6	10. <i>Anthoxanthum odoratum</i> ..	0,1
5. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ...	0,3	11. <i>Valeriana dioica</i>	—
6. <i>Cirsium palustre</i>	—	12. <i>Agrostis canina</i>	—

LIJST 11.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens het gemiddeld drooggewicht in grammen per dm²-parcel.
(objectieve methode: 26 parcellen).

1. <i>Molinia coerulea</i>	2,005	14. <i>Viola canina</i>	0,020
2. <i>Carex panicea</i>	0,355	15. <i>Valeriana dioica</i>	0,015
3. <i>Sieglingia decumbens</i> .	0,310	16. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>). —	
4. <i>Carex fulva</i>	0,305	17. [<i>Arundo Phragmites</i>] .	0,010
5. <i>Anthoxanthum odora-</i>		18. <i>Carex flava</i>	—
<i>tum</i>	0,155	19. <i>Salix repens</i>	—
6. <i>Potentilla Tormentilla</i> .	0,150	20. <i>Carex Goodenoughii</i> ..	—
7. <i>Plantago lanceolata</i> ...	0,110	21. <i>Briza media</i>	—
8. <i>Agrostis canina</i>	0,080	22. <i>Luzula campestris</i>	0,005
9. <i>Juncus conglomeratus</i> .	0,065	23. <i>Rumex Acetosa</i>	—
10. <i>Centaurea Jacea</i>	0,060	24. <i>Brunella vulgaris</i>	—
11. <i>Cirsium anglicum</i>	0,045	25. <i>Holcus lanatus</i>	—
12. <i>Poa pratensis</i>	0,025	26. <i>Lythrum salicaria</i>	—
13. <i>Carex pulicaris</i>	0,020	27. <i>Thrinicia hirta</i>	—

LIJST 12.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Pollen-Molinietum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens het gemiddeld drooggewicht in grammen per dm²-parcel.
(werp-methode: 13 parcellen).

1. <i>Molinia coerulea</i>	4,240	3. <i>Potentilla procumbens</i> ..	0,045
2. <i>Anthoxanthum odora-</i>		4. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	0,025
tum	0,080	5. <i>Agrostis canina</i>	0,015
		6. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) .	0,005

LIJST 13.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens het gemiddeld drooggewicht in grammen per dm²-parcel.
(objectieve methode: 55 parcellen).

1. <i>Agrostis canina</i>	1,970	18. <i>Calamagrostis lanceo-</i>	
		lata	0,015
2. <i>Anthoxanthum odora-</i>		19. <i>Bromus hordeaceus</i> ...	—
tum	0,255	20. <i>Viola canina</i>	0,010
3. <i>Holcus lanatus</i>	0,195	21. <i>Ranunculus acer</i>	—
4. <i>Festuca rubra</i>	0,130	22. <i>Valeriana dioica</i>	—
5. <i>Poa pratensis</i>	0,085	23. <i>Juncus effusus</i>	—
6. <i>Carex riparia</i>	0,075	24. <i>Hieracium Pilosella</i> ...	—
7. <i>Plantago lanceolata</i> ...	0,055	25. (<i>Viola palustris</i>)	—
8. <i>Luzula campestris</i>	0,045	26. <i>Cerastium triviale</i>	—
9. <i>Rumex Acetosa</i>	—	27. <i>Dactylis glomerata</i> ...	0,005
10. <i>Potentilla procumbens</i> .	—	28. <i>Stellaria graminea</i>	—
11. <i>Phalaris arundinacea</i> ..	0,030	29. <i>Comarum palustre</i> ...	—
12. <i>Valeriana officinalis</i> ..	0,025	30. <i>Poa annua</i>	—
13. <i>Carex panicea</i>	—	31. <i>Thrincia hirta</i>	—
14. <i>Chrysanthemum Leu-</i>		32. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) .	—
canthemum	0,020	33. <i>Agrostis vulgaris</i>	—
15. <i>Glechoma hederacea</i> ..	—	34. <i>Taraxacum officinale</i> .	—
16. <i>Juncus conglomeratus</i> .	—	35. <i>Carex pulicaris</i>	—
17. <i>Brunella vulgaris</i>	0,015		

LIJST 14.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Molinietum*-*Agrostidetum* volgens het
gemiddeld drooggewicht in grammen
per dm²-parcel.
(werp-methode: 18 parcellen).

1. <i>Agrostis canina</i>	4,530	13. <i>Carex riparia</i>	0,035
2. <i>Anthoxanthum odora-</i>		14. <i>Aira caespitosa</i>	0,020
<i>tum</i>	0,465	15. <i>Centaurea Jacea</i>	—
3. <i>Festuca rubra</i>	0,155	16. <i>Galium palustre</i>	—
4. <i>Luzula campestris</i>	0,145	17. <i>Rumex Acetosa</i>	0,015
5. <i>Molinia coerulea</i>	0,095	18. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—
6. <i>Cynosurus cristatus</i> ...	0,090	19. <i>Viola canina</i>	—
7. <i>Holcus lanatus</i>	0,080	20. <i>Ranunculus acer</i>	0,010
8. <i>Lythrum salicaria</i>	0,075	21. <i>Carex acutiformis</i>	—
9. <i>Carex panicea</i>	0,060	22. [<i>Arundo Phragmites</i>] ..	0,005
10. <i>Poa pratensis</i>	—	23. <i>Cardamine pratensis</i> ..	—
11. <i>Carex Goodenoughii</i> ..	0,055	24. <i>Glechoma hederacea</i> ..	—
12. <i>Equisetum limosum</i> ..	0,040	25. <i>Cirsium palustre</i>	—
		26. <i>Plantago lanceolata</i> ...	—

LIJST 15.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* volgens het
gemiddeld volumen in cm³'s per dm².
(objectieve methode: 11 parcellen).

1. [<i>Juncus obtusiflorus</i>]	9,9	6. [<i>Convolvulus sepium</i>] ..	0,9
2. <i>Agrostis canina</i>	5,9	7. <i>Anthoxanthum odoratum</i> ..	0,4
3. [<i>Iris Pseudacorus</i>]	4,9	8. <i>Lythrum salicaria</i>	0,3
4. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	1,1	9. <i>Thrinia hirta</i>	0,2
5. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ..	1,0	10. (<i>Viola palustris</i>)	—
		11. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ...	0,1
		12. <i>Triglochin palustris</i>	—

LIJST 16.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Alneto-Pollen-Molinietum* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².

(werp-methode: 12 parcellen).

1. *Molinia coerulea* 132

LIJST 17.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².

(objectieve methode: 38 parcellen).

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Molinia coerulea</i> 38 | 4. <i>Potentilla Tormentilla</i> 2 |
| | 5. (<i>Viola palustris</i>) 1 |
| 2. (<i>Drosera rotundifolia</i>) 3 | 6. <i>Anthoxanthum odoratum</i> . — |
| 3. <i>Agrostis canina</i> 2 | |

LIJST 18.

Rangschikking der associatie-vormers van het (*Pollen*-)*Molinietum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².

(werp-methode: 43 parcellen).

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. <i>Molinia coerulea</i> 123 | 3. <i>Anthoxanthum odoratum</i> 3 |
| | 4. <i>Potentilla Tormentilla</i> ... 1 |
| 2. <i>Agrostis canina</i> 6 | 5. <i>Holcus lanatus</i> — |

LIJST 19.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².

(objectieve methode: 106 parcellen).

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. <i>Molinia coerulea</i> 56 | 5. <i>Potentilla Tormentilla</i> 4 |
| | 6. <i>Anthoxanthum odoratum</i> . 3 |
| 2. <i>Agrostis canina</i> 13 | 7. <i>Carex fulva</i> — |
| 3. <i>Sieglingia decumbens</i> 5 | 8. <i>Viola canina</i> 1 |
| 4. <i>Carex panicea</i> 4 | |

LIJST 20.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Alneto-Molinietum* volgens het minimiareaal in cm².

1. *Molinia coerulea* 0,8 2. *Lysimachia vulgaris* 1200

LIJST 21.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* volgens het minimiareaal in cm².

- | | | | |
|-------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| 1. <i>Molinia coerulea</i> | 2,6 | 16. <i>Epipactis palustris</i> ... | 1266,7 |
| 2. (<i>Drosera rotundifolia</i>) | 35,8 | 17. <i>Ophioglossum vulga-</i> | |
| 3. <i>Agrostis canina</i> | 56,7 | <i>tum</i> | — |
| 4. <i>Potentilla Tormen-</i> | | 18. <i>Sieglingia decumbens</i> . | 1900,0 |
| <i>tilla</i> | 64,4 | 19. [<i>Typha angustifolia</i>]. | — |
| 5. (<i>Viola palustris</i>) | 102,7 | 20. <i>Brunella vulgaris</i> | 3800,0 |
| 6. <i>Anthoxanthum odora-</i> | | 21. <i>Carex stellulata</i> | — |
| <i>tum</i> | 122,6 | 22. <i>Centaurea Jacea</i> | — |
| 7. [<i>Arundo Phragmites</i>]. | 211,1 | 23. <i>Comarum palustre</i> .. | — |
| 8. <i>Carex panicea</i> | — | 24. <i>Hypericum tetrapte-</i> | |
| 9. <i>Cirsium anglicum</i> ... | 271,4 | <i>rum</i> | — |
| 10. <i>Valeriana dioica</i> | 316,7 | 25. <i>Lysimachia vulgaris</i> . | — |
| 11. <i>Carex pulicaris</i> | 380,0 | 26. <i>Polystichum Thelyp-</i> | |
| 12. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) | 633,3 | <i>teris</i> | — |
| 13. <i>Luzula campestris</i> ... | — | 27. <i>Rumex Acetosa</i> | — |
| 14. <i>Festuca rubra</i> | 760,0 | 28. <i>Stellaria glauca</i> | — |
| 15. <i>Cirsium palustre</i> | 1266,7 | | |

LIJST 22.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Agrostidetum-Holcetum*-facies van het *Molinietum* volgens het minimiareaal in cm².

