

Växtsamhällslärans utveckling.

AV GÖTE TURESSON.

Växtsamhällslärans utveckling, från de första vaga föreställningarna om växtsamhället till samhället som hårdnat och fast begrepp, är ett synnerligen intressant kapitel. Vid tidpunkten för dess första framträdande härskade artbeskrivningen oinskränkt. Det som icke direkt bidrog att öka kännedomen om artantalet i naturen hade på sin höjd kuriositetsintresse. Att under sådana förhållanden föreställningen om växtsamhället hade svårt att arbeta sig fram är tydligt. »Man såg icke skogen för idel träd», som RAGNAR HULT har uttryckt det.

Intresset för artbeskrivning gav emellertid anledning till vidsträckta resor. I början av 1800-talet utlöser sig den under dessa forskningsfärder vunna erfarenheten i en ny vetenskap, nämligen växtgeografien. Olika forskare, bland dem GÖRAN WAHLENBERG under resor i Lappland, ROBERT BROWN i Australien och ALEXANDER v. HUMBOLDT i Sydamerika, hade oberoende av varandra gjort den erfarenheten, att växtvärlden i sitt uppträdande är bunden av bestämda lagar, och att den står i strängt samband med klimatiska faktorer. HUMBOLDTS vittomfattande lärdom och icke minst hans överlägsna framställningskonst ställer honom i främsta ledet bland växtgeografiens grundare.

Att HUMBOLDT därtill kom att stå som grundläggaren av vad vi i våra dagar kalla växtsamhällslära, eller växtsociologi, har sin särskilda historia. För att underlätta förståelsen av ett visst områdes vegetationskaraktär och för att bibringa även icke-botanister totaleffekten av

ett visst växtsamhälle försöker han återföra den stora mångfalden av växtformer på 19 s. k. grundformer. Denna indelning grundar han på en fysionomisk gruppering av växtformerna oberoende av deras släktskapsförhållande. Under lianformen uppför han sålunda klättrande gräs, *Vitis*- och *Smilax*-arter och andra; under kaktusformen icke blott kaktéer utan också kaktusliknande afrikanska euphorbiacéer etc. Stödd på dessa grundformer ger han mästerliga skildringar av växtsamhällen under olika himmelstreck (HUMBOLDT 1808). Andra forskningsresanden byggde vidare på den av HUMBOLDT grundade fysionomiska vegetationsbeskrivningen (se härom DU RIETZ 1921). Så t. ex. MARTIUS, som i sin »Physiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien» (1824) gav en översikt över de viktigaste brasilianska växtsamhällena, t. ex. urskogarna, olika typer av grästepp etc. Dessa växtsamhällen framställer MARTIUS som naturliga vegetationsenheter.

Det var emellertid icke bara vegetationens sammansättning och fysionomi, som intresserade dåtida forskare; HUMBOLDT bland andra hade lagt stor vikt vid de klimatiska förhållandena, då det gällde att förklara olikheterna i vegetationen på olika breddgrader och på olika nivåer över havsytan. Före honom hade WILLENOW (1798) utförligt diskuterat klimatets inflytande på växternas form och utseende i polarländerna, i medelhavs-länderna, i Australien o. s. v. Han hade påpekat den habituella likheten mellan Kap-växter och australiska, skildrat hur lägre växter ofta förbereder marken för de högre etc. Och år 1822 definierar SCHOUW växtgeografien som »den Videnskab der fremsætter Planternes nærværende Förekomst, Voxekreds og Fordelingsmaade, samt Jordklodens nærværende Vegetations Forskielligheder, allt med Hensyn til de ydre paa Planterne indvirkende Momenter». Dessa »Momenter» diskuterar han ingående på ett 100-tal sidor i sin växtgeografi och lämnar sam-

tidigt upplysningar om användningen av regnmätaren, hygrometern, fotometern och andra instrument. Växternas »Stedforhold» intresserar honom i hög grad, och han uppställer och avgränsar åtskilliga växtgrupper efter ståndortens natur (hydrofyter, halofyter m. fl.).

Det var således icke underligt att den unga, spirande vetenskapen om växternas samhällsliv som avläggare till växtgeografien tog i arv läran om de klimatologiska, kemiska och fysikaliska faktorernas inverkan på vegetationen. Då MEYEN, HUMBOLDTS lärjunge, år 1836 sammanfattade sin tids vetande om växternas geografi och fysiologi behandlades också kapitlet om jordmånens inverkan på växternas och växtsamhällenas förekomst och utbredning. Han ger karaktäristiska skildringar av ängar, ljunghedar och torvmossar. Om löv- och barrskogen säger han följande: »DE CANDOLLE har brukat båda uttrycken (nämligen LINNÉs *sylvae* och *nemora*) såsom synonymmer, men vilket vi icke kunna gilla. Till barrskogarna höra *Linnea borealis*, *Pyrolae*-arter, *Vaccinium Myrtillus*, *Listera cordata* o. m. fl.; i löfträdsskogarna åter i synnerhet *Hepatica triloba*, *Paris quadrifolia*, *Monotropa Hypophega*, *Oxalis Acetosella* o. s. v.» (I del. p. 78). Som förklaring på att vissa växter, och då oftast de s. k. sällskapsväxterna (SCHOUWS *Plantae sociales*), bilda massvegetation, framhåller han gång på gång jordmånens betydelse. Så säger han: »Betrakte vi en naturlig barrskog, så finna vi att utsträckningen av densamma, med få undantag, blott inskränkes av jordmånens förändring. Hur vanligt är det icke, att få se, om en liten flod eller ett stillastående vatten går igenom en sådan barrskog, att alltid några löfträd stå på stränderna af detta vatten, hvarest jordmånens vanligen är bättre, än i sjelfva barrskogen; än förekomma Alar, än Videarter eller andra stora buskartade växter.» (I del. p. 82). — Det förhållande att liknande eller identiska arter kunna uppträda på lokaler, som geografiskt ligga långt

från varandra, hade övertygat honom om de yttre faktorernas fundamentala betydelse. Han formulerar sin övertygelse härom på följande sätt: »i avseende på de organiska naturproducternes utbredning öfver jorden är väl intet lättare att erkänna än den allmänna lag, att naturen, under lika förhållanden alltid framkallat liknande eller fullkomligt lika skapelser.» (II del. p. 280).

Med användande av de fysionomiska grundformerna lyckades, som förut framhållits, HUMBOLDT, MEYEN och andra ge förträffliga skildringar av olika växtsamhällen; till begreppsklarhet beträffande de i naturen förekommande vegetationsenheterna, till formationsbegreppet, hunno de icke. Även sedan formationsbegreppet uppställtts fortsatte man med den Humboldtiska vegetationsbeskrivningsmetoden. Vegetationsfysionomiken, sådån den utbildats av HUMBOLDT, betraktades nämligen allt fortfarande som en hjälpdisciplin åt växtgeografien. Man intresserade sig också för växtfysiologien, växtgeografiens andra viktiga hjälpreda, som enligt SCHOUW skulle klargöra de »ydre Momenters» inverkan på växterna och dessas fördelning på jordytan. Men då denna del av växtgeografien i ännu mindre grad än vegetationsfysionomiken var föremål för direkt intresse av dåtida för sociologi intresserade växtgeografer, blevo deras växtsamhällen ofta rena konstruktioner utan motsvarighet i naturen. En typisk representant för denna i verklig mening utpekulerade växtsamhällslära är SENDTNER (1854).

Redan 1838 hade emellertid GRISEBACH klart formulerat formationsbegreppet. I en ofta citerad passus skriver han nämligen: Ich möchte eine Gruppe Pflanzen, die einen abgeschlossenen physiognomischen Charakter trägt wie eine Wiese, ein Wald usw., eine Pflanzengeographische Formation nennen. Sie wird bald durch eine einzige gesellige Art, bald durch einen Komplex von vorherrschenden Arten derselben Familie charakterisiert,

bald zeigt sie ein Aggregat von Arten, die, mannigfaltig in ihrer Organisation, doch eine gemeinsame Eigentümlichkeit haben, wie die Alpentriften fast nur aus perennierenden Kräutern bestehen.» År 1845 gav han den första detaljerade vegetationsbeskrivningen (av torvmossevegetation) med användande av skarpt begränsade, naturliga växtsamhällen som enheter (GRISEBACH 1845). Och 1872, i första upplagan av »Die Vegetation der Erde», utvecklade han HUMBOLDTS grundformsystem och ökade antalet grundformer, som han kallar vegetationsformer, till 54. Vid beskrivningen av de olika vegetationsområdena grupperas vegetationsformerna (lavformen, kaktusformen, steppgräsformen etc.) till vegetationsformationer (lavtundra, grässtepp, etc.), och fördelningen av dessa i olika regioner ställas i närmaste samband med klimatiska faktorer.

Vegetationsfysionomiken, växtsamhällslärens morfologiska aspekt, konsoliderades med GRISEBACH. Den dominerande ställning som den fysiologiska riktningen inom växtsamhällsläran kom att intaga efter GRISEBACH får sin förklaring genom det alltmer tilltagande intresset för den s. k. biologien. Morfologiska och anatomiska spörsmål började belysas från fysiologisk synpunkt (SCHWENDENER, HABERLANDT), och DARWINS selektions-teori blåste nytt liv i det gamla problemet om de yttre faktorernas inverkan på organismerna. Man sökte komma på spåren växternas anpassningar och harmonien mellan form och miljö. Så uppstod anpassningsläran eller ekologien (REITER, HAECKEL), läran om sammanhanget mellan de yttre betingelserna och byggnadsformen. Längre präglades emellertid ekologien av dilettantism och overderhäftighet, och först sedan den allmänna botanikens främste målsmän (GOEBEL, SCHIMPER, WARMING, WIESNER) tagit ledningen, vann ekologien stadgat rykte. En omständighet, som icke litet bidragit till ekologiens uppsving i modärn tid, ligger i dess nära anslutning till

den experimentella fysiologien, framförallt såsom den bedrivs vid de berömda tropiklaboratorierna (i Buitenzorg, Java och vid ökenlaboratoriet i Tuszon, Arizona.)

Ehuru redan DRUDE (1887), GRISEBACHS lärjunge, sökt göra de modärna ekologiska synpunkterna gällande inom sociologien, blev det dock WARMING (1895), som bragte den »ökologiske Plantegeografi» till ledareställning. Växternas förhållande till vattnet göres av WARMING till huvudindelingsprincip. I sin *Plantesamfund* uppställer han följande fyra ekologiska klasser: hydrofyt-, xerofyt-, halofyt- och mesofytvegetation; i den engelska upplagan av år 1909 har antalet klasser ökats till 13. Under dessa stora huvudavdelningar grupperar så WARMING de s. k. livsformerna, vilka i viss mån motsvara GRISEBACHS vegetationsformer. *Lycopodium clavatum* och *Lysimachia Nummularia* höra till samma livsform, nämligen till krypväxtformen, och till örternas huvudtyp (= grundform; andra huvudtyper äro träd, buskar, dvärgbuskar etc.). Även om GRISEBACH med sina vegetationsformer avsett att karaktärisera de klimatiska betingelserna inom ett område, så blev dock det fysiologiska det utslagsgivande momentet för honom. För WARMING är icke detta tillräckligt, det ekologiska blir för honom det väsentliga, och livsformerna anser han ha uppkommit genom direkt anpassning till förhärskande miljöfaktorer¹. Formationen definierar WARMING som en »community of species, all belonging to definite growth-forms, which have become associated together

¹ Samma uppfattning förfäktar i stort sett RAUNKIAER (1907), som dock till grund för sitt livsformsystem lägger en enhetlig synpunkt, nämligen de anpassningar genom vilka växterna äro i stånd att överleva den ogynnsamma årstiden, särskilt då föryngringsknopparnas plats. DRUDES livsformsystem (DRUDE 1913), som är det hittills utförligaste, bygger på morfologiska karaktärer av olika art.

by definite external (edaphic or climatic) characters of the habitat to which they are adapted.» Formationen är ett uttryck för vissa bestämda livsbetingelser och har intet att göra med floristiska olikheter, till skillnad från associationen, som enligt WARMING är ett samhälle av bestämd floristisk sammansättning inom en formation. *Empetrum*-heden och *Calluna*-heden äro sålunda två olika associationer, men ekologiskt sett äro de identiska och tillhöra därför samma formation, nämligen risheden. En viss konstellation av yttrefaktorer frambringar således en viss bestämd formationstyp, och denna formationstyp kan återkomma på olika punkter på jordklotet för så vitt samma yttre faktorskomplex återkommer. Så t. ex. tillhöra vissa ängssamhällen i Europa och Nordamerika samma naturliga formation, oaktat de icke äga en enda art gemensamt etc.

Ett storslaget försök att bringa de olika på jordklotet uppträdande formationerna i relation till klimat och ståndort utgör SCHIMPERS »Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage» av år 1898. Genom att gruppera de olika formationerna i två ekologiska huvudgrupper, de klimatiska eller regionsformationerna och de edafiska eller ståndortsformationerna, lyckas SCHIMPER ge en åskådlig framställning av jordens vegetation i stora drag.

WARMINGS starka pointerande av miljöfaktorerna och ståndorten vann särskilt gehör i England och Amerika. I Amerika bildades efter hand en skola, som strävade efter en s. k. fysiografisk klassifikation av växtsamhällena. Eftersom vegetationen i stort sett är beroende av jordytans topografi, och då topografien undergår vissa förändringar, såsom denudation, ackumulation etc., så måste en rad dylika topografiska »successioner» giva upphov till en motsvarande rad växtsamhällen. Den långsamma uppgründningen och igenväxningen av en sjö, vars slutstadium ofta utgöres av skog, är en god

illustration på en dylik successionsserie. Slutstadiet i successionsserien, den kulminerande typen eller klimaxformationen, som den kallas, växlar med det förhärskande klimatet. I klimatområden med normal nederbörd bildar skog slutstadiet, i de mest nederbördfattiga är öken slutstadium, i arktiska tundra etc. Dessa slutstadier, SCHIMPERS klimatformationer, representera de relativa jämviktslägena mellan vegetation och klimat. — Den förste, som utvecklade dessa idéer, var COWLES 1901. Det var emellertid CLEMENTS (1904, 1916), som bragte denna s. k. fysiografiska klassifikation av växtsambhällena till allmän tillämpning i Amerika. Ståndorten, »the habitat», göres till föremål för exakt detaljstudium; den utgör »the basic cause» av formationen, säger CLEMENTS och fortsätter: »Every community not only owes its grouping or composition to the habitat, but the species, and especially the dominant ones, take their characteristic impress from it. While their reproduction-form or taxonomic form shows this least for obvious reasons, the vegetation-form, growth-form, or life-form usually affords a striking illustration of this fact, and the habitat-form is an exact and universal record of it» (CLEMENTS 1916, p. 123). Klimaxformationen är den växtsociologiska enheten; alla de till en klimaxformation ledande successionsstadierna betraktas som olika utvecklingsstadier av densamma. Klimaxformationen bildar en »organic entity», en komplex organism, som liksom arten genomlöper vissa ontogenetiska utvecklingsstadier; »the formation arises, grows, matures, and dies». CLEMENTS definierar formationen sålunda: »the final stage of vegetational development in a climatic unit. It is the climax community of a succession which terminates in the highest life-form possible in the climate concerned.» Vegetationen på jorden uppdelas i ett antal dylika klimaxformationer, som var och en sammanfaller med en

viss klimattyp. För Nordamerika uppställer CLEMENTS provisoriskt 20 klimaxformationer.

Med den Clementska uppfattningen och klassifikationen av växtsambhällen ha vi nått extremen av den riktning inom växtsambhällsläran, som vi ha kallat den fysiologiska. Den har sin upprinnelse i den Humboldtska växtfysionomiken, leder så småningom under allt starkare betoning av det fysiologiska momentet över till den Warmingska uppfattningen och klassifikationen av växtsambhällena grundad på livsformerna såsom ekologiska anpassningstyper, uppkomna genom direkt anpassning till ståndorten för att så slutligen kulminera i den Clementska klassifikationsprincipen, som icke blott bygger på livsformen som ståndortsanpassning, men dessutom på formationen uppfattad som slutled i en lång anpassningsprocess.

Extremen av den motsatta riktningen inom växtsambhällsläran, den som vi i det föregående kallat den morfologiska, representeras av den s. k. Upsalaskolan. Även denna riktning har sina rötter i den Humboldtska växtfysionomiken, utvecklas vidare av GRISEBACH och KERNER (1863) och har sina första lysande representanter hos oss i HAMPUS VON POST (1851, 1862) och RAGNAR HULT (1881). HULTS »Försök till analytisk behandling av växtformationerna» av år 1881 blev av särskild grundläggande betydelse för den fortsatta utvecklingen av samhällsmorfologien. I detta arbete söker HULT »lemna ett bidrag till utredning av lagarne för växtformationernas sammansättning» genom att utreda de »allmänna grunddragen uti växtformationernas byggnad». HULTS metod består i att uppteckna arterna på homogena vegetationsfläckar och att ange arternas ymnighet efter en femgradig skala (ymnig, riklig, strödd, spridd, enstaka). Därefter ordnar han arterna i skikt, av vilka han urskiljer två skogsskikt (högskog- och lågskogsskikt), ett snårskikt, tre fältskikt (översta, mellersta

och lägsta) och ett bottenskikt samt anger de grundformer, som dominera i varje skikt. Grundformerna äro 10: barrträd, lövträd, buskar, ris (till vilka *Lycopodium* föres), gräs (till vika *Equisetum* räknas), örter, slingerväxter, vitmossor, bladmossor (som även upptager *Selaginella*) och lavar. Varje grundform uppdelas i ett antal vegetationsformer, som karaktäriseras rent fysionomiskt och namnlägges efter HUMBOLDTS mönster, t. ex. Pinusformen, Ericaformen, Stellariaformen etc. Formationerna karaktäriseras och benämnas nu efter dessa vegetationsformer,¹ t. ex. tall- och lavformationen, ljungformationen etc. Uppställningen av formationerna, som genom sin snäva begränsning mest närma sig associationer, grundar sålunda HULT på de fysionomiska grundformerna; den floristiska sammansättningen tillmättes däremot ingen vikt¹.

För utvecklingen av växtsamhällsmorfologien i det övriga Europa hade HULT föga betydelse. Hans förnämsta arbete var avfattat på svenska, och detta lade hinder i vägen för spridningen av hans idéer. Av stor betydelse för samhällsmorfologiens begreppsutveckling på kontinenten blevo SCHRÖTERS (1902) arbeten. Han skilde strängt på den »topografiskt-fysionomiska» och den »ekologiska» klassifikationsprincipen och definierade klart de båda för samhällsmorfologien så viktiga grundenheterna association, som han kallar »Bestandestypus», och formation under betonande av vikten av det fysionomiska momentet, d. v. s. livsformerna, för båda enheterna. Nästa steg togs av BROCKMANN-JEROSCH (1907), som — under framhållande av vikten av associationens

¹ Orsaken till särskiljandet av så många vegetationsformer (till antalet 43) och därav betingad formationsnävhets beror väl av områdets (norra Finland) artfattigdom, eftersom ett ringa antal arter sannolikt för med sig uppställandet av proportionsvis flera vegetationsformer än en mångfald arter.

artsammansättning — ersatte SCHRÖTERS »topografiskt-fysionomiska» system med ett »fysionomiskt-floristiskt». BROCKMANN-JEROSCH var den förste, som skilde på arternas ymnighet inom en provyta och deras konstans. Alltefter konstanstalen indelade han arterna i en association (= Bestandestypus) i konstanter, accessoriska och tillfälliga (se härom DU RIETZ 1921). FLAHAULT och SCHRÖTERS växtgeografiska nomenklaturregler av 1910 ersatte definitivt »Bestandestypus» med association, men då icke blott en bestämd floristisk sammansättning enligt deras definition var det utmärkande för associationen utan tillika enhetliga ståndortsbetingelser, blev associationen för dem på samma gång en ekologisk enhet (som också tydligt framhålles). Samma uppfattning om det ekologiska momentets betydelse vid avgränsning av associationerna präglar RÜBEL (1912) och BROCKMANN-JEROSCH (1912).

Under det att man sålunda på kontinenten beträffande synpunkterna på associationen slutligen hamnar i en associationsuppfattning, som även innesluter det ekologiska momentet, fullföljer den s. k. Upsalaskolan sin behandling av problemen utefter en annan linje. RUTGER SERNANDER, Upsalaskolans grundare och själv den förnämste representanten för svensk växtsamhällslära, utvecklar och påbygger RAGN. HULTS metodik. Det är emellertid mindre växtsamhällernas systematik utan snarare ekologiska spörsmål av grundläggande betydelse, som SERNANDER mot bakgrunden av en fast och naturlig samhällsgruppering önskar belysa (SERNANDER 1908, 1910, 1912, 1917, m. fl.). Flertalet arbeten över svensk vegetation av andra forskare gå likaledes i denna riktning under den tidigare perioden. Intresset för ren samhällssystematik tilltager emellertid, och denna riktning kulminerar slutligen i en växtsamhällslära, där samhällsmorfologien, läran om växtsamhällets byggnad och struktur, spelar en dominerande roll.

FRIES' (1913) vegetationsmonografi över det nordliga Lappland blev av stor betydelse för utvecklingen av denna riktning. I detta arbete finna vi det moderna associationsbegreppet tillämpat. De kontinentala forskarnas fordran på enhetliga ståndortsbetingelser är struken; i stället betonas starkt den floristiska sammansättningen av associationen, och associationen blir nu den grundläggande enheten för de svenska växtsociologerna. På grundval av omfattande vegetationsundersökningar inom skilda delar av landet vidgas kännedomen om samhällsmorfologiska problem allt mer, och år 1920 ge representanter för den moderna växtsociologiska Upsalaskolan en samlad framställning av de viktigaste hittills vunna resultaten (DU RIETZ, FRIES, OSVALD, TENGWALL 1920). Inom varje association ha förff. undersökt ett stort antal rutor, som i storlek växlat mellan 1 cm² och 16 m². Först diskuteras de konstansförhållanden, som utmärka en associations arter inom ett begränsat område. Resultaten av undersökningar över sådana lokalt utbildade former av en association formuleras i följande lagar (DU RIETZ 1921): »Ett för varje association utmärkande drag är förekomsten av ett större eller mindre antal arter, vilka uppträda på samtliga undersökta fläckar av tillräcklig storlek. Vid undersökning av ett tillräckligt stort antal likstora ytor av associationen visa sig dessa arter, associationens konstanter, alltid till antalet betydligt överstiga artantalet inom varje annan konstansgrad». Och vidare: »Inom varje särskild fläck av en association utgör associationens konstanter en högst väsentlig del av hela artantalet».

Konstansbegreppet utsträckes till att omfatta alla de arter, vilka uppnå konstanstal av över 90 %. Det har visat sig, att de nyss formulerade lagarna gälla även för material insamlat på vitt skilda punkter inom större områden. »Associationens konstitution följer tydligen alltid samma lagar, fullständigt oberoende av det geogra-

fiska avståndet mellan de undersökta fläckarna». Emellertid minskas antalet konstanter i dylika fall varför associationen tydligen har »dels generella, genomgående konstanter, dels sådana av mer eller mindre lokal natur.»

Så t. ex. äger den mossrika blåbärbjörkskogen över hela sitt utbredningsområde i Lappland följande konstanter: björk, *Vaccinium Myrtillus*, *V. vitis idea*, *Empetrum* och *Deschampsia flexuosa*. På Komosse i Västergötland äger samma association följande konstanter: björk, *V. Myrtillus*, *V. vitis idea* och *Deschampsia flexuosa*, ehuru den senare icke uppnår absolut konstans. På ön Jungfrun i Kalmarsund har också associationen samma absoluta konstanter. Dessutom uppträder *Deschampsia flexuosa* med så högt konstanstal, att också den vid noggrannare undersökning sannolikt skulle visa sig vara konstant. Som lokalkonstant på Jungfrun uppträder dessutom *Melampyrum pratense*. På Norges västkust uppträder associationen med samma generella konstanter o. s. v.

Själva kärnan i en association utgöres sålunda av konstanterna, och omkring denna kärna kunna så accessoriska och tillfälliga arter gruppera sig. Med avseende på de olika arternas förhållande till de ekologiska faktorerna framhålla förf. den skillnaden mellan en associations konstanter och dess icke-konstanter, att den förra gruppen som associationens fasta stomme icke reagerar för ekologiska växlingar inom associationen, under det att icke-konstanterna ofta återspegla obetydliga förändringar av de ekologiska faktorerna. För övrigt framhålles att varje association har sin »ekologiska amplitud» liksom den individuella växten.

Förf. definiera därefter associationen sålunda: »associationen är ett växtsamhälle med bestämda konstanter och bestämd fysionomi».

Det andra viktiga resultatet av förf:s arbete rör förhållandet mellan konstanterna och arealen. Det har visat sig att konstanternas antal, som till en början

raskt tilltager med stigande rutstorlek, ganska snart fullständigt upphör att ökas, även vid en högst betydlig ökning av rutstorleken. En association måste emellertid förfoga över en viss areal för att kunna utveckla sina karaktäristiska egenskaper, d. v. s. sitt bestämda antal konstanter. Det härför nödiga ytminimet kalla förff. minimiareal. »Under denna areal avtager konstantantalet hastigt, över densamma förblir det även vid en ganska betydlig arealökning oförändrat». En associationsfläck, som är mindre än associationens minimiareal kalla förff. ett associationsfragment. Det framhålles också att minimiarealen ligger högre i artrika associationer än i artfattiga.

Följande exempel på förhållandet mellan konstantantalet och arealen härrör från en *Calluna-Hyloconium*-hed (Komosse, Västergötland).

på 0,01 m ² (100 kvadrater)	1 konstanter
» 0,04 » (100 »)	1 »
» 0,25 » (100 »)	2 »
» 1 » (25 »)	4 »
» 4 » (6 »)	4 »

Av dessa och andra icke här påtalade resultat draga förff. den viktiga slutsatsen att »associationerna äro i naturen givna enheter med relativt skarpa gränser». Fastställandet av konstanterna, associationernas förnämsta bestämning, blir följaktligen för förff. den viktigaste uppgiften vid studiet av associationerna.

Upsalaskolans uppfattning och arbetsmetod får sitt mest fullödiga uttryck i det nyligen av DU RIETZ (1921) publicerade arbetet: »Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensociologie». Efter en översikt över sociologiens ställning och förhållande till andra vetenskapsgrenar och en brett lagd historik över växtsociologiens utveckling ger förff. en framställning av den skandinaviska vegetationens formationer på grundval av ett naturligt

grundformsystem. Tyngdpunkten ligger dock i behandlingen av de i associationerna rådande lagbundenheterna beträffande konstanter, arternas mängdförhållanden, artantal etc. samt på framställningen av de praktiska metoderna för studiet av associationerna såsom de utexperimenterats av Upsalaskolan. Associationernas gränser belysas också av förf., och det visas, att associationerna icke — som man ofta tror — flyta jämnt över i varandra utan tydlig gräns, utan äro skarpt avgränsade från varandra.

Liksom arterna äro också associationerna i naturen givna enheter, och liksom vi ha en arternas systematik, morfologi och ekologi så fordrar förf. en växtsamhällets systematik, morfologi, ekologi etc. Växtsociologiens strävan skall gå ut på att vinna kunskap om de i naturen existerande växtsamhällena, deras utseende, sammansättning, uppkomst, förändringar, utbredning etc. Om någon av dessa uppgifter skulle anses för viktigare vore det fastställandet av de i naturen existerande associationerna, ty dessa måste bilda utgångspunkten för varje undersökning över växtsamhället.

Den föregående historiska framställningen visar, att växtsamhällsläran framväxte direkt ur växtgeografien och tillämpades under sitt tidigaste utvecklingskede som hjälpdisciplin åt denna. Växtgeografien satte emellertid sin prägel på samhällsläran också sedan den senares självständighet som vetenskap börjat hävdas. Detta icke blott vid skildring av vegetationen över större klimatgebit, som i GRISEBACHS »Die Vegetation der Erde», men också vid försöket att bringa begränsade vegetationsfläckar i relation till ståndortsfaktorerna. SCHOUWS lära om växternas »Stedforhold», hans försök till gruppering av växterna i hydrofyter, halofyter etc., som vidare utvecklades av MEYEN, THURMANN (1849) och andra, voro typiskt växtgeografiska problem, vilka bl. a. den förut

omnämnde SENDTNER sökte göra fruktbringande inom samhällsläran.