- | | | | |
|------------------------------------|-------|-----------------------------------|--------|
| 1. <i>Molinia coerulea</i> | 0,8 | 9. <i>Potentilla procumbens</i> | 614,3 |
| 2. <i>Agrostis canina</i> | 17,3 | 10. <i>Rumex Acetosella</i> ... | — |
| 3. <i>Anthoxanthum odora-</i> | | 11. <i>Lythrum salicaria</i> ... | 716,7 |
| <i>tum</i> | 38,1 | 12. <i>Poa pratensis</i> | 716,7 |
| 4. <i>Potentilla Tormentilla</i> | 84,3 | 13. <i>Viola canina</i> | — |
| 5. <i>Holcus lanatus</i> | 119,4 | 14. <i>Carex panicea</i> | 1075,0 |
| 6. <i>Rumex Acetosa</i> | 307,1 | 15. <i>Festuca rubra</i> | — |
| 7. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) | 358,3 | 16. <i>Luzula campestris</i> ... | — |
| 8. <i>Cirsium palustre</i> | 537,5 | 17. <i>Ulmaria palustris</i> | — |

18. <i>Lycopus europaeus</i> ..	1433,3	20. <i>Plantago lanceolata</i> ..	—
19. <i>Calamagrostis lanceolata</i>	2150	21. <i>Coronaria Flos cuculi</i> ..	4300
		22. <i>Lysimachia vulgaris</i> ..	—

LIJST 23.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens het minimiareaal in cm².

1. <i>Molinia coerulea</i>	1,8	22. <i>Holcus lanatus</i>	1060,0
2. <i>Agrostis canina</i>	7,6	23. <i>Poa pratensis</i>	—
3. <i>Sieglingia decumbens</i> ..	21,5	24. (<i>Viola palustris</i>)	—
4. <i>Carex panicea</i>	25,3	25. <i>Carex flava</i>	1325,0
5. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	26,6	26. <i>Gentiana Pneumonanthe</i>	1514,3
6. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	31,5	27. <i>Eriophorum polystachyon</i>	2650,0
7. <i>Carex fulva</i>	39,3	28. <i>Ranunculus acer</i>	—
8. <i>Viola canina</i>	93,0	29. [<i>Arundo Phragmites</i>] ..	3533,3
9. <i>Carex pulicaris</i>	168,3	30. <i>Cirsium palustre</i>	—
10. <i>Centaurea Jacea</i>	212,0	31. <i>Ranunculus Flammula</i> ..	—
11. <i>Valeriana dioica</i>	252,4	32. <i>Calamagrostis lanceolata</i>	5300
12. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	278,9	33. <i>Juncus effusus</i>	—
13. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ..	294,4	34. — <i>lamprocarpus</i>	—
14. <i>Cirsium anglicum</i> ...	302,9	35. <i>Lythrum salicaria</i> ...	—
15. <i>Plantago lanceolata</i> ...	342,0	36. <i>Salix repens</i>	—
16. <i>Festuca rubra</i>	378,6	37. <i>Succisa pratensis</i>	—
17. <i>Briza media</i>	441,7	38. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ..	10600
18. <i>Carex Goodenoughii</i> ..	706,7	39. <i>Rumex Acetosa</i>	—
19. <i>Luzula campestris</i> ...	815,4	40. <i>Taraxacum officinale</i> ..	—
20. <i>Thrinicia hirta</i>	963,6		
21. <i>Brunella vulgaris</i>	1060,0		

LIJST 24.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².
(objectieve methode: 11 parcellen).

1. <i>Agrostis canina</i>	166	4. [<i>Juncus obtusiflorus</i>]	5
		5. <i>Anthoxanthum odoratum</i> ..	3
2. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ...	13	6. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ...	1
3. (<i>Viola palustris</i>)	6	7. <i>Thrinicia hirta</i>	—

LIJST 25.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².
(gecombineerde methode: 22 parcellen).

1. <i>Agrostis canina</i>	215	8. <i>Briza media</i>	1
		9. <i>Poa pratensis</i>	—
2. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	12	10. <i>Galium palustre</i>	—
3. <i>Festuca rubra</i>	5	11. <i>Carex panicea</i>	—
4. <i>Holcus lanatus</i>	3	12. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—
5. <i>Cynosurus cristatus</i>	2	13. <i>Luzula campestris</i>	—
6. <i>Molinia coerulea</i>	—	14. <i>Carex Goodenoughii</i> ...	—
7. <i>Rumex Acetosa</i>	2		

LIJST 26.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens de gemiddelde talrijkheid per dm².
(objectieve methode: 55 parcellen).

1. <i>Agrostis canina</i>	140	8. <i>Luzula campestris</i>	2
		9. (<i>Viola palustris</i>)	1
2. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	9	10. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ..	—
3. <i>Holcus lanatus</i>	5	11. <i>Glechoma hederacea</i> ...	—
4. <i>Festuca rubra</i>	—	12. <i>Brunella vulgaris</i>	—
5. <i>Poa pratensis</i>	3	13. <i>Bromus hordeaceus</i>	—
6. <i>Rumex Acetosa</i>	2	14. <i>Viola canina</i>	—
7. <i>Potentilla procumbens</i> ..	—		

LIJST 27.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Agrostidetum* volgens het minimiareaal in cm².

1. <i>Agrostis canina</i>	0,6	6. (<i>Drosera rotundifolia</i>)	91,7
2. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)	7,9	7. <i>Thrinia hirta</i>	137,5
3. (<i>Viola palustris</i>)	17,7	8. <i>Comarum palustre</i> ..	157,1
4. [<i>Juncus obtusiflorus</i>].	18,6	9. <i>Luzula campestris</i> ...	—
5. <i>Anthoxanthum odora-</i>		10. <i>Triglochin palustre</i> ..	183,3
<i>tum</i>	30,6	11. <i>Holcus lanatus</i>	220

12. <i>Cirsium palustre</i>	275	20. <i>Rumex Acetosa</i>	550
13. <i>Festuca rubra</i>	—	21. <i>Centaurea Jacea</i>	1100
14. <i>Galium palustre</i>	—	22. <i>Cirsium anglicum</i> ...	—
15. [<i>Convolvulus sepium</i>]	366,7	23. <i>Glechoma hederacea</i> .	—
16. <i>Lysimachia vulgaris</i> .	—	24. [<i>Iris Pseudacorus</i>] ...	—
17. <i>Ranunculus acer</i>	—	25. <i>Lythrum salicaria</i> ...	—
18. [<i>Arundo Phragmites</i>] .	550	26. <i>Potentilla Tormentilla</i> —	
19. <i>Mentha aquatica</i>	—	27. <i>Valeriana dioica</i>	—

LIJST 28.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Agrostidetum* volgens het minimiareaal in cm².

1. <i>Agrostis canina</i>	0,5	21. <i>Cardamine pratensis</i> .	314,3
2. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	8,6	22. <i>Viola canina</i>	314,3
3. <i>Festuca rubra</i>	21,0	23. <i>Centaurea Jacea</i>	366,7
4. <i>Holcus lanatus</i>	31,4	24. <i>Equisetum limosum</i> .	440,0
5. <i>Cynosurus cristatus</i> ..	47,8	25. <i>Glechoma hederacea</i> .	—
6. <i>Molinia coerulea</i>	50,0	26. <i>Galium uliginosum</i> ..	733,3
7. <i>Rumex Acetosa</i>	56,4	27. <i>Poa trivialis</i>	—
8. <i>Briza media</i>	71,0	28. <i>Cirsium anglicum</i> ...	1100,0
9. <i>Poa pratensis</i>	—	29. <i>Coronaria Flos cuculi</i> .	—
10. <i>Galium palustre</i>	75,9	30. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)	—
11. <i>Carex panicea</i>	104,8	31. <i>Lotus uliginosus</i>	—
12. <i>Potentilla Tormentilla</i>	110,0	32. <i>Aira caespitosa</i>	2200,0
13. <i>Luzula campestris</i> ...	129,4	33. [<i>Arundo Phragmites</i>] .	—
14. <i>Carex Goodenoughii</i> .	146,7	34. <i>Carex acutiformis</i> ...	—
15. <i>Juncus conglomeratus</i>	183,3	35. <i>Carex riparia</i>	—
16. <i>Plantago lanceolata</i> ..	—	36. <i>Hypochoeris radicata</i> —	
17. <i>Cerastium triviale</i> ...	200,0	37. <i>Ranunculus repens</i> ..	—
18. <i>Cirsium palustre</i>	220,0	38. <i>Thalictrum flavum</i> ..	—
19. <i>Ranunculus acer</i>	244,4	39. <i>Thrinicia hirta</i>	—
20. <i>Lythrum salicaria</i> ...	275,0	40. <i>Valeriana officinalis</i> ..	—
		41. <i>Vicia Cracca</i>	—

LIJST 29.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Agrostidetum-Holcetetum*-facies van het *Agrostidetum* volgens het minimiareaal in cm².

1. <i>Agrostis canina</i>	0,5	2. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	1,7
---------------------------------	-----	---------------------------------------	-----

3. <i>Holcus lanatus</i>	19,6	28. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	458,3
4. <i>Festuca rubra</i>	21,0	29. <i>Lycopus europaeus</i> ..	550,0
5. <i>Poa pratensis</i>	34,6	30. <i>Juncus effusus</i>	611,1
6. <i>Rumex Acetosa</i>	50,9	31. <i>Carex riparia</i>	687,5
7. <i>Potentilla procumbens</i> ..	61,1	32. <i>Cirsium palustre</i>	—
8. <i>Luzula campestris</i> ...	66,3	33. <i>Phalaris arundinacea</i> .	—
9. (<i>Viola palustris</i>)	105,8	34. <i>Calamagrostis lanceo-</i>	
10. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)	110,0	lata	916,7
11. <i>Glechoma hederacea</i> .	125,0	35. <i>Taraxacum officinale</i> .	—
12. <i>Brunella vulgaris</i>	137,5	36. <i>Poa trivialis</i>	—
13. <i>Bromus hordeaceus</i> ..	141,0	37. <i>Cardamine pratensis</i> .	1100,0
14. <i>Viola canina</i>	—	38. <i>Hieraceum pilosella</i> ..	1375,0
15. <i>Plantago lanceolata</i> ..	211,5	39. <i>Lotus uliginosus</i>	—
16. <i>Cerastium triviale</i> ...	261,9	40. <i>Angelicum silvestris</i> ..	1833,3
17. <i>Poa annua</i>	289,5	41. <i>Comarum palustre</i> ..	2750,0
18. <i>Agrostis vulgaris</i>	323,5	42. <i>Dactylis glomerata</i> ..	—
19. <i>Carex pulicaris</i>	—	43. <i>Lythrum salicaria</i> ...	—
20. <i>Stellaria graminea</i> ...	—	44. <i>Ranunculus repens</i> ..	—
21. <i>Triglochin palustris</i> .	343,8	45. <i>Valeriana officinalis</i> ..	—
22. <i>Carex panicea</i>	392,9	46. <i>Hypochoeris radicata</i> .	5500,0
23. <i>Galium palustre</i>	—	47. (<i>Lysimachia Nummu-</i>	
24. <i>Thrinicia hirta</i>	—	laria)	—
25. <i>Chrysanthemum Leu-</i>		48. <i>Potentilla Tormetilla</i> —	
canthemum	423,1	49. <i>Ranunculus Flammula</i> —	
26. <i>Ranunculus acer</i>	—	50. <i>Trifolium pratensis</i> ...	—
27. <i>Valeriana dioica</i>	—		

LIJST 30.

m²-model der *Molinietum-Agrostidetum*-facies
van het *Molinietum*.(rangschikking volgens specifieke talrijkheid, benaderde
drooggewichtscijfers 100 × die van lijst 11).