Sedan samhällsläran blivit sig själv och det empiriskt givna växtsamhället blivit till egentligt problem framtråda tvenne former av växtsamhällslära eller rättare tvenne arbetsmetoder. Den ena söker att på basis av de redan givna idiobiologiska vetenskapsgrenarna (d. v. s. arternas morfologi, fysiologi etc., till skillnad från de biosociologiska vetenskapsgrenarna [DU RIETZ 1921] d. v. s. samhällenas morfologi, fysiologi etc.) belysa och uppbygga växtsamhällsläran. Den andra framträder redan från början med krav på att växtsamhällsläran själv utifrån växtsamhället skall skapa arbetsmetoderna; den gör anspråk på att i verklig mening representera vad man skulle kunna kalla en autonom sociologi. Till den förstnämnda formen måste man räkna en stor del av det, som under namn av den fysiologiska riktningen, eller ekologi, refererats i det föregående. Denna form av samhällslära har till föremål förhållandet mellan den individuella organismen och miljön (art- eller individual-ekologi) och söker med stöd av anatomiska, morfologiska och fysiologiska data utreda orsakerna till organismernas och de av dem bildade samhällenas livsföreteelser, förekomst och utbildning.

Den andra formen av växtsamhällslära, den autonoma sociologien, som den kan kallas, går ut från samhället självt och icke från de samhället bildande växtformerna. Därför kan den också se bort från de vetenskaper, som ha till föremål arternas struktur, förekomst och livsföreteelser, d. v. s. morfologi, fysiologi etc. och i stället tillämpa en växtsamhällsmorfologi, en växtsamhällsfysiologi etc. Den i det föregående refererade s. k. morfologiska riktningen har redan tidigt intagit denna ståndpunkt, och i Upsalaskolan har den funnit en typisk representant. Inom den fysiologiska riktningen intager den Cowles-Clementska växtsamhällsläran samma stånd-

punkt. Det är intressant att se, hur dessa båda riktningar inom den autonoma sociologien stödja sig på art- och individanalogier, oaktat att de ställa sig utanför de idiobiologiskavetenskapsgrenarna. Upsalaskolans associationer äro i naturen givna enheter liksom arterna, de visa diskontinuerliga övergångar liksom dessa, deras s. k. ekologiska amplitud växlar liksom artens etc. Och CLEMENTS formation genomlöper samma utvecklingshistoria som den individuella växten, den föds, växer, når mognadsstadiet för att därefter dö.

Att ingå på en kritik av de olika skolorna och riktningarna inom växtsamsällsläran ligger utom ramen för denna översikt. De belysa var och en enstaka sidor av växtsamsällsläran under abstraktion av de övriga. Den på individalekologi baserade fysiologiska riktningen inom samsällsläran intresserar sig väsentligen för uppkomsten och betydelsen av anpassningsföreteelserna och söker från dessa individualanpassningar sluta sig till uppkomsten och utvecklingen av samsällena, som då komma att betraktas som anpassningar till rådande yttre betingelser. Det är samsällslivet, som denna riktning framför allt vill ha belyst, även då den utgår från samsällsläran självt, d. v. s. baseras på massekologi som hos CLEMENTS. Upsalaskolan har hittills mest intresserat sig för den sociala organismens »byggnad»; det är samsällsläran morfologi och anatomi så att säga, som är den skolans starka sida. Därför kan man också kalla denna riktning deskriptiv.

En annan sak är vilken betydelse, man skall tillmätta den ena eller den andra riktningen. Här villja gärna målsmännen för de olika riktningarna uppträda som stränga domare. Det är tydligt, att de riktningar, som i det föregående hänförts till den s. k. autonoma sociologien ha sina utomordentliga förtjänster, den Clementska genom intresset för instrumentella undersökningar och genom sina successionsstudier, den modärna Upsalaskolan

genom den långt drivna analysen av samhällena och uppställningen av naturliga och praktiskt användbara samhällsenheter. Den autonoma sociologiens strävan att framförallt stå på egna ben har emellertid sin avigsida; den synes stundom glömma att även om växtsamhället har en egen morfologi, fysiologi, ekologi etc. så förblir det dock individernas morfologiska, fysiologiska och ekologiska egenskaper, som samverka vid uppkomsten av kollektivföreteelser av ett eller annat slag.

Den Clementska skolan har med en viss rätt blivit klandrad för ensidighet i uppfattning och metod. Att även den form av autonom sociologi, som Upsalaskolan representerar, har sina brister torde väl varken av inom- eller utomstående vilja förnekas. Problemen äro alltför invecklade för att kunna uttömmas eller lösas av den ena eller andra skolan, som av förklarliga skäl anlägger mer eller mindre »enhetliga» och därför ensidiga synpunkter. Och en »skolas» män stirra sig lätt blinda på sina egna synpunkter. Då t. ex. DU RIETZ, FRIES, OSVALD och TENGWALL (1920) på grund av det förhållandet att konstanterna i en association följa densamma över hela dess utbredningsområde till skillnad från icke-konstanterna, som endast ha lokal utbredning, draga den slutsatsen, att de förra icke reagera för ekologiska faktorsväxlingar inom associationen, så över-skatta de räckvidden av sina i så många avseenden grundläggande undersökningar. Utan ingående kännedom om konstanternas olika raser och dessas förhållande i ekologiskt avseende kan ett dylikt påstående, vilket uteslutande bygger på den systematiska arten, icke tillmätas någon betydelse.

Litteraturförteckning.

- BROCKMANN-JEROSCH, H., Die Flora des Puschlav und ihre Pflanzengesellschaften. — Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen, I Teil. Leipzig 1907.
- — und RÜBEL, E., Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig 1912.
- CLEMENTS, F. E., The development and structure of vegetation. Bot. surv. of Nebraska. 7. Lincoln 1904.
- , Plant succession. An analysis of the development of vegetation. Carnegie inst. of Wash., 242. Washington 1916.
- COWLES, H. C., The physiographic ecology of Chicago and vicinity; a study of the origin, development and classification of plant societies. Bot. Gaz., 31, 1901.
- DRUDE, O., Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen. SCHENK, Handbuch der Botanik 3: 2. Breslau 1887.
- , Die Ökologie der Pflanzen. Braunschweig 1913.
- DU RIETZ, G. E., Referat av »Gesetze» Sv. Bot. Tidskr., 15, 1921.
- , Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Upsala 1921.
- , FRIES, TH. C. E., OSVALD, H., und TENGWALL, Å., Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften. Vetenskapl. och praktiska unders. i Lappland, anordn. av Luossavaara-Kiirunavaara A. B. Flora och Fauna 7. Medd. fr. Abisko Nat. Vet. Stat. 3. Upsala und Stockholm 1920.
- FLAHAULT, CH. und SCHRÖTER, C., Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge. IIIe Congrès international de Botanique. Bruxelles 1910. Zürich 1910.
- FRIES, TH. C. E., Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. Vetenskapl. och prakt. unders. i Lappland anordn. av Luosavaara-Kiirunavaara A. B. Flora och Fauna 2. Upsala 1913.
- GRISEBACH, A., Über den Einfluss des Klimas auf die Begrenzung der natürlichen Floren. Linnaea, 12, 1838.
- , Über die Bildung des Torfs in den Emsmooren aus deren unveränderte Pflanzendecke. Göttinger Studien, redigiert von A. B. Krische. Göttingen 1845.
- , Die Vegetation der Erde. Leipzig 1872.
- HULT, R., Försök till analytisk behandling av växtformationerna. Medd. Soc. pro Fauna et Flora fenn., 8, 1881.

- HUMBOLDT, A. VON, Ansichten der Natur, mit wissenschaftlichen Erläuterungen. 3. Aufl. Stuttgart und Tübingen 1849.
- KERNER (v. MARILAU) A., Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck 1863.
- MEYEN, F. J. F., Utkast till växt-geografien. Övers. av G. Torsell. Örebro 1841.
- POST, H. VON, Om Vextgeografiska Skildringar. Bot. Not. 1851.
—, Försök till en systematisk uppställning av vextställena i mellersta Sverige. Stockholm 1862.
- RAUNKIAER, C., Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. Kjöbenhavn og Kristiania 1907.
- RÜBEL, E., Pflanzengeographische Monographie des Benin-gebietes. Englers Bot. Jahrb., 47. 1912.
- SCHIMPER, A. F. W., Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.
- SCHOUW, J. F., Grundtræk til en almindelig Plantegeographie. Kjöbenhavn 1822.
- SCHRÖTER, C., Die Vegetation des Bodensees, von C. Schröter und O. Kirchner. 2. Teil. Lindau i. B. 1902.
- SENDTNER, O., Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landescultur geschildert. München 1854.
- SERNANDER, R., *Stipa pennata* i Västergötland. En studie över den subboreala periodens inflytande på den nordiska vegetationens utvecklingshistoria. Sv. Bot. Tidskr., 2. 1908.
—, Sjön Hedervikens vegetation och utvecklingshistoria. Ibid., 4. 1910.
—, Studier över lavarnas biologi I. Nitrofila lavar. Ibid., 6. 1912.
—, De nordeuropeiska havens växtregioner. Ibid., 11. 1917.
- THURMANN, J., Essai de phytostatique appliqué a la chaîne du Jura et aux contrées voisines ou Étude de la dispersion des plantes vasculaires envisagée principalement quant à l'influence des roches sous-jacentes. 2 Tomes. Berne 1849.
- WARMING, E., Plantesamfund. Grundtræk af den økologiske Plantegeografi. Kjöbenhavn 1895.
—, Oecology of plants. An introduction to the study of plant-communities. Oxford 1909.
- WILLDENOW, C. L., Grundriss der Kräuterkunde. 2 Aufl. Berlin 1798.

Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 7.

AV OTTO GERTZ.

7. Om vattenhalten hos stärkelse.

[Mit Resumé in deutscher Sprache].

Som bekant innehåller stärkelse städse mekaniskt bundet vatten. Detta gäller ej minst om potatisstärkelsen, vars vattenhalt vid fullständig imbibering uppgår enligt MEYER till 40 %, i lufttorrt tillstånd enligt SOXHLET till ungefär hälften¹. För handels potatismjöl gåvo KÖNIGS analysen vid handen en vattenhalt av 19,22², BLOEMENDALS 19,88 %³.

Denna stärkelsens förhållandevis betydande vattenhalt kan på enkelt sätt påvisas därigenom att stärkelse uppvärms i för densamma indifferent vätskor med kokpunkt över 100° C. Lämpligast för detta ändamål har jag funnit paraffinolja jämte smält paraffin eller stearin. Även glycerin kan förordas, dock måste denna före undersökningen befrias från vatten genom en längre stunds upphettning, emedan eljest under försöket gasblåsor bortgå, som härröra från glycerinens egen vattenhalt.

Nedför man en portion stärkelse — vid mina undersökningar kom städse handelsvaran potatismjöl i betraktande — i ett provrör med paraffinolja resp. smält paraffin eller stearin, vars temperatur med glycerin- eller

¹ CZAPEK, F. Biochemie der Pflanzen. Zweite Auflage. I. Band. 1913. p. 401.

² TSCHIRCH, A. Angewandte Pflanzenanatomie. I. 1889 p. 92.

³ CZAPEK, F. I. c. p. 402.

svavelsyrebad hålles vid omkring 120° C., inträder omedelbart en häftig fräsning och gasblåsor bortgå i livlig ström från stärkelsen, på samma sätt som från ett stycke med syra behandlad krita. Gasblåsorna utgöras i detta fall av vattenånga, som efter hand kondenseras till droppar i rörets övre, kallare delar.

Gasbildningen synes ske livligast vid omkring 120° . Emellertid bortgår vatten i paraffinolja redan vid 105° och ännu vid uppvärmning till 140° fortgår gasbildningen. I senare fallet inträder emellertid till någon del brunfärgning av stärkelsen, och utom vatten bortgå därvid kolväten och gasformiga produkter med vidbränd lukt. Upphettning till än högre temperaturgrader, t. ex. 200° , ger lukt av brandkatekin.

För närmare påvisande av den vid 120° bortgående gasens natur av vattenånga beskickades ett kulrör med några bitar torr, frisk kalciumkarbid och anbragtes förmedelst en genomborrad kork såsom avloppsrör till provröret. Härvid uppstod, i samma mån som gasblåsor bortgingo från stärkelsen, en tydlig, om ock svag lukt av acetylen¹. Enligt ett annat förfarande insköts i provrörets mynning en av fint trådnät förfärdigad liten korg med kalciumkarbid eller ett stycke nyss glödgat, kalcinerat kopparsulfat; det senare ämnet färgades av upptaget vatten grönaktigt². Lämpligt är även att i öppningen

¹ Metoden ifråga utgör en modifikation av det förfarande, som föreslagits av YVON till att pröva och framställa vattenfri alkohol. Enligt LEE och MAYER är denna den enklaste och känsligaste att påvisa vattenhalten hos alkohol. — YVON, P. De l'emploi du carbure de calcium pour la préparation de l'alcool absolu. (Comptes Rendus. Tome 125. Paris 1897. p. 118). — LEE, A. B. & MAYER, P. Grundzüge der mikroskopischen Technik. Vierte Auflage. Berlin 1910. p. 57.

² Ännu tydligare iakttages denna färgförändring, om provröret vid uppvärmningen hålles i lutande ställning och ett tunnt skikt av pulveriserat, kalcinerat kopparsulfat strös å insidan av rörets fria del.

av röret anbringa en remsa med alkoholisk koboltklorurlösning genomdränkt och därefter torkat filterpapper. Dess färg blev i ifrågavarande försök blekt rosaröd¹.

Huruvida de förhållandevis betydande mängder av vattenånga, som bortgå vid försöket, uteslutande härröra från vid stärkelsen mekaniskt bundet vatten är ovisst. Möjligen inträder en partiell anhydrisering av stärkelsen, så att vatten avspjälkas. Stärkelsen sväller starkt och bakar sig, särskilt vid upphettning med stearin och paraffin, samman till större eller mindre, amorfa klumpar. Vid mikroskopisk undersökning visar den sig till någon del förklistrad och med struktur av dextrinerad stärkelse, i det att ett flertal korn äro svällda och i mitten försedda med en större eller mindre gasblåsa. Kanske beror det sistnämnda förhållandet därpå, att någon del av det ursprungligen vid stärkelsen mekaniskt bundna vattnet vid uppvärmningen kemiskt bundits, så att stärkelseklister bildats. Dylika svällda, deformerade korn ge nämligen typisk blåfärgning, om vatten och några jodblad tillsättas, vilket visar, att dextrinering ej inträtt². Vid undersökning i polarisationsmikroskopet framträder hos ifrågavarande deformerade korn vid kor-

¹ Denna av gasformigt vatten härrörande omfärgning är mera diffus. Ett särdeles skarpt färgomslag inträder, om efter uppvärmningen papperet bringas i beröring med de å rörets väggar kondenserade vattendropparna.