1. <i>Molinia coerulea</i>	5531	9. <i>Carex pulicaris</i>	63
2. <i>Agrostis canina</i>	1364	10. <i>Centaurea Jacea</i>	50
3. <i>Sieglingia decumbens</i> .	480	11. <i>Valeriana dioica</i>	42
4. <i>Carex panicea</i>	398	12. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>).	36
5. <i>Potentilla Tormetilla</i> .	381	13. <i>Cirsium anglicum</i>	35
6. <i>Anthoxanthum odora-</i>		14. <i>Juncus conglomeratus</i> .	34
tum	329	15. <i>Plantago lanceolata</i>	31
7. <i>Carex fulva</i>	251	16. <i>Festuca rubra</i>	28
8. <i>Viola canina</i>	111	17. <i>Briza media</i>	24

18. Carex Goodenoughii ..	15	30. Eriophorum polysta-	
19. Luzula campestris	12	chyon	3
20. Thrincia hirta	11	31. Ranunculus Flammula.	—
21. Brunella vulgaris	10	32. Calamagrostis lanceolata	2
22. Holcus lanatus	—	33. Juncus effusus.....	—
23. Poa pratensis	—	34. — lamprocarpus	—
24. (Viola palustris).....	—	35. Lythrum salicaria	—
25. Carex flava	8	36. Salix repens.....	—
26. Gentiana Pneumonan-		37. (Drosera rotundifolia) .	1
the	7	38. Rumex Acetosa	—
27. Ranunculus acer	4	39. Succisa pratensis	—
28. [Arundo Phragmites] ..	3	40. Taraxacum officinale ..	—
29. Cirsium palustre	—		

LIJST 31.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Alneto-Pollen-Molinietum* volgens het dm²-frequentie-procent.

(werp-methode: 12 parcellen).

1. Molinia coerulea	100	2. Lysimachia vulgaris	8
---------------------------	-----	------------------------------	---

LIJST 32.

Rangschikking der associatie-vormers van het (*Pollen-Molinietum* van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens het dm²-frequentie-procent.

(werp-methode: 43 parcellen).

1. Molinia coerulea	100	11. Poa pratensis	7
		12. Festuca rubra.....	5
2. Anthoxanthum odoratum	49	13. Lycopus europaeus	—
		14. Plantago lanceolata	—
3. Potentilla Tormentilla ..	35	15. Potentilla procumbens ..	—
4. Agrostis canina	26	16. Rumex Acetosella	—
5. Rumex Acetosa	—	17. Viola canina	—
6. Holcus lanatus	21	18. Calamagrostis lanceolata.	2
7. (Hydrocotyle vulgaris) ..	12	19. Carex panicea	—
8. Cirsium palustre	9	20. Coronaria Flos cuculi...	—
9. Luzula campestris	—	21. Lysimachia vulgaris	—
10. Lythrum salicaria	—	22. Ulmaria palustris.....	—

LIJST 33.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* volgens het dm²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 38 parcellen).

1. <i>Molinia coerulea</i>	100	14. <i>Sieglingia decumbens</i> ..	5
2. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ..	63	15. [<i>Typha angustifolia</i>] ...	—
3. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	34	16. <i>Brunella vulgaris</i>	3
4. <i>Anthoxanthum odoratum</i> ..	29	17. <i>Carex pulicaris</i>	—
5. <i>Carex panicea</i>	—	18. — stellulata	—
6. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	26	19. <i>Centaurea Jacea</i>	—
7. (<i>Viola palustris</i>).....	—	20. <i>Comarum palustre</i>	—
8. <i>Cirsium anglicum</i>	21	21. <i>Epipactis palustris</i>	—
9. <i>Agrostis canina</i>	11	22. <i>Festuca rubra</i>	—
10. <i>Cirsium palustre</i>	8	23. <i>Hypericum tetrapterum</i> ..	—
11. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)..	—	24. <i>Lysimachia vulgaris</i>	—
12. <i>Luzula campestris</i>	—	25. <i>Ophioglossum vulgatum</i> ..	—
13. <i>Valeriana dioica</i>	—	26. <i>Polystichum Thelypteris</i> ..	—
		27. <i>Rumex Acetosa</i>	—
		28. <i>Stellaria glauca</i>	—

LIJST 34.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens het dm²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 141 parcellen).

1. <i>Molinia coerulea</i>	100	10. <i>Centaurea Jacea</i>	16
2. <i>Carex panicea</i>	69	11. <i>Valeriana dioica</i>	—
3. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	64	12. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)..	—
4. <i>Anthoxanthum odoratum</i> ..	52	13. <i>Cirsium anglicum</i>	15
5. <i>Sieglingia decumbens</i> ..	46	14. <i>Plantago lanceolata</i>	9
6. <i>Agrostis canina</i>	45	15. <i>Luzula campestris</i>	—
7. <i>Carex fulva</i>	38	16. <i>Holcus lanatus</i>	7
8. <i>Viola canina</i>	—	17. <i>Festuca rubra</i>	6
9. <i>Carex pulicaris</i>	16	18. <i>Briza media</i>	5
		19. <i>Carex Goodenoughii</i> ...	—
		20. <i>Thrinchia hirta</i>	—
		21. <i>Eriophorum polystachyon</i> ..	4

22. Juncus conglomeratus ..	4	33. Calamagrostis lanceolata.	1
23. (Viola palustris).....	—	34. Carex flava	—
24. Ranunculus acer	3	35. (Drosera rotundifolia) ..	—
25. Lythrum salicaria	2	36. Gentiana Pneumonanthe	—
26. Poa pratensis	—	37. Juncus lamprocarpus ...	—
27. Ranunculus Flammula..	—	38. Lotus uliginosus	—
28. [Arundo Phragmites] ...	1	39. Rumex Acetosa	—
29. Brunella vulgaris	—	40. Salix repens.....	—
30. Cirsium palustre.....	—	41. Taraxacum officinale ...	—
31. Juncus effusus.....	—	42. Thalictrum flavum	—
32. Succisa pratensis	—		

LIJST 35.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Arundetum-Spagneta* volgens het
dm²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 11 parcellen).

1. Agrostis canina	100	14. Cirsium anglicum	9
2. Anthoxanthum odoratum	64	15. — palustre.....	—
3. (Hydrocotyle vulgaris) ..	—	16. [Convolvulus sepium] ..	—
4. [Juncus obtusiflorus] ...	36	17. Festuca rubra.....	—
5. (Viola palustris).....	—	18. Galium palustre.....	—
6. (Drosera rotundifolia) ..	27	19. Glechoma hederacea ...	—
7. Holcus lanatus	—	20. [Iris Pseudacorus]	—
8. [Arundo Phragmites] ...	18	21. Luzula campestris	—
9. Comarum palustre	—	22. Lythrum salicaria	—
10. Lysimachia vulgaris	—	23. Mentha aquatica	—
11. Ranunculus acer	—	24. Potentilla Tormentilla ..	—
12. Thrincia hirta	—	25. Rumex Acetosa	—
13. Centaurea Jacea	9	26. Triglochin palustre	—
		27. Valeriana dioica	—

LIJST 36.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum*-
Sphagneta-facies van het *Agrostidetum* volgens het
dm²-frequentie-procent.
(gecombineerde methode: 33 parcellen).

1. Agrostis canina	100	3. (Hydrocotyle vulgaris) ..	61
2. Anthoxanthum odoratum	64	4. (Viola palustris).....	42

5. [Juncus obtusiflorus] ...	30	23. Luzula campestris	6
6. (Drosera rotundifolia) ..	27	24. Lycopus europaeus	—
7. Holcus lanatus	21	25. Lythrum salicaria	—
8. Cirsium palustre.....	18	26. Peucedanum palustre ...	—
9. Comarum palustre	—	27. Ranunculus acer	—
10. [Arundo Phragmites] ...	15	28. Agrostis alba	3
11. Lysimachia vulgaris	—	29. Centaurea Jacea	—
12. Polystichum Thelypteris	12	30. Coronaria Flos cuculi...	—
13. Carex Goodenoughii ...	9	31. Epilobium palustre.....	—
14. [Convolvulus sepium] ..	—	32. Festuca rubra.....	—
15. Ophioglossum vulgatum.	—	33. Glechoma hederacea ...	—
16. Potentilla Tormentilla ..	—	34. Hieracium laevigatum...	—
17. Rumex Acetosa	—	35. [Iris Pseudacorus]	—
18. Thrincia hirta	—	36. Mentha aquatica	—
19. Triglochin palustris	—	37. Molinia coerulea	—
20. Cirsium anglicum	6	38. Poa trivialis	—
21. Galium palustre.....	—	39. Thalictrum flavum	—
22. Lotus uliginosus	—	40. Valeriana dioica	—

LIJST 37.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Molinietum-Agrostidetum* volgens het
dm²-frequentie-procent.
(gecombineerde methode: 22 parcellen).

1. Agrostis canina	100	15. Cerastium triviale	18
2. Anthoxanthum odoratum	77	16. Galium palustre.....	—
3. Holcus lanatus	68	17. Ranunculus acer	—
4. Rumex Acetosa	59	18. Viola canina	—
		19. Cardamine pratensis ...	14
5. Cirsium palustre	32	20. Cynosurus cristatus.....	—
6. Plantago lanceolata	—	21. Equisetum limosum	9
7. Carex Goodenoughii ...	27	22. Galium uliginosum	—
8. Festuca rubra.....	—	23. Lythrum salicaria	—
9. Molinia coerulea	—	24. Aira caespitosa	5
10. Potentilla Tormentilla ..	—	25. [Arundo Phragmites] ...	—
11. Carex panicea	23	26. Briza media	—
12. Luzula campestris	—	27. Carex acutiformis	—
13. Poa pratensis	—	28. — riparia	—
14. Centaurea Jacea	18	29. Cirsium anglicum	—
		30. Coronaria Flos cuculi...	—

31. Glechoma hederacea ...	—	37. Ranunculus repens	—
32. (Hydrocotyle vulgaris) ..	—	38. Thalictrum flavum	—
33. Hypochoeris radicata ...	—	39. Thrincia hirta	—
34. Juncus conglomeratus...	—	40. Valeriana officinalis	—
35. Lotus uliginosus	—	41. Vicia Cracca	—
36. Poa trivialis	—		

LIJST 38.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens het
dm²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 55 parcellen).

1. Agrostis canina	100	25. Carex panicea	5
2. Anthoxanthum odoratum	78	26. Chrysanthemum Leucan-	
		themum	4
3. Rumex Acetosa	65	27. Juncus effusus	—
4. Holcus lanatus	56	28. Lythrum salicaria	—
		29. Phalaris arundinacea ...	—
5. Festuca rubra	31	30. Poa annua	—
6. Poa pratensis	25	31. — trivialis	—
7. Potentilla procumbens ..	24	32. Valeriana dioica	—
8. Glechoma hederacea ...	22	33. — officinalis	—
9. Luzula campestris	20	34. Angelica silvestris	2
10. Plantago lanceolata	—	35. Calamagrostis lanceolata.	—
11. Viola canina	18	36. Carex pulicaris	—
12. Cerastium triviale	16	37. Comarum palustre	—
13. Brunella vulgaris	15	38. Dactylis glomerata	—
14. Thrincia hirta	—	39. Hieracium Pilosella	—
15. Carex riparia	13	40. Hypochoeris radicata ...	—
16. (Viola palustris)	—	41. Juncus conglomeratus ..	—
17. Cirsium palustre	9	42. Lotus uliginosus	—
18. (Hydrocotyle vulgaris) ..	—	43. (Lysimachia Nummularia)	—
19. Lycopus europaeus	—	44. Potentilla Tormentilla ..	—
20. Ranunculus acer	—	45. Ranunculus Flammula ..	—
21. Taraxacum officinale ...	—	46. — repens	—
22. Bromus hordeaceus	7	47. Stellaria graminea	—
23. Galium palustre	—	48. Trifolium pratense	—
24. Cardamine pratensis ...	5	49. Triglochin palustris	—

LIJST 39.

Rangschikking der associatie-vormers van het (*Pollen-*)
Molinietum van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens
het m^a-frequentie-procent.
(werp-methode: 13 parcellen).

1. <i>Molinia coerulea</i>	100	12. <i>Holcus lanatus</i>	15
2. <i>Rumex Acetosa</i>	84	13. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)..	—
3. <i>Agrostis canina</i>	69	14. <i>Viola canina</i>	—
4. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—	15. (— <i>palustris</i>).....	—
5. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	54	16. <i>Angelica silvestris</i>	8
6. <i>Calamagrostis lanceolata</i> .	46	17. <i>Cardamine hirsuta</i>	—
7. <i>Cirsium palustre</i>	—	18. <i>Chrysanthemum Leucan-</i>	
8. <i>Lythrum salicaria</i>	—	<i>themum</i>	—
9. [<i>Arundo Phragmites</i>] ..	38	19. <i>Festuca rubra</i>	—
10. <i>Luzula campestris</i>	—	20. <i>Galeopsis Tetrahit</i>	—
11. <i>Potentilla procumbens</i> ..	31	21. <i>Humulus Lupulus</i>	—
		22. <i>Juncus effusus</i>	—
		23. <i>Lysimachia vulgaris</i> ...	—
		24. <i>Ulmaria palustris</i>	—

LIJST 40.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* volgens het m²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 47 parcellen).

1. <i>Molinia coerulesa</i>	100	13. <i>Lythrum salicaria</i>	32
2. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	98	14. <i>Peucedanum palustre</i> ...	21
		15. <i>Salix cinerea</i>	19
3. (<i>Drosera rotundifolia</i>) ..	87	16. — <i>repens</i>	—
		17. <i>Agrostis canina</i>	17
4. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	74	18. <i>Alnus glutinosa</i>	—
5. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	60	19. <i>Comarum palustre</i>	15
6. (<i>Viola palustris</i>)	—	20. <i>Thalictrum flavum</i>	—
7. <i>Cirsium anglicum</i>	57	21. [<i>Typha angustifolia</i>] ...	—
8. <i>Carex panicea</i>	53	22. <i>Holcus lanatus</i>	13
9. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ..	47	23. <i>Valeriana dioica</i>	11
10. <i>Cirsium palustre</i>	38	24. <i>Convolvulus sepium</i> ...	9
11. <i>Lysimachia vulgaris</i> ...	36	25. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	—
12. <i>Luzula campestris</i>	32	26. <i>Ophioglossum vulgatum</i> ..	—

27. Polystichum Thelypteris .	9	44. Vicia Cracca	—
28. Sieglingia decumbens ..	—	45. Briza media	2
29. Valeriana officinalis	—	46. Carex paniculata	—
30. Alectorolophus major ...	6	47. — stellulata	—
31. Eupatorium cannabinum	—	48. — spec.	—
32. [Juncus obtusiflorus] ...	—	49. Centaurea Jacea	—
33. Rumex Acetosa	—	50. Frangula Alnus	—
34. Ulmaria palustris	—	51. Hypochoeris radicata ...	—
35. Angelica silvestris	4	52. Linum catarticum.....	—
36. Brunella vulgaris	—	53. Mentha aquatica	—
37. Calamagrostis lanceolata .	—	54. Populus tremula	—
38. Carex pulicaris	—	55. Ranunculus acer	—
39. Epipactis palustris	—	56. Rubus Caesius	—
40. Lotus uliginosus	—	57. — spec.	—
41. [Phalaris arundinacea] ..	—	58. Senecio paludosus	—
42. Platanthera bifolia	—	59. Stellaria glauca	—
43. Scutellaria galericulata..	—	60. X	—

LIJST 41.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens het m²-frequentie-procent.

(objectieve methode: 142 parcellen).

1. Molinia coerulea	100	16. Thalictrum flavum	35
2. Carex panicea	95	17. Cirsium palustre	33
3. Sieglingia decumbens...	93	18. Juncus conglomeratus ..	32
4. Agrostis canina	92	19. Briza media	—
5. Anthoxanthum odoratum	91	20. Plantago lanceolata	29
6. Potentilla Tormentilla ..	89	21. Eriophorum polysta-	
7. Viola canina	85	chyon	27
		22. Holcus lanatus	25
8. Carex fulva	74	23. Carex Goodenoughii ...	24
		24. (Viola palustris)	—
9. Centaurea Jacea	58	25. Festuca rubra	19
10. Cirsium anglicum	54	26. Ranunculus Flammula..	17
11. Valeriana dioica	51	27. Thrincia hirta	—
12. Luzula campestris	49	28. [Arundo Phragmites] ..	13
13. Carex pulicaris	43	29. Ranunculus acer	—
14. (Hydrocotyle vulgaris)..	42	30. Brunella vulgaris	12
15. Lythrum salicaria	36	31. Gentiana Pneumonanthe	10

32. Rumex Acetosa	10	53. Cerastium triviale	1
33. Ulmaria palustris	—	54. [Juncus obtusiflorus] ...	—
34. Galium palustre	9	55. Mentha arvensis	—
35. Cardamine pratensis ...	8	56. Succisa pratensis	—
36. Taraxacum officinale ...	6	57. Valeriana officinalis	—
37. Angelica silvestris	—	58. Achillea Ptarmica	—
38. Linum catarticum.....	4	59. Ajuga reptans	—
39. Lotus uliginosus	—	60. Carex acutiformis	—
40. Carex flava	3	61. — rostrata	—
41. (Drosera rotundifolia) ..	—	62. Equisetum limosum	—
42. Galium uliginosum	—	63. — palustre.....	—
43. Juncus effusus	—	64. Festuca pratensis	—
44. Aira caespitosa	2	65. Glechoma hederacea ...	—
45. Juncus lamprocarpus ...	—	66. Juncus supinus	—
46. Menyanthes trifoliata ...	—	67. Lycopus europaeus	—
47. Poa pratensis	—	68. Mentha aquatica	—
48. Potentilla procumbens ..	—	69. Orchis Morio	—
49. Salix cinerea	—	70. [Phalaris arundinacea] ..	—
50. — repens	—	71. Ranunculus repens	—
51. Calamagrostis lanceolata	1	72. Vicia Cracca	—
52. Carex stellulata	—		

LIJST 42.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Arundetum-Sphagneta* volgens het
m²-frequentie-procent.
(objectieve methode: 8 parcellen).