² Då jodstärkelsens färg ofta i påfallande grad röner in-flytande av jodkalium och vissa andra ämnen, göres jodstärkelseprovet vid dessa försök säkrast med jodvatten (destillerat vatten med några däri lösta jodblad).

Paraffinolja ävensom smält stearin och paraffin löser jod med violett färg — på samma sätt som t. ex. bensol och bensin —, men någon färgning av stärkelsekorn inträder ej i dessa vätskor, annat än efter flera dygns inverkan och då endast helt svagt i stavformiga fält i kornens centrum; deras färg är därvid mera obestämt brun. Vid stelmandet av smält, genom jod violettfärgad paraffin och stearin går färgen över i gul eller gulbrun.

sade nikoller ej det för intakt stärkelse utmärkande mörka, ortogonala korset på ljus botten, utan kornen synas därvid fullständigt mörka. Undersökningen ger emellertid vid handen, att endast förhållandevis få stärkelsekorn lidit dylik förändring; det stora flertalet äro oförändrade och även i optiskt hänseende intakta.

På liknande sätt som ovan beskrivits kan man även påvisa vattenhalten hos inulin och glykogen, vilka substanser liksom stärkelsen utmärka sig genom ej obetydlig hygroskopicitet. Vid uppvärmning i paraffinolja bortgår även här vattenånga under livlig fräsning.

Till slut skall i detta sammanhang nämnas, att vattenhalten hos stärkelse även kan på annan väg med lätthet påvisas. Metoden grundar sig på det förhållandet, att om stärkelsekorn utsättas för jodånga vid frånvaro av fuktighet, antaga de en svagt brun eller gulbrun färg, ej blå, vilken senare färg för sitt inträde förutsätter att vatten finnes närvarande. Uppvärmer man i ett provrör vattenfri paraffinolja jämte jod och anbringar på provrörets kant ovan vätskan ett tunnt, vidhäftande skikt av stärkelse, antaga dessa korn genom inverkan av de vid uppvärmningen bortgående jodångorna — joden börjar som bekant redan vid omkring 110° att sublimera — en svagt brun färg. Göres åter samma försök med i den jodförande paraffinoljan nedförd stärkelse, bli de å provrörets vägg vidhäftande stärkelsekornen intensivt blå, i tjockare lager nästan svarta, till följd av att vatten utdrives från den uppvärmda stärkelseportionen, kondenseras å rörets vägg och där, jämte jod, upptages av stärkelsekornen. Naturligtvis kan försöket utföras även på det sätt, att de som indikator på vatten tjänande stärkelsekornen anbringas å torra glasstavar, som vid undersökningen hållas ovan vätskan i provrören; dessa antaga i ena fallet brun, i det andra blå eller svart färg. För mikroskopisk prövning av färgen hos ifrågavarande

indikatorstärkelse kan man lämpligen begagna sig av objekt- eller täckglas, på vilka stärkelsekorn strös och som med detta skikt vänt nedåt läggas över provrörens mynning. Huru känslig den här beskrivna metoden att påvisa vatten i själva verket är, därom kan man övertyga sig genom att under mikroskopet betrakta bruna jodstärkelsekorn och helt lätt andas över dem, då färgen så gott som omedelbart slår över i blå.

Tack vare jodstärkelsekornens olika färg vid när- och frånvaro av vatten kan man med lätthet påvisa exempelvis förmågan hos paraffinolja att lösa vatten. Om stärkelse behandlas med jod, löst i paraffinolja, antager den som nämnt efter några dygn en svagt brun färgning, merendels endast å ett stavformigt fält i kornens centrum. Anbringas nu en droppe av denna blandning på vatten, t. ex. på ett urglas, visar det sig i mikroskopet, att de till botten av paraffinoljan nedsjunkna, men på vattnet till följd av dess ytspänning simmande stärkelsekornen¹ helt hastigt antaga en intensivt blå färg, uppenbarligen till följd därav, att paraffinoljan å beröringsytan absorberar och löser vatten, vilket därvid förvandlar den vattenfria bruna jodstärkelsen till dess vattenförande blå modifikation. Samma förhållande iaktages, om man å ett objektglas låter en droppe vatten

¹ Potatisstärkelse sjunker som bekant i vatten, då dess spec. vikt uppgår till omkring 1,5 (enligt BLOEMENDAL för med vatten imbiberad stärkelse 1,458). För stärkelsekorn, som absorberat det förhållandevis tunga ämnet jod (spec. vikt 4,95), är den ej obetydligt högre. Det visar sig nämligen, att torra, med jod imbiberade stärkelsekorn — behandlade med jodjodkaliumlösning, därefter frånfiltrerade och tvättade — hastigt sjunka till botten, när de uppslmmas i tetraklormetan (spec. vikt 1,632). Anmärkningsvärt är vid sistnämnda försök att tetraklormetan, som löser med violett färg rikliga mängder jod, ej ur ifrågavarande tuftorra, jodimbiberade stärkelsekorn utlöser ens spår av jod, utan blir ofärgad. På samma sätt förhåller sig bensol och flera andra vätskor.

med sin ena kant beröra en droppe jod- och stärkelseförande paraffinolja. I kontaktzonen mellan vätskorna inträder blåfärgning av stärkelsekornen. Förutom med paraffinolja lyckas försöket särdeles vackert med exempelvis bensin, bensol, toluol, guajakol etc.

Med en ringa modifikation kan man ytterligare i viss mån praktiskt utnyttja jodstärkelsens olika färg i vattenfritt och vattenhaltigt tillstånd för att påvisa vatten. Jag gick härvid till väga på följande sätt. Stärkelse förklistras genom uppvärmning i vatten, och i vätskan neddoppas ett filtrerpapper, som därefter lämnas att intorka i varm luft. Efter behandling med absolut alkohol och förnyad intorkning utklippas ur papperet centimeterbreda remsor, vilka nedstoppas i ett provrör och begjutas med bensol, försatt med några jodblad. Efter några minuter upptagas de åter och befrias genom avdunstning i exsickator från bensol. Jodstärkelsepapperet blir då ofärgat eller antager på sin höjd en svagt duvgrå färg. Neddoppas det med spetsen i vatten, antager denna omedelbart en intensiv, skarpt framträdande mörkblå färgning. Efter användningen kan reaktionspapperet regenereras genom uppvärmning i absolut alkohol, torkning i exsickator samt förnyad behandling med jodbensol. Jag har prövat detta jodstärkelsepappers användbarhet att påvisa vid kokning bortgående vattenånga. Papperet, som härvid nedsattes omviket i mynningen av ett provrör, antog då en allt djupare blå färg. Det visade sig emellertid snart, att färgen började åter blekna och försvann inom kort fullständigt, uppenbarligen till följd av att joden förflyktigades med de bortgående heta ångorna.

Resumé.

Der Verf. beschreibt eine einfache Methode, in anschaulicher Weise den Wassergehalt der Stärkekörner nachzuweisen. Man erhitzt für diesen Zweck Stärke — für den Versuch eignet sich vorzüglich die Handelsware Kartoffelmehl, das einen Wassergehalt von 19,²² bzw. 19,⁸⁸ besitzt — in Glyzerin, Paraffinöl oder in flüssigem Paraffin oder Stearin bis zu etwa 120° C; es entsteht dann eine stürmische Entwicklung von in lebhaftem Strom entweichenden Wassergasblasen, die, über trockenes Kalziumkarbid geleitet, Azethylengeruch entwickeln. Auch an der Änderung der Farbe eines blauen Kobaltchlorürpapiers oder eines Stückchens kalzinierten Kupfersulfats erkennt man die Entstehung des Wassers. Der Verf. lässt unbeantwortet, ob dieses Wasser ausschliesslich von mechanisch infolge der Hygroskopizität gebundenem Wasser der Stärke herrührt. Es ist ja auch möglich, dass die Stärke zum Teil Anhydrierung erleidet und in dieser Weise Wasser abspaltet. Die Stärke verwandelt sich bei diesem Versuch in amorphe, gequollene Ballen, welche die Struktur verkleisterter, sogar dextrinierter Körner aufweisen, aber jedoch typische Blaufärbung mit Jodwasser ergeben; bei gekreuzten Nicolls tritt im Polarisationsmikroskop an den fraglichen deformierten Körnern nicht das orthogonale Kreuz intakter Stärkekörner hervor.

Ganz wie Stärke verhält sich bei diesem Versuch Inulin sowie auch Glykogen, die ebenfalls eine verhältnissmässig grosse Hygroskopizität aufweisen.

Im Anschluss hieran beschreibt der Verf. noch ein Verfahren zum Nachweise des Wassergehalts in Stärke. Die betreffende Methode gründet sich darauf, dass den Joddämpfen exponierte Stärkekörner eine braune oder gelbliche Farbe annehmen, nicht aber eine blaue, die nur bei Anwesenheit von Wasser eintritt. Erwärmt man in einem Reagenzglas Paraffinöl mit Jod und bringt am Rande desselben oberhalb der Flüssigkeit eine dünne Schicht von Stärkekörnern an, so färben sich diese infolge der bei der Erwärmung entweichenden Joddämpfe braun. Führt man aber den Versuch in der Weise aus, dass man zu dem jodführenden Paraffinöl eine Portion Stärke fügt, so zeigen die am Rande des Reagenzglases geschichteten Stärkekörner eine blaue Färbung, weil sich hier neben den Joddämpfen auch Wasser entwickelt. Die als Indikator dienende Stärkeschicht lässt sich auch an trockenen Glasstäbchen oder an Objekt- oder Deckgläsern befestigen, die

man in geeigneter Weise in Berührung mit den Dämpfen des erwärmten Reagenzglases bringt.

Die Fähigkeit des Paraffinöls, Wasser in geringer Menge zu lösen, ergibt folgender Versuch. Man löst einige Jodkrystalle in Paraffinöl und fügt zu dieser violettgefärbten Flüssigkeit Stärkekörner. Diese nehmen dann nach einigen Tagen eine schwach bräunliche Färbung an. Bringt man nun einen Tropfen dieser Mischung auf eine Wasserfläche, so ergibt die mikroskopische Untersuchung, dass die im Paraffinöl niedersinkenden, auf dem Wasser infolge der Oberflächenspannung schwimmenden Stärkekörner sofort eine Umfärbung ins Blaue erleiden, offenbar deswegen, dass das Paraffinöl Wasser absorbiert, das sofort von den jodführenden Stärkekörnern gelöst wird. Dieselbe Erscheinung tritt bei Berührung eines Wassertropfens mit jodstärkeführendem Paraffinöl, Benzol, Benzin, Toluol, Guajakol u. a. ein.

Zum Prüfen von Wasser empfiehlt der Verf. in gewissen Fällen ein Jodstärkepapier, das man in folgender Weise bereitet. Man durchdränkt Filtrierpapier mit Stärkekleister, trocknet in Luft, entwässert in absolutem Alkohol und taucht, nach Verdunstung der Flüssigkeit, das Papier in Jodbenzol; nach einigen Minuten trocknet man das Papier in Exsiccator, wo dasselbe eine schwach taubengraue Farbe annimmt. Wird nun das Papier mit Wasser getupft, so tritt eine intensive Blaufärbung ein.

Fynd av adventivväxter vid Kalmar åren 1915—1921.

AV N. BLOMGREN.

I Sv. Bot. Tidskr. för år 1917 har S. G:SON BLOMQUIST givit en skildring av »Barlastvegetationen vid Kalmar 1912—1914.» I denna redogöres utförligt för barlast- och ruderatområdena på Tjärhovet, Barlastholmen och Fredriksskans.

Under åren 1915—1921 har jag själv varit i tillfälle att studera de olika områdenas vegetation. Det följande är ett utdrag ur de anteckningar, jag därvid fört. Vanligare barlastväxter, som förut omnämnts av BLOMQUIST, äro ej medtagna. Från de nedan omnämnda ruderatområdena på Ängö och vid »Kalmar Västra» station har jag endast medtagit de mera intressanta fynden.

Den av BLOMQUIST beskrivna, egenartade floran på *Tjärhovet* har nu i det närmaste försvunnit, sedan utfyllningarna avslutats och området tagits i bruk som upplagsplats. Vissa arter, såsom *Diplotaxis tenuifolia* DC, *Hordeum murinum* L., *Sisymbrium allissimum* L. och dylika, typiska barlastväxter, hålla sig dock kvar. *Plantago ramosa* (Gilib.) Aschers. har bibehållit sig åtminstone sedan 1884.

Från en fransk ångare, som intagit barlast i Bordeaux, uppkastades tidigt på våren 1921 en barlasthög. På denna iakttogos sedermera bl. a. följande arter:

<i>Alopecurus myosuroides</i> ¹ Huds.	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.
<i>Beta maritima</i> L.	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curt.	<i>Mercurialis annua</i> L.
<i>Chenopodium Vulvaria</i> L.	<i>Scandix pecten Veneris</i> L.
<i>Ch. opulifolium</i> Schard.	<i>Solanum lycopersicum</i> L.

¹ Med fetstil tryckta arter äro nya för Kalmar län.

För övr. ha bl. a. följande växter iakttagits på Tjärhovet:

Achillea virescens (Fenzl.) Heimerl. 1915—1921.

Brassica nigra (L.) Koch. 1915—1920, sp.

Carduus acanthoides L. 1917—1918, m. sp.

C. nutans L. 1915, sp.

Chenopodium leptophyllum Nutt. 1920—1921, sp.

Ch. opulifolium Schrad. 1921, enst. ex.

Coronopus procumbens Gilib. 1921, sp.

Glaucium corniculatum Curt. 1916, 1 ind.

Lepidium Smithii Hook. 1921, 1 ind.

L. densiflorum Schrad. 1914—1921, ej sp.

Linaria repens Mill. × *vulgaris* Mill. 1917.

Melandrium noctiflorum (L.) Fr. f. *uniflorum* Zapal. 1915—1921, m. sp.

Melilotus wolgicus Poir. 1917—1919, 1921, vanligen i enst. ind., 1918 talrik.