1. Agrostis canina	100	14. Valeriana dioica	—
2. [Arundo Phragmites] ...	—	15. Angelica silvestris	38
3. Lythrum salicaria	88	16. Peucedanum palustre ...	—
4. Anthoxanthum odoratum	75	17. Ulmaria palustris	—
5. Holcus lanatus	—	18. Alnus glutinosa	25
6. (Viola palustris)	—	19. Caltha palustris	—
7. Comarum palustre	63	20. Cirsium anglicum	—
8. (Hydrocotyle vulgaris) ..	—	21. Epilobium palustre....	—
9. Lysimachia vulgaris	—	22. Hieracium laevigatum ..	—
10. Cirsium palustre	50	23. Luzula campestris	—
11. [Convolvulus sepium] ..	—	24. Lycopus europaeus	—
12. (Drosera rotundifolia) ..	—	25. Rumex Acetosa	—
13. Polystichum Thelypteris	—	26. Thrinicia hirta	—

27. <i>Agrostis alba</i>	13	40. <i>Hypochoeris radicata</i> ...	—
28. <i>Alectorolophus major</i> ...	—	41. [<i>Iris Pseudacorus</i>]	—
29. <i>Brunella vulgaris</i>	—	42. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	—
30. <i>Calamagrostis lanceolata</i>	—	43. — <i>lamprocarpus</i>	—
31. <i>Carex Goodenoughii</i> ...	—	44. [— <i>obtusiflorus</i>]	—
32. — <i>pseudocyperus</i>	—	45. <i>Mentha aquatica</i>	—
33. <i>Centaurea Jacea</i>	—	46. <i>Molinia coerulea</i>	—
34. <i>Coronaria Flos cuculi</i> ..	—	47. <i>Ophioglossum vulgatum</i> ..	—
35. <i>Eriophorum polystachyon</i>	—	48. <i>Orchis spec.</i>	—
36. <i>Eupatorium cannabinum</i>	—	49. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—
37. <i>Festuca rubra</i>	—	50. <i>Ranunculus acer</i>	—
38. <i>Galium palustre</i>	—	51. <i>Scutellaria galericulata</i> ..	—
39. <i>Glechoma hederacea</i> ...	—	52. <i>Triglochin palustris</i>	—
		53. [<i>Typha angustifolia</i>] ...	—

LIJST 43.

Rangschikking der associatie-vormers van het *Agrostidetum*
van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum* volgens het
m²-frequentie-procent.

(objectieve methode: 52 parcellen).

1. <i>Agrostis canina</i>	100	20. <i>Thrinicia hirta</i>	29
2. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	98	21. <i>Chrysanthemum Leu-</i>	
3. <i>Rumex Acetosa</i>	96	<i>canthemum</i>	27
4. <i>Holcus lanatus</i>	94	22. <i>Ranunculus acer</i>	25
		23. <i>Juncus effusus</i>	23
5. <i>Plantago lanceolata</i>	62	24. <i>Lythrum salicaria</i>	21
6. <i>Viola canina</i>	58	25. <i>Coronaria Flos cuculi</i> ..	19
7. <i>Cerastium triviale</i>	54	26. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	17
8. <i>Cirsium palustre</i>	—	27. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)..	—
9. <i>Luzula campestris</i>	—	28. <i>Valeriana officinalis</i>	—
10. <i>Carex riparia</i>	52	29. (<i>Viola palustris</i>)	—
11. <i>Potentilla procumbens</i> ..	50	30. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	15
		31. <i>Poa trivialis</i>	13
12. <i>Glechoma hederacea</i> ...	40	32. <i>Ranunculus Flammula</i> ..	—
13. <i>Poa pratensis</i>	—	33. <i>Lycopus europaeus</i>	12
14. <i>Brunella vulgaris</i>	38	34. <i>Bromus hordeaceus</i>	10
15. <i>Festuca rubra</i>	33	35. <i>Carex panicea</i>	—
16. <i>Hypochoeris radicata</i> ...	—	36. <i>Dactylis glomerata</i>	—
17. <i>Cardamine pratensis</i> ...	31	37. <i>Mentha aquatica</i>	—
18. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	—	38. <i>Ranunculus repens</i>	—
19. <i>Taraxacum officinale</i> ...	29	39. <i>Ulmaria palustris</i>	—

40. Valeriana dioica	10	55. Veronica arvensis	4
41. Galium palustre	8	56. Alopecurus pratensis ...	2
42. (Lysimachia Nummu- laria)	—	57. Carex flava	—
43. Rubus caesius	—	58. — pulicaris	—
44. Rumex Acetosella	—	59. Eriophorum polystachyon	—
45. Vicia Cracca	—	60. Festuca pratensis	—
46. Agrostis vulgaris	6	61. Frangula Alnus	—
47. Angelica silvestris	—	62. Heracleum Sphondylium	—
48. Centaurea Jacea	—	63. Hypericum tetrapterum.	—
49. Cirsium anglicum	—	64. Polygonum amphibium .	—
50. Comarum palustre	—	65. Rumex obtusifolius	—
51. Phalaris arundinacea ...	—	66. Stellaria glauca	—
52. Bellis perennis	4	67. — graminea	—
53. Potentilla anserina	—	68. Triglochin palustris	—
54. Symphytum officinale ..	—	69. Urtica dioica	—

LIJST 44.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens het (100 m²)-frequentie-procent.
(vrij objectieve methode: 25 parcellen).

1. Agrostis canina	100	18. Eriophorum polysta- chyon	60
2. Anthoxanthum odoratum	—	19. Brunella vulgaris	52
3. Carex panicea	—	20. Plantago lanceolata	—
4. Molinia coerulea	—	21. Carex pulicaris	48
5. Potentilla Tormentilla ..	—	22. Lythrum salicaria	—
6. Sieglingia decumbens ..	—	23. Salix cinerea	44
7. Viola canina	—	24. Thrinicia hirta	40
8. Centaurea Jacea	92	25. [Arundo Phragmites] ...	32
9. Cirsium anglicum	—	26. Holcus lanatus	28
10. Juncus conglomeratus ..	88	27. Linum catarticum	—
11. Luzula campestris	—	28. Salix repens	—
12. Carex fulva	84	29. Gentiana Pneumonanthe	24
13. Thalictrum flavum	—	30. Ulmaria palustris	—
14. (Hydrocotyle vulgaris) ..	80	31. Angelica silvestris	20
15. Briza media	64	32. Carex Goodenoughii ...	—
16. Cirsium palustre	—	33. Rumex Acetosa	—
17. Valeriana dioica	—	34. Ranunculus Flammula ..	16

35. <i>Taraxacum officinale</i> ...	16	44. <i>Carex acutiformis</i>	4
36. (<i>Viola palustris</i>)	—	45. — spec.	—
37. <i>Mentha arvensis</i>	12	46. <i>Coronaria Flos cuculi</i> ..	—
38. <i>Aira caespitosa</i>	8	47. <i>Festuca rubra</i>	—
39. <i>Alectorolophus major</i> ...	—	48. <i>Frangula Alnus</i>	—
40. <i>Carex stellulata</i>	—	49. <i>Symphytum officinale</i> ..	—
41. <i>Galium palustre</i>	—	50. <i>Valeriana officinalis</i>	—
42. — <i>uliginosum</i>	—	51. X.....	—
43. <i>Ranunculus acer</i>	—		

LIJST 45.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Molinietum* volgens het regelmatigheidsprocent.
(15 gebiedsdeel-opnamen).

1. <i>Agrostis canina</i>	100	27. <i>Thalictrum flavum</i>	93
2. <i>Angelica silvestris</i>	—	28. <i>Valeriana dioica</i>	—
3. <i>Anthoxanthum odoratum</i> —	—	29. <i>Galium palustre</i>	87
4. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	—	30. <i>Ranunculus acer</i>	—
5. <i>Cardamine pratensis</i> ...	—	31. — <i>Flammula</i>	—
6. <i>Carex fulva</i>	—	32. <i>Salix repens</i>	—
7. — <i>panicea</i>	—	33. <i>Vicia Cracca</i>	—
8. — <i>pulcaris</i>	—	34. <i>Aira caespitosa</i>	80
9. <i>Centaurea Jacea</i>	—	35. <i>Briza media</i>	—
10. <i>Cirsium anglicum</i>	—	36. <i>Brunella vulgaris</i>	—
11. <i>Eriophorum polystachyon</i> —	—	37. <i>Taraxacum officinale</i> ...	—
12. <i>Holcus lanatus</i>	—	38. <i>Thrinicia hirta</i>	—
13. <i>Juncus conglomeratus</i> ...	—	39. (<i>Viola palustris</i>).....	—
14. <i>Luzula campestris</i>	—	40. <i>Alectorolophus major</i> ...	73
15. <i>Lythrum salicaria</i>	—	41. <i>Calamagrostis lanceolata</i> .	—
16. <i>Molinia coerulea</i>	—	42. <i>Gentiana Pneumonanthe</i> —	
17. <i>Plantago lanceolata</i>	—	43. <i>Menyanthes trifoliata</i> ...	—
18. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—	44. <i>Symphytum officinale</i> ...	—
19. <i>Rumex Acetosa</i>	—	45. <i>Ulmaria palustris</i>	—
20. <i>Salix cinerea</i>	—	46. <i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>	67
21. <i>Sieglingia decumbens</i> ..	—	47. <i>Galium uliginosum</i>	—
22. <i>Viola canina</i>	—	48. <i>Juncus effusus</i>	—
23. <i>Carex Goodenoughii</i> ...	93	49. <i>Valeriana officinale</i>	—
24. <i>Cirsium palustre</i>	—	50. <i>Carex rostrata</i>	60
25. <i>Festuca rubra</i>	—	51. <i>Hypochoeris radicata</i> ...	—
26. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>)..	—		

52. Peucedanum palustre ... 60	86. Iris Pseudacorus 20
53. Caltha palustris 53	87. Orchis latifolius —
54. [Juncus obtusiflorus] ... —	88. Succisa pratensis —
55. Linum catarticum —	89. Alnus glutinosa 13
56. Orchis Morio —	90. Carex acutiformis —
57. Carex stellulata 47	91. Fritillaria Meleagris —
58. Coronaria Flos cuculi... —	92. Myosotis palustris —
59. Lysimachia vulgaris —	93. Platanthera bifolia —
60. Comarum palustre 40	94. Rubus caesius —
61. Juncus lamprocarpus ... —	95. Achillea Ptarmica 7
62. Carex flava 33	96. (Anagallis tenella) —
63. Cerastium triviale —	97. Carex vesicaria —
64. Dactylis glomerata —	98. Cynosurus cristatus —
65. Equisetum limosum —	99. Dianthus barbatus —
66. Festuca pratensis —	100. Erica Tetralix —
67. Hieracium Pilosella —	101. Euphrasia nemorosa —
68. Lotus uliginosus —	102. Hypericum quadrangu- lum —
69. Mentha arvensis —	103. Juncus supinus —
70. Poa pratensis —	104. Lycopus europaeus —
71. Stellaria glauca —	105. (Lysimachia Nummu- laria) —
72. Barbarea vulgaris 27	106. Ophioglossum vulgatum. —
73. Carex gracilis —	107. Polygala vulgaris —
74. (Drosera rotundifolia) .. —	108. Polystichum Thelypteris —
75. Frangula Alnus —	109. Potentilla anserina —
76. Glechoma hederacea ... —	110. Ranunculus repens —
77. Mentha aquatica —	111. Scutellaria galericulata.. —
78. Pedicularis palustris —	112. [Senecio Jacobaea] —
79. [Phalaris arundinacea] .. —	113. Stachys paluster —
80. Polygonum amphibium . —	114. Trifolium pratense —
81. Potentilla procumbens .. —	115. — procumbens —
82. Salix aurita —	116. [Typha angustifolia] ... —
83. Viola persicifolia —	
84. Ajuga reptans 20	
85. Equisetum palustre —	

LIJST 46.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Molinietum* volgens het regelmatigheidsprocent.
(4 gebiedsdeel-opnamen).