Salvia silvestris L. 1915—1921, m. sp.

Stachys annua L. 1915, m. sp.

Verbascum phoeniceum L. 1917—1918. 1920, 1 ind.

På *Barlastholmen* återfinns man de flesta av BLOMQUIST omnämnda arterna. Åtskilliga nya fynd ha dessutom gjorts där.

Achillea nobilis L. 1915, 1918, 1920—1921.

Anthemis ruthenica MB. 1916—1920, sp.

Campanula Speculum L. 1918, täml. riklig.

Eruca sativa Mill. 1917, m. sp.

Lactuca pulchella DC. 1915—1919 riklig, 1920 m. sp., 1921 ett ind. Misstagen för *Lactuca perennis* L. och *Mulgedium tataricum* L.

Lathyrus aphaca L. 1921, m. sp.

Lepidium virginicum L. 1916, sp.

Myagrum perfoliatum L. Ny för Sverige. Insamlades på försommaren 1920 av flera botanister; 1921 några få ind.

Papaver hybridum L. Ny för Sverige. 1920 och 1921, m. sp. Skiljes lätt från *P. argemone* L., vilken den mest liknar, genom rundat, tätare och mera utstående styvhårigt fröhus samt 6—10-stråligt märke.

Plantago ramosa (Gilib.) Aschers. 1919—1920.

Sisymbrium orientale L. 1919—1920, sp.

Stachys annua L. 1917, 1919—1920, sp.

Från *Fredriksskansområdet* ha bl. a. följande växter antecknats:

- Anthemis Cotula* L. 1919, sp.
Avena fatua L. och *strigosa* Schreb., 1921.
Bromus unioloides (Willd.) H. B. K. 1915, ej sp.
Carduus nutans L. 1915—1918.
Conringia orientalis (L.) Andr. 1917—1918.
Dracocephalum peregrinum L. 1917—1918, m. sp.
Erysimum hieraciifolium L. 1918, sp.
Gypsophila paniculata L. 1919. 2 ind.
Lepidium densiflorum Schrad. 1918—1920, riklig.
L. perfoliatum L. 1917, sp.
Medicago falcata L. \times *sativa* L. 1915—1919, riklig.
Melilotus wolgicus Poir. 1915—1918, ej sp.
Potentilla canescens Bess. 1917, m. sp.
P. intermedia L. 1917—1920, ej sp.
P. norvegica L. 1917, m. sp.
Rudbeckia hirta L., 1917, m. sp.
Sisymbrium Irio L. 1916, sp.
S. wolgense M. B. 1915—1921, riklig.
Vaccaria pyramidata Moench. 1916, m. sp.
Xanthium spinosum L. 1916, m. sp.
X. strumarium L. 1915, m. sp.

Under de senare åren har en särdeles rik ruderatflora tillkommit på *Ängö*. Tandläkare L. HAGLUND har där iakttagit **Rapistrum perenne** Bergeret, *Rapistrum rugosum* All., *Xanthium strumarium* L. och *X. spinosum* L. Dessutom har jag själv iakttagit bl. a. följande arter:

- Achillea nobilis* L. 1917—1921, sp.
Aconitum Ajacis L. 1921, sp.
Amaranthus retroflexus L. 1921, m. sp.
Anthemis Cotula L. och *ruthenica* MB., 1921.
Conringia orientalis (L.) Andr. 1918.
Fagopyrum tataricum Gaertn. 1921, riklig.
Lepidium densiflorum Schrad. 1916—1921.
L. perfoliatum L. 1916—1921. År 1917 var den fullkomligt dominerande på ett område av ett par tiotal m².
L. Smithii Hook. 1919—1921. Dessutom iakttagen på Kullö 1920 (L. HAGLUND), 1921. Är ej sällsynt i Kalmatrakten: Kalmar, Törneby 1919; Dörby s:n, Smedby stn 1920—1921, Ingelstorp 1920, naturaliserad på ljunghäcke; Hossmo s:n, Rinkaby 1920; Kläckeberga s:n, Vesslö 1921.

- Melilotus indicus* (L.) All. 1917—1919, m. sp.
M. wolgicus Poir. 1921, m. sp.
Potentilla recta L. och *intermedia* Bess. 1918—1921.
Rapistrum perenne L. 1918—1921.
Salvia silvestris L. 1917, 1919.

En del fynd ha gjorts på fabriksområdena vid »Kalmar Västra» station. Bland dem märkas:

- Amaranthus Blitum** L. 1921.
Bromus sterilis L. 1920, m. sp.
B. unioloides (Willd.) H. B. K. 1921, sp.
Carduus acanthoides L. 1921.
Chenopodium murale L. 1920—1921.
Galium Mollugo L. \times *verum* L. 1917—1921, riklig.
Lepidium densiflorum Schrad. 1920, sp.
Symphytum officinale L. 1919—1920.

Åtskilliga av de av BLOMQUIST omnämnda arterna ha visat sig besitta stor spridningsförmåga. *Sisymbrium Loeselii* t. ex., som ännu 1914 endast stod att finna på Barlastholmen, har utbredd sig betydligt. Den påträffas nu på alla ruderatplatser inom staden. Från Fredriksskansområdet har den spritt sig till åkrar vid den s. k. Tallhagen norr om Kalmar. *Lepidium Draba* är nu riklig på sju lokaler inom staden eller i dess utkanter. På Kullö uppträder den t. o. m. på en örtbacke tillsammans med *Aira præcox*, *Lathyrus pratensis*, *Poa*, *Potentilla*, *Vicia lathyroides* m. fl. En annan nykomling, som synes ha utsikt att bibehålla sig och föröka sig är *Vicia pannonica* Jacq. ALBERT ATTERBERG omnämner den i ett meddelande om »Nya fynd av adventivväxter i Kalmartrakten» i Sv. Bot. Tidskr. för år 1910 såsom funnen av tandläkare L. HAGLUND i en rågåker utanför staden. År 1920 fann tandläkare HAGLUND den på en ny lokal vid Nyhem nära Kalmar. I år (1921) förekom den därstädes på en örtbacke, invid en åker, i ett tiotal vackra individer.

Floristiska anteckningar från sydberg och sessiliflorieta i Nordhalland och Mark.

AV GUNNAR ERDTMAN.

Efterföljande rader äro sammanställda efter dagboks-anteckningar under botaniska exkursioner sommarne 1917 t. o. m. 1920 i Fjäre och Viske härader i norra Halland samt i sydvästra delen av Marks härad, Västergötland. Den undersökta trakten har ungefär formen av en triangel med spetsarna i resp. Kungsbacka, Kinna och Varberg. En karta över området, åskådliggörande bl. a. de stora dragen av skogarnas fördelning och sammansättning, finnes intagen i ett nyligen publicerat arbete (ERDTMAN 1921). Jag har där sökt visa, att de nuvarande *Quercus sessiliflora*-skogarna pro max. parte äro att betrakta som rester av de storartade ekskogar, vilkas maximutbredning i det västsvenska kustlandet inföll ungefär vid mitten av subatlantisk tid, d. v. s. för cirka tio- till trettonhundra år sedan. Vid denna tidpunkt torde de numera till stor del mycket sparsamt företrädda karaktärsväxterna i sessilifloraskogarnas undervegetation varit långt mer ymniga.

Det är huvudsakligen genom våldsamma kultur-ingrepp (avverkning, uppodling etc.) samt genom granens framträngande som sessilifloraskogarna blivit så starkt decimerade. Viktiga replipunkter äro ett antal karaktéristiska bergkullar i det halländska kustlandet, framförallt i Fjärås', Gällinge, Frillesås', Veddige och Sällstorps socknar. Andra »reliktlokaler» utgöras av de bergsstalp och blockras, som man påträffar i myckenhet ej minst inom den västgötska delen av undersökningsområdet.

Rubrikens »sydberg» utgöras just av dessa sistnämnda lokaler, vilka bilda en motsvarighet till de norrländska sydbergen (ANDERSSON och BIRGER 1912).

För att kunna utröna vilka kärlväxter, som äro mest utmärkande för dessa sessilflorakullar och sydberg, har jag statistiskt bearbetat ett sextiototal artförteckningar från dylika lokaler (44 halländska och 13 från Mark; i de sista är även inberäknad en av termofila element bevuxen sydslänt ned mot Viskan i Örby socken). Till följd av att artförteckningarna till en del äro gjorda på våren eller tidigt på försommaren, ha gräs och halvgräs, som då ännu icke kunde bestämmas, kommit att bli under-representerade.

Det visade sig att de arter, som näst *Quercus sessiliflora* antecknats från de flesta lokalerna, voro (nomenklatur efter LINDMAN 1918 och, beträffande kärlkryptogamerna, enligt FÖRTECKNING etc. 1917):

<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>Silene rupestris</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Sedum rupestre</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Juniperus communis</i>
<i>Rhamnus frangula</i>	<i>Asplenium trichomanes</i> .
<i>Rosa spp.</i>	

Dessa arter äro uppräknade allt efter sin frekvens, och är den sist nämnda, minst talrikt förekommande arten antecknad från två tredjedelar av antalet sessilfloralokaler. Härefter komma *Asplenium septentrionale*, *Dryopteris filix mas.*, *Melica nutans*, *Fraxinus*, *Calluna*, *Campanula rotundifolia*, *Woodsia ilvensis*, *Fragaria vesca*, *Sedum telephium*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia* samt *Teesdalea* (antecknade från $\frac{2}{3}$ till hälften av antalet sess.-lokaler). Andra m. l. m. karakteristiska arter äro: *Arabidopsis*, *Geranium sanguineum*, *Jasione*, *Mercurialis perennis*, *Rubus idæus*, *Sedum annuum* och *Succisa præmorsa*, vilka jämte en del andra species äro noterade å hälften — tredjedelen av sessilfloralokalerna. Bland sällsyntare arter må anföras:

- Actaea*. Fjärås: skuggigt sessiliflorietum nära Brattås.
- Allium vineale*. Veddige: flerstädes å bergen norr om Viskan;
Fjärås: Tjolöholm.
- Brachypodium silvaticum*. Veddige i närheten av Lunna.
- Cardamine impatiens*. Fjärås: Brattås; Örby: Viskadalen.
- Carex montana*. Fjärås; Örby.
- Circea alpina*. Fjärås: branter NO Älgårda.
- Cotoneaster integerrima*. Fjärås: Tjolöholm; 1 km VNV Allatorp;
Ölmevalla: Åsa; Ås: sessiliflorieta kring Svärtingskulla;
bergsbrant norr om Deromesjön; Hanhals: 1 km SSV
Hammargård; Veddige: bergen NV Åsbro.
- C. melanocarpa*. Ölmevalla: Åsa; Varberg: strax söder om
staden.
- Hedera helix*. Fjärås: berget NO Allarängen; blockras nära
Lygnern NV Furuvik; Torpa: bergen öster om Kärra.
- Hypericum montanum*. Släp; Fjärås: Tjolöholm; Veddige:
bergen NV Åsbro; Horred: 1 km V Wasse; Kungsäter:
Sjelfvik; Berghem: strax väster om Torp.
- Lathyrus niger*. Sällstorp: sessiliflorietum SW St. Råryd. Sedd
å liknande lokal nära Henån på Orust samt vid Ljungskile.
- Lonicera xylosteum*. Hajom: Skogum; Örby: Viskadalen.
- Milium effusum*. Fjärås: Brattås; Örby: Viskadalen.
- Origanum vulgare*. Veddige: Lunna; Horred: norr om Hinnared-
hult.
- Polygonatum verticillatum*. Sätilla: söder om Smälteryd; Örby:
Viskadalen.
- Potentilla rupestris*. Släp; Tölö: berget mellan kyrkan och
Kungsbacka station; Wårö: SO Järvelycke; NO Djupakärr;
Veddige: bergen V Åsbro, V Nås, V och NO Syllinge; Ås:
brant norr om Deromesjön.
- Sagina subulata*. Fjärås; Förlanda; Gällinge; Hvalinge; Idala;
Veddige; Wårö; Örby.
- Satureja vulgaris*. Fjärås: NO Allarängen; 1 km VNV Allatorp;
Gällinge; Hajom; Horred.
- Silene nutans*. Ås; Veddige (flerstädes); Sällstorp.
- Vicia cassubica*. Tölö; Fjärås (flerstädes); Veddige: NV Lunna;
NV Åsbro; Sällstorp: SW St. Råryd; Horred: 1 km V
Wasse; Grimmared: NV Sjörrred.

Artlistorna från sessiliflorakullarna och sydbergen utvisa på det hela taget en högst heterogen flora. Många arter äro xerofila och till en del typiska xerotermer [jfr SERANDER 1908 sid. 83—84 samt artförteckningen

från Varholmen sid. 61—62, med vilken flera av nedan anförda artlistor visa tydliga likheter, vidare de av HESSELMAN (1908) nämnda arterna från Gottlands hållmarker] och kunna naturligtvis ej betraktas som primärt samhöriga med de ursprungliga sessiliflorieta. Andra äro skiofila, som t. ex. *Cardamine impatiens* och *Milium*.

Bland m. l. m. tillfälligt uppträdande arter märkas *Aira præcox*, *Galium saxatile*, *Myosotis collina*, *Radiola*, *Ranunculus bulbosus* samt *Scleranthus*-arterna, vilka i allm. föredraga mera öppetliggande, torra lokaler. En annan dylik grupp bildas av *Achillea ptarmica*, *Centaurea jacea*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Lycopsis arvensis*, *Medicago lupulina*, *Senecio viscosus*, *Trifolium arvense* m. fl. Arter sådana som *Alnus glutinosa*, *Angelica silvestris*, *Cardamine amara*, *Eriophorum latifolium*, *Paris*, *Pedicularis palustris*, *Ranunculus ficaria* och *Trollius* m. fl. förekomma i sessiliflorieta endast i händelse av genom käll- eller bäckdrag etc. ökad markfuktighet.

I undersökningsområdet kan man inom sessiliflorakullarnas och sydbergens växtlighet urskilja ett rätt stort antal arter med västlig utbredning och ett mindre antal med östlig d:o. Huvudparten av arterna ha emellertid ungefär samma frekvens i V som i Ö.

De typiskt västliga arterna äro: *Aira præcox*, *Allium vineale*, *Cotoneaster*-arterna, *Dryopteris dilatata*, *Geranium sanguineum*, *Hedera*, *Lathyrus niger*, *Melica uniflora*, *Potentilla rupestris*, *Quercus sessiliflora*, *Ribes pubescens*, *Sedum rupestre*, *Vicia cassubica* och *V. tetrasperma*. Av dessa torde *Aira* och *Q. sessiliflora* gå längst inåt land (betr. *Quercus*-arten, se ERDTMAN 1921 sid. 11). Även följande arter torde ha största frekvens västerut: *Berberis*, *Filipendula hexapetala*, *Hypericum montanum*, *Radiola*, *Sagina subulata*, *Saxifraga granulata*, *Sedum annuum* samt *Teesdalea*. Dessa äro funna så långt österut som i Berghem (*Hypericum mont.*) eller i Örby och Kinna (alla de övriga).

Redan de sakförhållandena att sessilflorieta som sådana äro västliga och att sydbergsvegetationens karaktistiska termofila element finna den största mängden för sin trivsel lämpade lokaler i kustens närhet klarlägga, att de »östliga» arternas roll måste vara helt obetydlig. Hit skrivas *Alnus incana*, *Cornus sanguinea* och *Crepis præmorsa* (Viskadalen i Örby), *Geranium silvaticum*, *Lonicera xylosteum*, *Polygonatum verticillatum*, *Primula veris* och *Rhamnus cathartica*. Möjligen även följande: *Cerastium arvense*, *Cirsium heterophyllum*, *Eriophorum latifolium*, *Lathræa* och *Paris*. De antecknade lokalerna äro dock för fåtaliga för att bestämda slutsatser skulle kunna dragas med ledning därav.

Till arterna utan utpräglad vare sig öst- eller västlig utbredning inom området höra bl. a. *Arabidopsis*, *Asplenium septentrionale* och *trichomanes*, *Astragalus glycyphyllus*, *Galeopsis ladanum*, *Hypochoeris maculata*, *Lactuca muralis*, *Melandrium dioecum*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum*, *Satureja vulgaris*, *Scleranthus*-arterna, *Silene nutans* och *rupestris*, *Thymus serpyllum*, *Torilis*, *Verbascum nigrum* och *thapsus*, *Woodsia ilvensis* etc.

Som exempel på relikrtat uppträdande sensu stricto av spillrorna av en sydbergs- eller sessilfloravegetation kan följande anföras. Vid en exkursion 31. 5. 1920 till de öde, stenökenartade trakterna i Ås' socken öster om Viskadalen (jfr fot. av P. STOLPE i Sv. Turistf. Resehandböcker, XVII, 1918 sid. 244) varseblevs på långt håll ett skimrande ljusgrönt bladverk, som skarpt stack av mot de rödgrå gnejsmassorna. Vid framkomsten till platsen befanns bladverket tillhöra ett exemplar av *Quercus sessiliflora*, som rotat sig på kulmen av en imponerande ur nedanför en brant hammare. Bland övriga arter däruppe sågos *Arabidopsis*, *Coloneaster integerrima*, *Jasione*, *Lonicera periclymenum*, *Saxifraga granulata*, *Silene nutans*, *Teesdalea*, *Turritis*, *Verbascum thapsus* och *Vicia tetrasperma*. I en oåtkomlig klyfta ett par meter

ovan urens krön stod ett exemplar av *Potentilla rupestris* i rik blom. Detta är det enda exemplar av denna art, som jag sett i Halland söder om Viskan.

Andra dylika relikrtartade lokaler (fast ej alltid med *Q. sessiliflora*) ha iakttagits å smärre bergsstup eller sluttningar vid nordsidan, resp. nordspetsen av flera småsjöar högt uppe på de kala ljunghedsområdena.

Följande arter är ett urval av dem, som antecknats (29. 5. 20) i Örby socken mellan Viskebro och Kungsfors å slänter, uppkomna genom Viskans erosion. Till följd av slänternas alltmer skeende uppodling är det fara värt, att en hel del av de intressanta arterna, speciellt *Cornus sanguinea*, skall ha gått ut inom en icke avlägsen tid.

<i>Alnus incana</i>	<i>Paris</i>
<i>Astragalus glycyphyllus</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Cardamine impatiens</i>	<i>P. verticillatum</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Corylus</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Crepis præmorsa</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Trollius</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Ulmus scabra</i>
<i>Lathræa</i>	<i>Viburnum</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	

I en brant väster om Torp i Berghems socken finnes en av de östligaste sessiliflorautposterna inom undersökningsområdet. I artlistan (5. 8. 20) stå bl. a. antecknade *Astragalus glycyphyllus*, *Galium mollugo*, *Hypericum montanum*, *Satureja vulgaris* och *Torilis*; nedanför ett stup strax norr därom (nära Skogum) fanns icke *Quercus sessiliflora* men väl starkt sessilifloroid *Q. robur*; därjämte *Corylus*, *Lactuca muralis*, *Lonicera xylosteum*, *Tilia* och *Ulmus* etc.

Som exempel på en västlig typ kunna anföras nedanstående arter från epilitorala (SERNANDERS terminologi, motsvarande BRENNERS supralitorala), delvis törnsnårartade sessiliflorasluttningar vid Tjölöholms slott i Fjärås (25. 8. 19):

<i>Armeria vulgaris</i>	<i>Polygonum dumetorum</i>
<i>Berberis</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Convolvulus sepium</i>	<i>Sedum rupestre</i>
<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>Silene rupestris</i>
<i>Hypericum montanum</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Lathyrus silvestris</i>	<i>Torilis</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Verbascum thapsus</i>
<i>Polygonatum odoratum</i>	<i>Viscaria vulgaris.</i>

Nedanför växte bland sten och grovt strandgrus (övre supralitoralerna) bl. a. *Anagallis arvensis*, *Cochlearia officinalis*, *Crambe*, *Sagina nodosa* och *Vicia tetrasperma*.

Som ytterligare exempel på olikartade typer kunna andragas:

Å en av stora klippblock översållad sluttning växa (omedelbart ovan supralitoralerna) vid Åsa i Ölmevalla socken (28. 8. 19) bl. a. *Cotoneaster melanocarpa*, *Hieracium umbellatum*, *Prunus spinosa* och *Viscaria vulgaris* samt på något avstånd därifrån *V. alpina*.

Horred: brant n. om Lilla Horredsjön (18. 8. 19): *Agrimonia eupatoria*, *Hypericum montanum*, *Silene rupestris*, *Torilis*, *Vicia cassubica*.

Veddige: branter vid Lunna (8. 8. 20): *Brachypodium silvaticum* (enligt meddelande av framlidne lektor FR. AHLFVENGREN därstädes förut insamlad av honom), *Epilobium collinum*, *Geranium sanguineum*, *Lonicera periclymenum*, *Origanum vulgare*, *Quercus sessiliflora*, *Sedum rupestre*, *Stachys silvaticus*, *Vicia cassubica*.

Sällstorp: Sessilifloraberg SV St. Råryd: *Galium mollugo*, *Lathyrus niger*, *Lonicera periclymenum*, *Mercurialis perennis*, *Teesdalea*, *Turritis*, *Vicia tetrasperma*.

Släp: bergssluttningar strax ö. om landsvägen mellan Släp och Wallda (24. 6. 20): *Anthyllis vulneraria*, *Filipendula hexapetala*, *Geranium sanguineum*, *Hypericum montanum*, *Jasione*, *Potentilla rupestris*, *Quercus sessiliflora*, *Sedum rupestre*, *Teesdalea*.

Veddige: å ett sessilifloraberg omedelbart norr om

Viskan vid Åsbro funnos bl. a. följande för växtplatsens yppiga karaktär starkt talande arter (2. 6. 20):

<i>Aira præcox</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Allium vineale</i>	<i>Potentilla rupestris</i>
<i>Astragalus glycyphyllus</i>	<i>Sagina subulata</i>
<i>Berberis</i>	<i>Saxifraga granulata</i>
<i>Coloneaster integerrima</i>	<i>Sedum rupestre</i>
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Silene nutans</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>S. rupestris</i>
<i>Geranium molle</i>	<i>Teesdalea</i>
<i>G. sanguineum</i>	<i>Trifolium dubium</i>
<i>Hypericum montanum</i>	<i>Vicia cassubica</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>V. tetrasperma.</i>

Slutligen må med några ord beröras den artfattiga, till del genom kultur uppdragna typ av sessilifloraskogar, på vilka exempel finnas i Fjärås s. om Rossared samt vid Dal, i Förlanda och Tostared mångenstädes (vid Åminnared, Långhult etc.), i Fotskäl vid Bönhult och Backasten, i Horred mellan Lindhult och Gjörsjön etc. I undervegetationen ingå bl. a. *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Deschampsia flexuosa*, *Juniperus*, *Luzula pilosa*, *Lycopodium annotinum*, *Majanthemum*, *Melampyrum*, *Melica nutans*, *Trientalis* samt de tre vanliga *Vaccinium*-arterna, *V. myrtillus*, *V. uliginosum* och *V. vitis idæa*, av vilka den förstnämnda brukar uppträda speciellt rikligt.

Botaniska Institutet, Stockholms Högskola, januari 1922.

Litteratur.

- ANDERSSON, G. och BIRGER, S., Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria med särskild hänsyn till dess sydsandinaviska arter. — Norrländskt handbibliotek. V. Uppsala 1912.
- BRENNER, W., Växtgeografiska studier i Barösunds skärgård. I. Allmän del och floran. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 49, N:o 5, 1921.

- ERDTMAN, G., Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest-Schweden. — Ark. f. Botanik, Bd. 17, N:o 10, 1921.
- FÖRTECKNING öfver Skandinaviens växter utgifven af Lunds Botaniska Förening. — 1. Kärleväxter, andra uppl., Lund 1917.
- HESSELMAN, H., Vegetationen och skogsväxten på Gotlands hållmarker. — Skogsvårdsfören. Tidskr., 1908.
- LINDMAN, C. A. M., Svensk Fanerogamflora. — Stockholm 1918.
- SERNANDER, R., *Stipa pennata* i Västergötland. En studie öfver den subboreala periodens inflytande på den nordiska vegetationens utvecklingshistoria. — Svensk. Bot. Tidskr., 1908.
- , De nordeuropeiska hafvens växtregioner. — Ibid., 1917.

Die Grenzen der Assoziationen.

Eine Replik an John Frödin.

VON EINAR DU RIETZ.

Im letzten Hefte der »Botaniska Notiser« (Jahrgang 1921) hat JOHN FRÖDIN einen neuerlichen Angriff gegen die pflanzengeographische Upsalaer Schule gerichtet (FRÖDIN 1921), der leider zum grossen Teil aus rein persönlichen Beleidigungen des Forschers T. Å. TENGWALL besteht, der zufolge seiner Reisen in dem eigenen Arbeitsgebiete FRÖDINS (Lule Lappmark) die bisher eingehendste Kritik gegen seine Waldgrenzenarbeiten (FRÖDIN 1916, 1920) richten musste (»un Tengwall dont l'ignorance illimitée en botanique est universellement connue dans sa patrie«, p. 238; »querelleur professionnel«, p. 240 etc.). Da sich aber auch andere Upsalaer Botaniker genötigt sahen, gegen einzelne botanische Schriften FRÖDINS eine mehr oder minder eingehende Kritik zu richten, und FRÖDIN TENGWALL offenbar im Verdacht hat, dass er — wenigstens teilweise — nur »une victime des mauvais conseillers« war (p. 244), wendet er sich diesmal gegen die ganze »école d'Upsal«, die er als eine »association d'ignorants pour se pousser et s'admirer les uns les autres« bezeichnet (p. 255). Und um »le degré peu considerable de crédibilité de cette école« (p. 254), der er offenbar die Schuld an der »éducation négligée« (p. 255) TENGWALLS geben will, die diesem gestattet, in einzelnen Punkten eine andere Ansicht zu haben als FRÖDIN und sogar einzelne Unrichtigkeiten in den Arbeiten FRÖDINS nachzuweisen, zu unterstreichen, fügt er hier und da Anmerkungen über andere Upsalaer

Botaniker hinzu, in denen sie dafür getadelt werden, dass sie »le mauvais goût« gehabt haben, die Arbeiten TENGWALLS bei ihrer Kritik gegen FRÖDIN zu zitieren (p. 237) und für andere mehr oder minder schwere Versehen.

Unter diesen Statisten für den Aufsatz FRÖDINS habe auch ich die Ehre gehabt, vorzukommen. Eine direkte Zitierung meiner Arbeiten hält FRÖDIN für überflüssig; er betrachtet mich ganz offenbar als ein gar zu bekanntes Beispiel für den eben erwähnten »degré peu considérable de crédibilité de cette école«, als dass dies nötig wäre und führt mich auch eben als ein solches abschreckendes Beispiel an: »Après la dernière débauche de l'un de ses membres (DU RIETZ) il faut souligner ce jugement« (p. 254). An einer anderen Stelle (p. 253) führt er mich gleichfalls als ein warnendes Beispiel für die erstaunliche Art der Upsalaer Schule an, Schlussfolgerungen zu ziehen (nach wie vor ohne Zitierung) und richtet in diesem Zusammenhang gegen mich einen direkten Angriff, der sich aber leider auf eine unrichtige Wiedergabe des Inhaltes meiner Arbeiten stützt. Da ich keine absichtliche Verdrehung voraussetzen will, muss ich annehmen, dass diese falsche Wiedergabe in einem Missverstehen meiner Darstellung ihren Grund hat, obzwar ich selbst gehofft hatte, dass diese deutlich genug war, um ein derartiges Missverständnis auszuschliessen. Da ferner die von FRÖDIN berührte Frage der Grenzen der Assoziationen zu den fundamentalsten Grundproblemen der modernen Pflanzensoziologie gehört, habe ich es als meine Schuldigkeit erachtet, dieses Missverständnis zu berichtigen und den Lesern der »Botaniska Notiser« mitzuteilen, was ich in dieser Frage wirklich behauptet habe. Diese Ansicht veranlasst mich zu den folgenden Zeilen. Ein Anlass, mich in die Waldgrenzendebatte selbst einzulassen, liegt für mich nicht vor, da sich erstens jedermann durch ein Studium der Originalarbeiten von FRIES, TENGWALL und SMITH (FRIES

1918, TENGWALL 1918, 1920, 1921, SMITH 1920) von der Unhaltbarkeit der Hypothesen FRÖDINS leicht überzeugen kann und da mir zweitens diese Debatte, was die zuletzt behandelten Fragen betrifft, ziemlich abgeschlossen und übrigens durch die letzte Schrift FRÖDINS in ein Stadium geraten zu sein scheint, das jede weitere sachliche Diskussion ausschliesst.