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Agrostis canina100 | 3. [Arundo Phragmites] ...100 |
| 2. Anthoxanthum odoratum — | 4. Carex panicea — |

5. <i>Cirsium anglicum</i>100	47. <i>Epilobium hirsutum</i> 50
6. <i>Comarum palustre</i> —	48. <i>Epipactis palustris</i> —
7. <i>Convolvulus sepium</i> —	49. <i>Festuca rubra</i> —
8. (<i>Drosera rotundifolia</i>) .. —	50. <i>Frangula Alnus</i> —
9. <i>Holcus lanatus</i> —	51. <i>Hieracium laevigatum</i> ... —
10. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>).. —	52. <i>Hypericum tetrapterum</i> . —
11. <i>Lysimachia vulgaris</i> —	53. <i>Linum catarticum</i> —
12. <i>Lythrum salicaria</i> —	54. <i>Mentha aquatica</i> —
13. <i>Molinia coerulea</i> —	55. <i>Ophioglossum vulgatum</i> . —
14. <i>Orchis latifolius</i> —	56. <i>Pirola rotundifolia</i> —
15. <i>Potentilla Tormentilla</i> .. —	57. <i>Platanthera bifolia</i> —
16. <i>Rumex Acetosa</i> —	58. <i>Polystichum cristatum</i> .. —
17. <i>Salix cinerea</i> —	59. — <i>Thelypteris</i> —
18. — <i>repens</i> —	60. <i>Populus tremula</i> —
19. [<i>Typha angustifolia</i>] ... —	61. <i>Prunus spinosa</i> —
20. <i>Ulmaria palustris</i> —	62. <i>Ranunculus acer</i> —
21. (<i>Viola palustris</i>)..... —	63. <i>Salix aurita</i> —
22. <i>Alectorolophus major</i> ... 75	64. <i>Scutellaria galericulata</i> .. —
23. <i>Alnus glutinosa</i> —	65. <i>Sorbus Aucuparia</i> —
24. <i>Angelica silvestris</i> —	66. <i>Triglochin palustris</i> —
25. <i>Briza media</i> —	67. <i>Vicia Cracca</i> —
26. <i>Brunella vulgaris</i> —	68. <i>Achillea Ptarmica</i> 25
27. <i>Calamagrostis lanceolata</i> . —	69. <i>Betula verrucosa</i> —
28. <i>Cirsium palustre</i> —	70. <i>Caltha palustris</i> —
29. <i>Eriophorum polystachyon</i> —	71. <i>Cardamine pratensis</i> ... —
30. <i>Eupatorium cannabinum</i> —	72. <i>Carex paniculata</i> —
31. <i>Juncus conglomeratus</i> ... —	73. — <i>stellulata</i> —
32. [<i>Juncus obtusiflorus</i>] ... —	74. [<i>Cladium Mariscus</i>] —
33. <i>Lotus uliginosus</i> —	75. <i>Coronaria Flos cuculi</i> ... —
34. <i>Luzula campestris</i> —	76. [<i>Crepis biennis</i>]..... —
35. <i>Lycopus europaeus</i> —	77. <i>Galium palustre</i> —
36. <i>Peucedanum palustre</i> ... —	78. — <i>uliginosum</i> —
37. <i>Sieglingia decumbens</i> .. —	79. <i>Gentiana Pneumonanthe</i> —
38. <i>Thalictrum flavum</i> —	80. <i>Gymnadenia conopea</i> ... —
39. <i>Valeriana dioica</i> —	81. <i>Hypochoeris radicata</i> ... —
40. — <i>officinalis</i> —	82. <i>Iris Pseudacorus</i> —
41. <i>Carex flava</i> 50	83. <i>Juncus effusus</i> —
42. — <i>fulva</i> —	84. — <i>lamprocarpus</i> —
43. — <i>Goodenoughii</i> —	85. <i>Listera ovata</i> —
44. — <i>pulcaris</i> —	86. <i>Orchis incarnatus</i> —
45. <i>Centaurea Jacea</i> —	87. — <i>maculatus</i> —
46. <i>Crataegus spec.</i> —	88. <i>Osmunda regalis</i> —

89. [Phalaris arundinacea] ..	25	97. Senecio paludosus	—
90. Plantago lanceolata	—	98. Stachys paluster	—
91. Poa trivialis	—	99. Stellaria glauca	—
92. Polygonum amphibium ..	—	100. Succisa pratensis	—
93. Quercus Robur	—	101. Taraxacum officinale ...	—
94. Rubus caesius	—	102. Viburnum Opulus	—
95. — spec.....	—	103. Viola canina	—
96. Sagina nodosa	—		

LIJST 47.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Arundetum-Sphagneta*-facies van het *Agrostidetum* volgens het regelmatigheidsprocent.
(3 gebiedsdeel-opnamen).

1. Agrostis canina	100	27. Lotus uliginosus	67
2. Anthoxanthum odoratum ..	—	28. Orchis incarnatus	—
3. [Arundo Phragmites] ...	—	29. Peucedanum palustre ...	—
4. Cirsium anglicum	—	30. Potentilla Tormentilla ..	—
5. Comarum palustre	—	31. Rumex Acetosa	—
6. [Convolvulus sepium] ..	—	32. Ulmaria palustris.....	—
7. Lycopus europaeus	—	33. Agrostis alba	33
8. Lysimachia vulgaris	—	34. Alnus glutinosa	—
9. Lythrum salicaria	—	35. Brunella vulgaris	—
10. Polystichum Thelypteris.	—	36. Calamagrostis lanceolata.	—
11. Salix cinerea.....	—	37. Caltha palustris.....	—
12. Scutellaria galericulata..	—	38. Carex paniculata	—
13. Thalictrum flavum	—	39. — riparia	—
14. (Viola palustris).....	—	40. Centaurea Jacea	—
15. Acorus Calamus	67	41. Coronaria Flos cuculi...	—
16. Alectorolophus major...	—	42. Epilobium palustre.....	—
17. Angelica silvestris	—	43. Galium palustre.....	—
18. Carex Goodenoughii ...	—	44. Gentiana Pneumonanthe ..	—
19. — panicea	—	45. Hieracium laevigatum...	—
20. Cirsium palustre	—	46. Hypericum tetrapterum.	—
21. (Drosera rotundifolia) ..	—	47. [Iris Pseudacorus]	—
22. Eupatorium cannabinum ..	—	48. Juncus effusus.....	—
23. Holcus lanatus	—	49. — lamprocarpus	—
24. (Hydrocotyle vulgaris)..	—	50. — spec.	—
25. Juncus conglomeratus...	—	51. Luzula campestris	—
26. [— obtusiflorus]	—	52. Mentha aquatica	—

53. <i>Molinia coerulea</i>	33	59. <i>Thrinicia hirta</i>	33
54. <i>Ophioglossum vulgatum</i>	—	60. <i>Triglochin palustris</i>	—
55. <i>Polygonum amphibium</i>	—	61. [<i>Typha angustifolia</i>] ...	—
56. <i>Ranunculus Flammula</i>	—	62. <i>Valeriana dioica</i>	—
57. <i>Rubus caesius</i>	—	63. — <i>officinalis</i>	—
58. <i>Salix repens</i>	—		

LIJST 48.

Rangschikking der associatie-vormers van de *Molinietum-Agrostidetum*-facies van het *Agrostidetum* volgens het regelmatigheidsprocent.
(15 gebiedsdeel-opnamen).

1. <i>Agrostis canina</i>	100	29. <i>Calamagrostis lanceolata</i>	67
2. <i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	30. <i>Carex Goodenoughii</i> ...	—
3. [<i>Arundo Phragmites</i>] ...	—	31. <i>Festuca rubra</i>	—
4. <i>Cirsium palustre</i>	—	32. <i>Galium uliginosum</i>	—
5. <i>Holcus lanatus</i>	—	33. <i>Symphytum officinale</i> ..	—
6. <i>Potentilla Tormentilla</i> ..	—	34. <i>Taraxacum officinale</i> ...	—
7. <i>Rumex Acetosa</i>	—	35. <i>Valeriana dioica</i>	—
8. <i>Aira caespitosa</i>	87	36. <i>Vicia Cracca</i>	—
9. <i>Carex panicea</i>	—	37. (<i>Viola palustris</i>)	—
10. <i>Juncus conglomeratus</i> ..	—	38. <i>Bellis perennis</i>	60
11. <i>Luzula campestris</i>	—	39. <i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>	—
12. <i>Lythrum salicaria</i>	—	40. <i>Galium palustre</i>	—
13. <i>Plantago lanceolata</i>	—	41. <i>Juncus effusus</i>	—
14. <i>Ulmaria palustris</i>	—	42. <i>Lotus uliginosus</i>	—
15. <i>Valeriana officinalis</i>	—	43. <i>Angelica silvestris</i>	53
16. <i>Viola canina</i>	—	44. <i>Brunella vulgaris</i>	—
17. <i>Cerastium triviale</i>	80	45. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) ..	—
18. <i>Cirsium anglicum</i>	—	46. <i>Brassica Rapa</i>	47
19. <i>Coronaria Flos cuculi</i> ..	—	47. <i>Dactylis glomerata</i>	—
20. <i>Thalictrum flavum</i>	—	48. <i>Sieglingia decumbens</i> ..	—
21. <i>Alectorolophus major</i> ...	73	49. <i>Briza media</i>	40
22. <i>Cardamine pratensis</i> ...	—	50. <i>Caltha palustris</i>	—
23. <i>Centaurea Jacea</i>	—	51. <i>Carex riparia</i>	—
24. <i>Glechoma hederacea</i> ...	—	52. <i>Comarum palustre</i>	—
25. <i>Iris Pseudacorus</i>	—	53. <i>Cynosurus cristatus</i>	—
26. <i>Molinia coerulea</i>	—	54. <i>Festuca pratensis</i>	—
27. <i>Ranunculus acer</i>	—	55. <i>Hypochoeris radicata</i> ...	—
28. — <i>Flammula</i>	—		

56. <i>Poa pratensis</i>	40	83. <i>Linum catarticum</i>	13
57. <i>Carex gracilis</i>	33	84. <i>Mentha aquatica</i>	—
58. — <i>stellulata</i>	—	85. <i>Peucedanum palustre</i> ...	—
59. <i>Equisetum limosum</i>	—	86. <i>Phalaris arundinacea</i> ...	—
60. <i>Eriophorum polystachyon</i>	—	87. <i>Poa trivialis</i>	—
61. <i>Juncus obtusiflorus</i>	—	88. <i>Potentilla anserina</i>	—
62. (<i>Lysimachia Nummularia</i>)	—	89. <i>Rubus caesius</i>	—
63. — <i>vulgaris</i>	—	90. <i>Rumex Hydrolapathum</i> .	—
64. <i>Menyanthes trifoliata</i> ..	—	91. <i>Stachys paluster</i>	—
65. <i>Polygonum amphibium</i> .	—	92. <i>Stellaria glauca</i>	—
66. <i>Potentilla procumbens</i> ..	—	93. <i>Achillea Ptarmica</i>	7
67. <i>Thrinicia hirta</i>	—	94. <i>Alnus glutinosa</i>	—
68. <i>Trifolium pratense</i>	—	95. <i>Bromus hordeaceus</i>	—
69. <i>Carex pulicaris</i>	27	96. <i>Carex rostrata</i>	—
70. <i>Equisetum palustre</i>	—	97. <i>Dianthus barbatus</i>	—
71. <i>Barbarea vulgaris</i>	20	98. <i>Eupatorium cannabinum</i> —	
72. <i>Carex acutiformis</i>	—	99. <i>Ficaria verna</i>	—
73. <i>Heracleum Sphondylium</i> —		100. <i>Hypericum tetrapterum</i> .	—
74. <i>Orchis latifolius</i>	—	101. <i>Juncus lamprocarpus</i> ...	—
75. — <i>Morio</i>	—	102. <i>Lathyrus pratensis</i>	—
76. <i>Salix cinerea</i>	—	103. <i>Listera ovata</i>	—
77. — <i>repens</i>	—	104. <i>Lycopus europaeus</i>	—
78. <i>Cardamine hirsuta</i>	13	105. <i>Mentha arvensis</i>	—
79. <i>Carex fulva</i>	—	106. <i>Nasturtium amphibium</i> .	—
80. — <i>vesicaria</i>	—	107. <i>Orchis incarnatus</i>	—
81. <i>Convolvulus sepium</i>	—	108. <i>Ranunculus repens</i>	—
82. <i>Gentiana Pneumonanthe</i> —		109. <i>Succisa pratensis</i>	—
		110. <i>Typha latifolia</i>	—
		111. <i>Urtica dioica</i>	—

LIJST 49.

Alphabetische soortenlijst van het

Alneto-Pollen-Molinietum.

(1 gebiedsdeel-opname).

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Calamagrostis lanceolata</i> | 4. <i>Molinia coerulea</i> |
| 2. <i>Fraxinus excelsior</i> | 5. <i>Potentilla Tormentilla</i> |
| 3. <i>Lysimachia vulgaris</i> | 6. <i>Rubus spec.</i> |

Lijst 50.

Alphabetische soortenlijst van het
Pollen-Molinietum van het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum*.
 (1 gebiedsdeel-opname).

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. <i>Agrostis canina</i> | 24. <i>Lycopus europaeus</i> |
| 2. <i>Angelica silvestris</i> | 25. <i>Lysimachia vulgaris</i> |
| 3. <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 26. <i>Lythrum salicaria</i> |
| 4. [<i>Arundo Phragmites</i>] | 27. <i>Mentha aquatica</i> |
| 5. <i>Calamagrostis lanceolata</i> | 28. <i>Molinia coerulea</i> |
| 6. <i>Cardamine pratensis</i> () | 29. <i>Plantago lanceolata</i> |
| 7. <i>Carex panicea</i> | 30. <i>Poa pratensis</i> |
| 8. — <i>paniculata</i> () | 31. <i>Polystichum cristatum</i> |
| 9. <i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> () | 32. — <i>spinulosum</i> |
| 10. <i>Cirsium anglicum</i> () | 33. <i>Potentilla procumbens</i> |
| 11. — <i>palustre</i> | 34. — <i>Tormentilla</i> |
| 12. <i>Comarum palustre</i> () | 35. <i>Rubus caesius</i> |
| 13. <i>Coronaria Flos cuculi</i> | 36. — <i>spec.</i> |
| 14. <i>Festuca rubra</i> | 37. <i>Rumex Acetosa</i> |
| 15. <i>Galeopsis Tetrahit</i> () | 38. — <i>Acetosella</i> |
| 16. <i>Holcus lanatus</i> | 39. <i>Salix cinerea</i> |
| 17. <i>Humulus Lupulus</i> () | 40. — <i>repens</i> () |
| 18. (<i>Hydrocotyle vulgaris</i>) | 41. <i>Thrinia hirta</i> |
| 19. <i>Hypochoeris radicata</i> | 42. <i>Ulmaria palustris</i> |
| 20. <i>Iris Pseudacorus</i> | 43. <i>Urtica dioica</i> () |
| 21. <i>Juncus conglomeratus</i> () | 44. <i>Valeriana officinalis</i> |
| 22. — <i>effusus</i> () | 45. <i>Viola canina</i> |
| 23. <i>Luzula campestris</i> | 46. (— <i>palustris</i>) () |

LIJST 51.

Alphabetische soortenlijst van het *Agrostidetum* van
 het h.a.c. *Agrostidetum-Holcetum*.

Soorten, alleen op kaden aangetroffen, zijn met (K) aangegeven en, indien slechts op enkele, bovendien met de volgnummers dier kaden.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Achillea Millifolium</i> | 5. <i>Aira caespitosa</i> |
| 2. — <i>Ptarmica</i> (K 5) | 6. <i>Alectorolophus major</i> (K 2) |
| 3. <i>Agrostis canina</i> | 7. <i>Alnus glutinosa</i> |
| 4. — <i>vulgaris</i> (K) | 8. <i>Alopecurus pratensis</i> |

9. *Angelica silvestris*
10. *Anthoxanthum odoratum*
11. [*Arundo Phragmites*]
12. *Avena elatior* (K 2)
13. *Barbarea vulgaris*
14. *Bellis perennis*
15. *Brassica Rapa*
16. *Bromus hordeaceus*
17. *Brunella vulgaris*
18. *Calamagrostis lanceolata*
19. *Caltha palustris*
20. *Cardamine hirsuta*
(— *multicaulis*)
21. — *pratensis*
22. *Carex acutiformis*
23. — *flava*
24. — *Goodenoughii*
25. — *gracilis*
26. — *panicea*
27. — *paniculata*
28. — *pulcaris*
29. — *riparia*
30. — *vesicaria*
31. *Centaurea Jacea*
32. *Cerastium triviale*
33. *Chrysanthemum Leucanthemum*
34. *Cirsium anglicum*
35. — *palustre*
36. *Comarum palustre*
37. *Convolvulus sepium* (K 5)
38. *Coronaria Flos cuculi*
39. *Cynosurus cristatus* (K 5)
40. *Dactylis glomerata* (K 5)
41. *Epilobium hirsutum*
42. — *palustre*
43. *Equisetum palustre* (K 5)
44. *Eriophorum polystachyon*
45. *Festuca pratensis*
46. — *rubra*
47. *Fragaria vesca*
48. *Frangula Alnus*
49. *Galeopsis Tetrahit*
50. *Galium Mollugo*
51. — *palustre*
52. *Glechoma hederacea*
53. *Heracleum Sphondylium*
54. *Hieracium Pilosella* (K)
55. *Holcus lanatus*
56. *Humulus Lupulus* (K 12)
57. (*Hydrocotyle vulgaris*)
58. *Hypericum tetrapterum*
59. *Hypochoeris radicata*
60. *Iris Pseudacorus*
61. *Juncus conglomeratus*
62. — *effusus*
63. *Linaria vulgaris* (K 11)
64. *Lolium perenne* (K 1)
65. *Lotus uliginosus*
66. *Luzula campestris*
67. *Lycopus europaeus*
68. (*Lysimachia Nummularia*)
(K 6).
69. — *vulgaris*.
70. *Lythrum salicaria*
71. *Mentha aquatica*
72. — *arvensis*
73. *Molinia coerulea*
74. *Phalaris arundinacea*
75. *Plantago lanceolata*
76. *Poa annua* (K 2, 3)
77. — *pratensis*
78. — *trivialis*
79. *Polygonum amphibium*
80. *Polystichum cristatum*
81. *Potentilla anserina*
82. — *procumbens*
83. — *Tormentilla*
84. *Ranunculus acer*
85. — *Flammula*
86. — *repens*
87. *Rubus caesius*
88. *Rumex Acetosella*
89. — *Acetosella*

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 90. <i>Rumex obtusifolius</i> | 104. <i>Thrinicia hirta</i> |
| 91. <i>Sagina nodosa</i> | 105. <i>Trifolium pratense</i> |
| 92. — <i>procumbens</i> | 106. <i>Triglochin palustris</i> |
| 93. <i>Salix cinerea</i> | 107. <i>Ulmaria palustris</i> |
| 94. <i>Scutellaria galericulata</i> | 108. <i>Urtica dioica</i> |
| 95. <i>Senecio silvaticus</i> | 109. <i>Valeriana dioica</i> |
| 96. <i>Sieglingia decumbens</i> | 110. — <i>officinalis</i> |
| 97. <i>Solanum Dulcamara</i> | 111. <i>Veronica arvensis</i> |
| 98. <i>Stachys paluster</i> | 112. — <i>Chamaedrys</i> (K 11) |
| 99. <i>Stellaria glauca</i> | 113. <i>Vicia Cracca</i> (K 5) |
| 100. — <i>graminea</i> | 114. <i>Viola canina</i> |
| 101. <i>Symphytum officinale</i> | 115. (— <i>palustris</i>) |
| 102. <i>Taraxacum officinale</i> | 116. — <i>persicifolia</i> |
| 103. <i>Thalictrum flavum</i> | 117. — <i>tricolor</i> (<i>vulgaris</i>) |

Literatur.