An der betreffenden Stelle seiner Schrift erklärt FRÖDIN: »Un autre membre de cette illustre «école» (DU RIETZ) proclame que ce fait qu'il n'a pas trouvé de facteurs extérieurs qui déterminent le site d'une limite phytogéographique, montre que ces facteurs ne doivent pas exister.» Anscheinend zielt er hier teils auf meine zusammen mit FRIES, OSVALD und TENGWALL herausgegebene Abhandlung von 1920 ab¹ und teils auf meine ausführlichere Abhandlung von 1921. — Ich habe nirgends geschrieben, dass ich die ökologischen Faktoren, die die betreffenden Grenzen bedingen, nicht gefunden habe. Ich glaube ganz im Gegenteil, in allen angeführten Beispielen diese Faktoren sehr gut zu kennen und gerade deshalb umso sicherer behaupten zu können, dass sie kontinuierlich und nicht diskontinuierlich wirken. Es kann z. B. nicht der geringste Zweifel darüber herrschen, dass die Verteilung der Flechtengesellschaften auf der Insel Jungfrun in erster Linie durch die Feuchtigkeitsverhältnisse bedingt wird. Die Grenzen zwischen der Lecanora deusta-Ass. einerseits und der Lecidea rivulosa-Ass. und Rhizocarpon geographicum-Ass. andererseits, die ich schildert und exakt wiedergegeben habe (DU RIETZ 1921 p. 191—196), sind gerade durch die an den höchsten Bergrücken nach oben zu abnehmende Feuchtigkeit

¹ Die leider recht irreführende Darstellung des Inhaltes dieser Arbeit, die FRÖDIN in einem früheren Aufsatz (FRÖDIN 1920) geliefert hat, dürfte nach meiner seither erschienenen ausführlicheren Behandlung dieser Probleme (DU RIETZ 1921) keiner besonderen Entgegnung mehr bedürfen.

bedingt. (Dass es sich so verhält, kann man mit grösster Leichtigkeit nach jedem Regenwetter feststellen, nach dem die höchsten Partien immer viel früher trocken werden als die niedrigeren). Diese Abnahme der Feuchtigkeit nach oben zu verläuft jedoch an den ebenen Abhängen der Felsenflächen sukzessiv und vollkommen kontinuierlich, was leicht wahrzunehmen und übrigens ziemlich selbstverständlich ist. Die Vegetation reagiert aber nicht ebenso kontinuierlich auf die Veränderung, sondern der Umschlag von der einen Assoziation in die andere geht in einer bemerkenswert schmalen Übergangszone vor sich, wenn ein bestimmter Feuchtigkeitsgrad erreicht ist.

Ebenso verhält es sich bei den Flechtenassoziationen der gleichmässig geneigten (exponierten) Strandklippen. Darüber, dass hier die intermittierende Bespülung resp. Bespritzung mit Meerwasser der dominierende ökologische Faktor ist, kann gar kein Zweifel bestehen. Den Algenassoziationen unmittelbar an dem Wasserrande kann in einzelnen Fällen ein scharfer Umschlag der ökologischen Faktoren eine scharfe Grenze setzen, wenn nämlich ein einige Tage dauernder tiefer Wasserstand während eines vollständig ruhigen Wetters eine Algenassoziation bis hinunter zu einer bestimmten Linie abtötet. So wird an unseren Ostseeküsten die von Jahr zu Jahr wechselnde, gewöhnlich messerscharfe Grenze zwischen der relativ hoch- und dichtwuchsigem *Dictyosiphon hippurioides*-Ass. und den oberhalb derselben beginnenden Spätsommerassoziationen (der *Ceramium diaphanum*-Ass. oder der lichter und niedriger gewachsenen *Dictyosiphon hippurioides*-Ass.) gerade von der Tiefwasserlinie des Frühlings gezogen. Und an der Westküste von Norwegen sah ich Anfang Mai 1919, wie ein völlig ruhiges Wetter von einigen Tagen mit intensivem Sonnenschein und Wärme die *Laminaria digitata*-Ass. und andere Assoziationen bis hinunter zur Wasserlinie abtötete und ihnen damit eine messerscharfe obere

Grenze setzte, die sicher recht lange Zeit bestehen blieb. Bei den hoch über dem Meeresspiegel auf exponierten Felsen wachsenden Flechtengesellschaften aber kann von solchen scharf wirkenden ökologischen Faktoren keine Rede sein. Hier bedingt statt dessen die sukzessive und vollkommen kontinuierliche Abnahme der Salzwasserüberspülung (sowohl ihre Intensität als ihre Häufigkeit) die Vegetationszonation. Wäre die Hypothese von der Vegetation als dem getreuen Spiegelbild des Standortes richtig, so müsste in solchen Fällen auch die Vegetation eine völlig kontinuierliche Veränderung aufweisen, d. h. ein sukzessives Ab- und Zunehmen der Menge der verschiedenen Arten, sowie ein sukzessives Verschwinden von Arten und ihren sukzessiven Ersatz durch neue. Dies geschieht aber erweislichermassen nicht; statt dessen finden die Vegetationsumschläge mit verschwindend schmalen Übergangszonen zwischen den verschiedenen Assoziationen scharf statt.

Ganz entsprechende Verhältnisse treten bei Uferwiesen auf. Bei diesen bedingt die vom Seewasserdurchtränken abhängige Feuchtigkeit und der Salzgehalt die Zonation. Auch diese Faktoren wirken kontinuierlich — und trotzdem sind auch hier in den meisten Fällen die Grenzen scharf. Die exakten Untersuchungen über die Schlickmarschvegetation auf Fanö an der Westküste von Jylland, die der Begründer der verketzerten »école d'Upsal«, Professor Dr. R. SERNANDER, unter Anwendung der bei DU RIETZ, FRIES, OSVALD und TENGWALL (1920) und DU RIETZ (1921) beschriebenen exakten Methodik unlängst ausgeführt hat, haben gleichfalls gezeigt, dass auch hier die scharfen Grenzen die Regel sind (Vortrag im Pflanzenbiologischen Seminar, Upsala, November 1921).

Ganz ebenso liegt die Sache bei den von FRIES (1913) untersuchten, stark von Schnee beeinflussten alpinen Assoziationen in Torne Lappmark. Bei diesen ist, wie FRIES gezeigt hat, die Zeit der Ausaperung der ent-

scheidende ökologische Faktor, der natürlich vollkommen kontinuierlich wirkt. Tag für Tag zieht sich der Rand einer Schneewehe zurück und die ausapernde Vegetation ändert sich nicht nennenswert — bis der Schneerand eines Tages eine gewisse Linie passiert und eine ganz neue Assoziation zum Vorschein kommt¹.

Diese Ausführungen dürften genügen, um einem jeden sowohl das Unberechtigte in der Behauptung FRÖDINS betreffs meines Standpunktes in dieser Frage als auch in seinen Betrachtungen über die induktive Methode der Upsalaer Schule im allgemeinen und meine im besonderen, die er an diese Behauptung knüpft, klar zu machen: »Comme nous l'avons vu d'après l'exemple ci-devant cette méthode est commode en quelque sorte: elle mène lentement mais sûrement à la conclusion: il n'y a pas de facteurs, c'est à dire, tout est causé par la jeu de la nature! Ainsi cette »methode inductive« renferme la negation de la science.» (FRÖDIN l. c.). — Ein so wenig sachlicher Angriff ist ja an und für sich keiner Entgegnung wert. Ich habe trotzdem geantwortet, um allen weiteren Möglichkeiten zu derartigen famosen Auslegungen meiner Ansicht in dieser fundamentalen Frage ein für allemal einen Riegel vorzuschieben. Diesen reinen Missdeutungen, die die sachliche pflanzensoziologische Diskussion immer wieder auf Irrwege zu bringen drohen, muss einmal ein Ende gemacht werden.

Pflanzenbiologisches Institut, Upsala, 7. 12. 1921.

Literaturverzeichnis.

- DU RIETZ, G. E., Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. — Akad. Abhandl. Upsala 1921.
 —, FRIES, TH. C. E., OSVALD, H., und TENGWALL, T. A., Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften. —

¹ Vergl. übrigens die bald erscheinende Abhandlung von FRIES über die bei der naturwissenschaftlichen Station in Abisko während mehrerer Jahre regelmässig ausgeführten Schneeschmelzungsmessungen.

- Vetensk. och prakt. unders. i Lappland, anordn. av Luosavaara-Kiirunavaara Aktiebolag. Flora och Fauna 7. Meddel. fr. Abisko Nat. Vet. Stat. 3. Upsala und Stockholm 1920.
- FRIES, TH. C. E., Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. — Ibid. 2. Upsala 1913. (Akad. Abhandl.)
- , Några kritiska synpunkter på skogsgränsproblemet. — Sv. Bot. Tidskr. 12. Stockholm 1918.
- FRÖDIN, J., Studier över skogsgränserna i norra delen av Lule Lappmark. — Lunds universitets årsskrift N. F. Avd. 2, Bd 18, nr 2. Lund 1916.
- , La limite forestière alpine et la température de l'air. — Bot. Not. 1920. Lund 1920.
- , Quelques associations de lande dans le Bohuslän nordouest. — Ibid. 1921. Lund 1921.
- , La limite forestière en Scandinavie encore une fois. — Ibid. Lund 1921.
- SMITH, H., Vegetationen och dess utvecklingshistoria i det centralsvenska högfjällsområdet. — Norrländskt Handbibliotek, 9. Upsala 1920. (Akad. Avhandl.)
- TENGWALL, T. Å., Iakttagelser över fjällbjörkskogens övre begränsning och ekologi i Sveriges nordliga lappmarker. — Sv. Bot. Tidskr., 12. Stockholm 1918.
- , Die Vegetation des Sarekgebietes. Erste Abteilung. — Naturwiss. Unters. d. Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland, gel. v. Dr. Axel Hamberg, 3: 4. Stockholm 1920. (Akad. Abhandl., Upsala.)
- , Eine Antwort an John Frödin. — Bot. Not. 1921. Lund 1921.

Växtgeografiska bidrag. 5. Bohuslän.

AV ERIK ALMQUIST.

»Ingen provins är i växtgeografiskt hänseende måhända mindre känd än Bohuslän.» Detta uttalande av C. J. LINDEBERG (i Bot. Not. 1852) äger dessvärre ännu sin giltighet åtminstone vid betraktande av hithörande litteratur. De flesta arbeten över Bohusläns växtvärld, särskilt de sammanfattande och främst LINDEBERGS egna, ge nämligen i stort sett endast mycket generella och ej sällan motsägande uppgifter om arternas utbredning, eller lida av en ytterst svåröverskådlig form. Varje bidrag i form av ordnade speciallokallistor för detta landskap får därför ett större värde än dylika listor i allmänhet. Detta är anledning till att jag härmed offentliggör några spridda iakttagelser. De gjordes år 1916 (slutet av juni—slutet av juli) till största delen på Skaftön under vistelse vid Klubbans zoologiska station, varvid ock ett antal småöar i närheten besöktes, samt under en kort exkursion vid Strömstad. Övriga uppgifter (från Lysekil, Uddevalla och några punkter längs järnvägarna) äro en obetydlighet och beröra ingen ort sydligare än Skaftön och Uddevalla.

Beträffande ortnamnen märkes, att »Skaftö» står dels som sockennamn, dels som speciallokal (Skaftögårdarne); »Skaftön» betecknar Skaftölandet. »Fiskebäckskil» och »Östersidan» (i dagligt tal vanligen sammanfattade som Fiskebäckskil) skiljas genom den inskjutande viken; »Klubban» tillhör Östersidan och har i mina anteckningar icke skilts därifrån. »Grötö» vid Lysekil är en annan än »Grötö» i Skaftö s:n. På Skaftön ligga följande på generalstabskartan icke namngivna platser: »Ögård» (nära norra udden), »Kvarnviken» (SV därom),

»Gåsevik» (SV om Kristineberg). I Skee s:n ligga »Fågelvik» (V om Kebal) och »Kase» (ovanför Sanden).

Uppställning och artnomenklatur överensstämma med 1917 års pointsförteckning.

I listan upptagas huvudsakligen sådana arter som icke av LINDBERG¹ uppges vara »allmänna» eller »täml. allmänna». — Det tör hända att en eller annan av mina uppgifter förut publicerats; det skulle dock vara förenat med alltför mycket besvär att kontrollera varje uppgift i detta avseende. Då de platser, som nämnas, höra till de mera besökta, är det också troligt att mina iakttagelser delvis sammanfalla med dem som förut gjorts av andra botanister. Med hänsyn härtill har jag ansett mig böra utesluta några sällsyntare speciella västkustarter — de må vara publicerade eller ej från ifrågavarande orter — till vilkas upptäckt i varje fall andra herrar äga förstahandsrätt.

Dryopteris dilatata. Dragsmark: Strumpeskagen; Lyse: Humlesäcken; Skaftö t. allm.

Ophioglossum vulgatum. Skaftö: Skaftö, Vägeröd, Fiskebäckskil. *Botrychium lunaria*. Skaftö: Klubban.

Equisetum pratense. Skaftö: Fiskebäck, Evenås; Skee: Fågelvik.

E. hiemale. Lyse: Fiskebäck (vid järnv.); Skee: Kase; Strömstad: Myren.

Lycopodium selago. Dragsmark: Strumpeskagen; Skaftö: Kvarnviken.

L. clavatum. Skaftö: Rödberget vid Klubban.

Typha latifolia. Skaftö: Grötö, Tesleholmen; Skee: Strömsvattnet (vid järnv.); Strömstad: järnvägsdiket Ö om Myren.

T. angustifolia. Ängebackens station (pöl vid järnv.).

Sparganium minimum. Lyse: Humlesäcken; Skaftö: Kvarnviken.

S. ramosum v. *microcarpum*. Skaftö: Fiskebäck, Ögården.

Zostera nana. Skaftö: Kvarnviken.

Potamogeton polygonifolius. Skaftö: Klubban, Kvarnviken. —

På dessa ställen (samt på L. Långholmen) även *P. natans*; andra *Potamogeton*-arter sågos ej i denna trakt.

Ruppia spiralis. Dragsmark: Lindholmen; Skaftö: Heaviken.