- Beger, H. K. E., 1922. Assoziationsstudien in der Waldstufe des Shanfiggs. Beilage Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubündens, 1921—1922, Graubünden.
- Bolleter, R., 1920. Vegetationsstudien aus dem Weisetannental. Jahrb. d. St. Gall. Naturw. Ges., 57, 1921, St. Gallen.
- Braun-Blanquet, J., 1913. Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., 48, Zürich.
- , 1918. Eine pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den Schweizerischen Nationalpark. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, 4, Zürich.
- , 1921. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. Jahrb. d. St. Gall. Naturw. Ges., 57, 2, St. Gallen.
- , 1925. Die *Brachypodium ramosum*-*Phlomis lychnitis*-Assoziation der Roterdeböden Südfrankreichs. Festschr. Carl Schröter, Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 3, Zürich.
- et Pavillard, J., 1925. Vocabulaire de sociologie végétale, 2. Ed., Montpellier.
- Cajander, A. K., 1903. Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. I. Die Alluvionen des unteren Lena-Thales. Acta soc. sc. fenn., 32, 1, Helsingfors.
- , 1909. Über Waldtypen. Acta for. fenn., I, Helsingfors.
- , 1922. Zur Begriffsbestimmung im Gebiet der Pflanzentopographie, Acta for. fenn., 20, Helsinki.
- Charlier, C. V. L., 1920. Vorlesungen über die Grundzüge der mathematischen Statistik. Verlag Scientia, Lund.
- Du Rietz, G. E., 1921. Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Diss. Upsala.
- , 1925. Zur Kenntnis der flechtenreichen Zwergstrauchheiden im kontinentalen Südnorwegen. Svenska Växtsociol. Sällsk. Handl., 4, Upsala en Stockholm.
- und Gams, H., 1924. Zur Bewertung der Bestandestreue bei der Behandlung der Pflanzengesellschaften. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, 69, Zürich.
- Fitting, H., 1921. Aufgaben und Ziele einer vergleichenden Physiologie auf geographischer Grundlage. Akad. Rede Rhein. Friedr.-Wilh.-Univ. Bonn, 2 Nov. 1921, Jena (1922).

- Gams, H., 1918. Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Ein Beitrag zur Begriffserklärung und Methodik der Biocoenologie. Diss. Zürich, Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, 63, Zürich.
- Goltz, T. F. von der, 1905. Handbuch der landwirtschaftlichen Betriebslehre, 3. Aufl., Berlin.
- Harper, R. M., 1917. The new science of plantsociology. The Scient. Monthly.
- Jaccard, P., 1922. La chorologie sélective et sa signification pour la sociologie végétale. Mém. de la Soc. Vaud. d. Sc. Nat., 2, Lausanne.
- Koch, W., 1926. Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Systematisch-kritische Studie. Jahrb. d. St. Gall. Naturw. Ges., 61, St. Gallen.
- Kolumbe, E., 1925. Vegetationsverhältnisse der Inlanddünen Schleswig-Holsteins. Ber. d. d. bot. Ges., Jahrg. 1925, 43, 6, Berlin.
- Kraft, G., 1913. Lehrbuch der Landwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. II. Pflanzenbaulehre, 9. Aufl., neubearb. v. C. Fruwirth, Berlin.
- Kylin, H., 1923. Växtsociologiska randanmärkningar. Bot. Not., Lund.
- , 1926. Ueber Begriffsbildung und Statistik in der Pflanzensoziologie. Bot. Not., Lund.
- Nichols, G. E., 1923. A working basis for the ecological classification of plantcommunities. Ecology, 4, 1 en 2, New-York.
- Nordhagen, R., 1922. Om homogenitet, konstans og minimiareal 1. Bidrag till den plantesociologiske diskussion. Nyt. Mag. f. Naturv., 61, Kristiania.
- , 1928. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. 1 Die Vegetation. Skrift. utg. av Det Norske Videnskaps-Akad. i Oslo, 1 Matem.-Naturvid. Klasse, 1927, 1, (1928), Oslo.
- Osvald, H., 1923. Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Diss. Upsala, Svenska Växtsociol. Sällsk. Handl., 1, Upsala.
- Palmgren, A., 1915—1916. Studier öfver löfängsområdene på Åland. Ett bidrag till kännedomen om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund. I. Vegetationen, II. Florar, III Statistisk undersökning af floran. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., 42, 1, Helsingfors.
- Pavillard, J., 1920. Espèces et associations. Essai phytosociologique. Montpellier.
- , 1927. Les Tendances actuelles de la Phytosociologie. Arch. d. Bot., 1, 6, Montpellier.

- Peeters, M. J. J., Scheygrond, A. en Vries, D. M. de, 1927. Het Plantendek van de Krimpenerwaard II. Chorologie der Pterido- en Anthophyta. Ned. Kruidk. Arch., Jaarg. 1926, Amsterdam.
- Raunkiaer, C., 1918. Recherches statistiques sur les formations végétales. Biol. Meddel. (Kgl. Danske Videnskab. Selsk.), 1, 3, Kjøbenhavn.
- , 1927. Dominansareal, Artstaethed og Formations-dominanter. Biol. Meddel. (Kgl. Danske Videnskab. Selsk.), 7, 1, Kjøbenhavn.
- Regel, K., 1921 A. Statistische und physiognomische Studien an Wiesen. Ein Beitrag zur Methodik der Wiesenuntersuchung. Acta et Comment. Univ. Dorpat, A 1, 4, Dorpat.
- , 1921 B. Die Lebensformen der Holzgewächse an der polaren Baum- und Waldgrenze. Sitzungsber. d. Naturf.-ges. in Dorpat, 28, Dorpat.
- , 1923 A. Assoziationen und Assoziationskomplexe der Kola Lappmark. Engl. Bot. Jahrb., 58, Leipzig.
- , 1923 B. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. 1 Lapponia Vasugae. Mém. de la fac. d. sc. de l'Univ. de Lihuanie, 1, 1923.
- Romell, L. G., 1920 A. Sur la règle de distribution des fréquences. Sv. Bot. Tidskr., 14, 1, Stockholm.
- , 1920 B. Physiognomistique et écologie raisonnée. Sv. Bot. Tidskr., 14, 2—3, Stockholm.
- , 1925. Om inverkan av växtsamhällets struktur på växtsamhällets statistikens resultat. Bot. Not., Lund.
- , 1926. Bemerkungen zum Homogenitätsproblem. Sv. Bot. Tidskr., 20, 4, Stockholm.
- Rübel, E., 1912. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Engl. Bot. Jahrb., 47, Leipzig.
- , 1913. Geographie der Pflanzen (Oekologische Pflanzengeographie). Handwörterbuch der Naturwissenschaften, 4, Jena.
- , 1917. Anfänge und Ziele der Geobotanik. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, 62, Zürich.
- Sapëhin, 1911. Laubmoose des Krymgebirges in ökologischer, geographischer und floristischer Hinsicht I. Engl. Bot. Jahrb., 45, Leipzig.
- Scherrer, M., 1923. Soziologische Studien am Molinietum des Limmattales. Jahresber. d. Zürich. Bot. Ges., 15, 2, Zürich.
- Schröter, C. und Kirchner, O., 1902. Die Vegetation des Bodensees II, Lindau i. B.
- Schustler, F., 1923. Quelques remarques sur l'organisation des

- associations végétales et sur les méthodes de recherches. Preslia, 2, 1922, Praha (1923).
- Stebler, F. G. und Schröter, C., 1887. Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz, 1, Bern.
- , 1892. Versuch einer Uebersicht über die Wiesentypen der Schweiz. 10e Abh. der Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz, 6, Bern.
- Strecker, W., 1923. Die Kultur der Wiesen ihr Wert, ihre Verbesserung, Düngung und Pflege. 4. vollst. Neubearb. Aufl., Berlin.
- Sukatschoff, 1915. Inleiding in de leer der plantengemeenschappen. St. Petersburg. (Russisch).
- Svedberg, T., 1922 A. Ett bidrag till de statistiska metodernas användning inom växtbiologien. Sv. Bot. Tidskr. 16, Stockholm.
- , 1922 B. Statistisk vegetationsanalys, några synpunkter. Sv. Bot. Tidskr., 16, Stockholm.
- Teräsvuori, K., 1926. Wiesenuntersuchungen I. Ann. Soc. Zool.-Bot. fenn. Vanamo, 5, 1, Helsinki.
- , 1927. Wiesenuntersuchungen II. Ann. Soc. Zool.-Bot. fenn. Vanamo, 7, 3, Helsinki.
- Thurmann, J., 1849. Essai de Phytostatique appliqué à la chaîne du Jura, Berne.
- Vierhapper, F., 1925. Pflanzensoziologische Studien über Trockenwiesen im Quellgebiete der Mur. Österr. Bot. Zeitschr., Jahrg. 74, 1925, 7/9, Wien.
- Vries, D. M. de, 1926. Het Plantendek van de Krimpenerwaard I. Phytosociologische Beschouwingen. Begrippen, Wetten, bouwbeschrijvende Methodiek. Ned. Kruidk. Arch., Jaarg. 1925, Amsterdam.
- Wachter, W. H., 1927. Naamlijst der Nederlandse bladmossen. Ned. Kruidk. Arch., Jaarg. 1927, 1, Amsterdam.
- Warming, E., 1895. Plantesamfund. Grundtraek af den økologiske Plantegeografi. Kjøbenhavn.
- und Graebner, P., 1918. Eug. Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 3. umgearbeitete Aufl., Berlin.

TABLE 19.

DE DM²-MOLINIETUM-PARCELLEN VAN HET HOOFD-ASSOCIATIE-COMPLEX MOLINIETUM COERULEAE-AGROSTIDETUM CANINAE.[illegible]