Alpecurus ventricosus. Skaftö: Gåsö (östsidan).

¹ C. J. LINDBERG, Hallands och Bohusläns Fanerogamer och ormbunkar. Göteborg 1878.

- Calamagrostis neglecta*. Fiskebäckskil.
- Apera spica venti*. Skaftö: Skaftö.
- Aira præcox*. Skaftö: Grötö, L. Långholmen, Skaftön t. allm.
- Arrhenatherum elatius*. Skaftö: Gåsö, Skaftön flerst. (ex. Gåsevik), Blåbergsholmen; Lysekil: Grötö.
- Sieglingia decumbens*. Skaftön allestädes.
- Melica uniflora*. Skaftö: Vägeröd.
- Poa compressa*. Fiskebäckskil vid kyrkan m. fl. st.
- Puccinellia distans* (vera). Skaftö: Lunnevik.
- Bromus inermis*. Fiskebäckskil; Uddevalla: österut vid Vänersborgsbanan; längs järnvägen Uddevalla—Strömstad mångenstädes, t. ex. Torsbergs hållplats, Hogstorps station, Foss (Haga), Svarteborg (Sisselång).
- B. tectorum*. Uddevalla: kyrkberget.
- B. arvensis*. Uddevalla statsbanestation; Hogstorps station. (Ruderat).
- Lolium temulentum*. Skaftö: i åkrar vid Kvarnviken.
- L. perenne*. Skaftön t. allm.
- Triticum caninum*. Skaftö: Vägeröd, Skaftö.
- Scirpus compressus*. Skaftön t. allm. (ej mindre vanlig än *Scirpus rufus*), t. ex. Kristineberg, Kvarnviken.
- Sc. Tabernæmontani*. Skaftö: Fiskebäckskil, L. Långholmen.
- Carex dioica*. Skaftön t. allm.
- C. incurva*. Fiskebäckskil.
- C. magellanica*. Skaftö: Flatholmen.
- C. Hornschuchiana*. Skaftön t. allm.
- C. Hornschuchiana* × *Oederi*. Skaftö: Klubban.
- C. distans*. Skaftö: Kristineberg, Fiskebäckskil, Skaftö.
- C. riparia*. Bro: Skådene (utmed järnv.).
- C. lasiocarpa*. Skaftö: Flatholmen.
- Juncus squarrosus*. Skaftö: Berg, Gåsevik, Klubban.
- Narthecium ossifragum*. Skaftö: Klubban.
- Allium vineale*. Ungefär lika vanlig som *A. oleraceum*, både på Skaftön och närliggande småöar samt vid Strömstad.
- Polygonum minus*. Skaftö: Flatholmen.
- Chenopodium glaucum*. Skaftö: Klubban, Ögården; Strömstad: järnvägsstationen.
- Ch. bonus Henricus*. Fiskebäckskil (även Östersidan).
- Stellaria uliginosa*. Skaftö: Klubban, Skaftö.
- S. crassifolia*. Skaftö: Kvarnviken.
- Cerastium tetrandrum*. Skaftö: Tesleholmen, Mågholmen, L. Långholmen.
- Silene nutans*. Lysekil: Grötö; Skaftö: Gåsö; Skee: Fågelvik; Strömstad: vid Hålkedalskilen.

- Melandrium dioicum*. Skaftö: Vågeröd (löfång).
- M. album*. Lysekil: Grötö.
- Berberis vulgaris*. Skaftö: Gåsevik, Klubban, Evenås m. fl. st.; Strömstad: vid Hålkedalskilen.
- Lepidium rudérale*. Lysekil: staden, Grötö; Skaftö: Lunnevik, Klubban, Fiskebäckskil, Kristineberg, Gåsö; Skee: Sanden; Strömstad (allm.).
- Coronopus procumbens*. Fiskebäckskil (även Östersidan).
- Alliaria officinalis*. Skaftö: Skaftö (löfång).
- Diplotaxis muralis*. Fiskebäckskil (ångbåtsbryggan); Strömstad (Laholmen).
- Raphanus raphanistrum*. Lyse: Häggvall; Skaftö: Berg, Skaftö, Ögården.
- Crambe maritima*. Dragsmark: Lindholmen (riklig), Strumpeskagen; Lysekil: Grötö; Skaftö: Stockvik, Gråskär; Strömstad: lokomotivstallet.
- Barbarea stricta*. Glåborgs och Munkedals stationer; Skee: Monelid.
- Lunaria annua*. Skaftö: Gåsö, förvildad.
- Erysimum hieracifolium*. Dragsmark: Lindholmen.
- Berteroa incana*. Fiskebäckskil.
- Reseda lutea*. Skee: Blåskog i mängd längs banvallen.
- Tillæa aquatica*. Lyse: Humlesäcken; Skaftö: Flatholmen, L. Långholmen, Mågholmen, Tesleholmen, Grötö.
- Saxifraga tridactylites*. Skaftö: Grötö.
- Coloneaster integerrima*. Dragsmark: Lindholmen; Skaftö: Gåsö, Skaftön mångenstädes.
- Sorbus aria*. Skaftö: Ögården (på norra udden).
- Crataegus oxyacantha*. Skaftö: Berg (enstaka buske). — Vida vanligare var *C. »calycina»*. Dessutom sågos på Skaftön, åtminstone skenbart vilda: *Pyrus malus* (mångenstädes), *P. communis* (Fiskebäck; även på Gåsö), *Prunus avium* (Grönshult).
- Ononis repens*. Skaftö: Kvarnvikens strand.
- Melilotus altissimus*. Skaftö: Mansholmen vid Fiskebäckskil; Skee: Kebal och Nötholmen vid Strömstad; Strömstad: vid Hålkedalskilen.
- M. Petitpierreanus*. Strömstad: järnvägsstationen.
- Trifolium dubium*. Skaftön allm., liksom *T. procumbens*.
- T. fragiferum*. Skaftö: Kvarnviken.
- Vicia villosa*. Skaftö: Skaftö.
- Lathyrus silvestris*. Skee: Sandhålan.
- L. niger*. Skaftö: Skaftö (flera lokaler).
- Geranium dissectum*. Fiskebäckskil (gräspl., 4 ex.), Klubban (1 ex.).

- G. columbinum*. Dragsmark: Lindholmen; Skaftö: Ögården, Östersidan, Grönskhult, Gåsevik.
- Radiola linoides*. Skaftö: Grötö, L. Långholmen, Skaftön mångensstädes.
- Mercurialis perennis*. Skaftö: Fiskebäck (2 lok.), Vägeröd, Kvarnviken.
- Euphorbia palustris*. Skee: Båtvik, Sanden.
- E. peplus*. Fiskebäckskil (även Östersidan).
- Callitriche stagnalis*. Skaftö: Evenås.
- Rhamnus cathartica*. Skaftö: Fiskebäck, Gåsö.
- Malva silvestris*. Skaftö: Gåsö, Fiskebäckskil, Klubban; Strömstad: Laholmen.
- Elatine hydropiper*. Skaftö: L. Långholmen.
- Hippophaë rhamnoides*. Fiskebäckskil, 1 buske (förvildad).
- Peplis portula*. Skaftö: Skaftö, Grötö, L. Långholmen.
- Epilobium collinum*. Dragsmark: Lindholmen; Lysekil: Grötö; Skaftön allm.
- Circea luteiana*. Skaftö: Skaftö, Lunnevik.
- Hippuris vulgaris*. Skaftö: Grötö.
- Hedera helix*. Dragsmark: Lindholmen; Skaftö: Fiskebäck, Berg, Stockvik.
- Eryngium maritimum*. Skee: Sanden (1 ex.).
- Torilis anthriscus*. Skaftö: Grönskhult, Berg, Fiskebäckskil, Ögården, Lunnevik; Skee: Kebal; Strömstad: vid Hålkedalskilen.
- Conium maculatum*. Strömstad söder om staden (jättestora individ, intill 2,5 m. höga).
- Oenanthe aqualica*. Skee: Strömsvattnets sydända.
- Daucus carota*. Uddevalla öster om staden.
- Anagallis arvensis*. Skaftö: havsstrand nära Vägeröd.
- Centunculus minimus*. Dragsmark: Strumpeskagen; Skaftö: Grötö, Gåsö, Skaftön vid Fiskebäckskil (flerst.) och Vägeröd.
- Centaureum erythraea*. Skaftö: Kvarnviken.
- C. pulchellum*. Skaftö: Fiskebäckskil, Heaviken, Kvarnviken.
- Convolvulus arvensis*. Lysekil: Grötö (ruderat).
- Cynoglossum officinale*. Sågs blott vid Strömstad (söder om staden).
- Myosotis versicolor*. Skaftön flerst. (ex. Klubban).
- Lithospermum arvense*. Skaftö: mellan Skaftö och Everöd.
- Echium vulgare*. Strömstad vid kyrkan.
- Lamium album*. Lysekil; Fiskebäckskil.
- L. hybridum*. Lysekil: Grötö; Skaftön t. allm. (vanligare än följ.); Skee: Sanden; Strömstad: järnvägsstationen.
- L. intermedium*. Skaftö: Fiskebäck, Gåsevik.

- Satureja vulgaris*. Dragsmark: Lindholmen; Skaftö: Grönskhult, Fiskebäck, Stockvik; Skee: Kebal.
- Origanum vulgare*. Skaftö: Grönskhult, Fiskebäck, Vägeröd, Skaftö; Strömstad: vid Hålkedalskilen.
- Hyoscyamus niger*. Lysekil: Grötö; Skaftö: Klubban; Strömstad: järnvägsstationen.
- Solanum dulcamara*. Lysekil: Grötö; Skaftö: Fiskebäck; Skee: Sanden.
- S. nigrum*. Lysekil (vid järnvägsstationen); Fiskebäckskil (på gatan).
- Verbascum nigrum*. Uddevalla öster om staden.
- Limosella aquatica*. Skaftö: Grötö, L. Långholmen.
- Euphrasia tenuis*. Skaftö: Fiskebäckskil, Skaftö.
- Utricularia vulgaris* (steril). Skaftö: Grötö.
- Sambucus nigra*. Skee: Kebal (»vild«).
- Adoxa moschatellina*. Skee: Norrkärr.
- Valerianella olitoria*. Skaftö: Stockvik, Gåsevik, Kristineberg.
- Campanula rapunculoides*. Skaftö: Klubban.
- C. trachelium*. Skee: Kebal.
- C. patula*. Skaftö: Evenäs.
- Matricaria discoidea*. Fiskebäckskil (även Östersidan); Lysekil; Strömstad.
- Chrysanthemum segetum*. Skaftö: Fiskebäck, Klubban, Evenäs, Skaftö; Strömstad: Myren.
- Artemisia campestris*. Lysekil: Grötö.
- Senecio viscosus*. Fiskebäckskil (även Östersidan); Lysekil: staden, Grötö.
- Arctium lappa*. Skaftö: Grönskhult.
- A. minus*. Lysekil: Grötö; Skaftö: Grönskhult, Fiskebäckskil, Klubban etc.
- Cirsium acaule*. Skaftö: Stockvik (flera lok).
- Hypochoeris radicata*. Skaftö: Klubban. Skaftö.
- Slutligen må nämnas, att följande arter, av LINDBERG (anf. arb.) betecknade med »flerstädes», åtminstone på Skaftön voro täml. allmänna: *Astragalus glycyphyllus*, *Campanula persicifolia*, *Carex arenaria*, *flacca* och *hirta*, *Filago montana* (minima), *Galium aparine*, *Jasione montana*, *Ligusticum scoticum*, *Odontites rubra* (coll.), *Ribes grossularia*, *Sagina maritima*, *S. subulata* (allm.), *Salsola kali*, *Spergula marginata*, *S. vernalis* (allm.), *Suaeda maritima*, *Tanacetum vulgare*, *Turritis glabra*, *Verbascum thapsus*, *Viburnum opulus*.

Anemone nemorosa L.

v. *marginata* n. var.

AV rektor J. HENRIKSSON.

Floribus petalis extus coerulescentibus margine tenui albo.

Hab. in pascuis silvosis ad Karlslund par. Gunnarsnäs Daliae rarissime.

Stängseln 5—10 cm., nedom svepebladen glatt eller med spridda hår; jordblad med nedtill glatta, upptill gleshåriga skaft; svepeblad med glatta eller gleshåriga skaft, *skivans spets nående över* blomman; blomskaft nedtill glest, upptill tätt och mjukt krushårigt; blommor 13—24 mm. i diameter; kalkblad 5—7, *vanligen 6*, ovala—brett äggrunda, på båda sidor glatta, ovan rent vita, under blå med en vit, omkring 1 mm. bred kant. Svepebladens skivor mörkgröna, ofta jämte skaften och stängeln vid dessas fäste samt ibland även jordbladen violett anlupna.

Såväl med hänsyn till svepebladens längd i förhållande till blomskaftets som ock genom kalkbladens färg, form, antal och storlek m. m. är denna varietet tydligt skild både från *A. nemorosa* L. var. *cyanopis* Lagerh. och *A. nemorosa* L. var. *coerulea* DC¹ ävensom från *A. coerulescens* Lge, som har nästan jämbreda, ofta flikade kalkblad, på undersidan blå utan vit kant, samt svepebladens spets nående endast till omkring mitten av blomskaftet.

Den ifrågavarande varieteten, som förf. anträffade första gången 1920, då den blommade den 28 april och

¹ Jämför G. Lagerheim, Färgvariationer av *Anemone nemorosa* L. Svensk Botanisk Tidskrift, 1916. Bd 10, H. 1.

satte mogen frukt från den 7 juni, fanns även följande år på samma lokal med blommor från den 18 april.

Örten uppträder i sällskap med den typiska huvudarten.

Exemplar, som 1920 framflyttades till trädgården och erhöilo lika jordmån och dager som på den ursprungliga växtplatsen, utvecklade året därpå blommor av samma storlek som här, men färgen hos både dessa och hos svepebladen och stängeln blev något blekare än hos den vilda örten.

**Emendanda, delenda, addenda ad librum
Svensk Fanerogamflora 1918.**

Auctore C. A. M. LINDMAN.

- Pag. 2, lege: *Scirpus trichophorum* (non alpinus).
» » » *Chenopodium foliosum*.
» 5, lin. 3: verbum »media» delendum!
» 29, » 8 a fine, sub *Xanth. strumar.* lege: ♀-korg.
» 39, » 6: nomen *Abies picea* cæteris preferendum.
» 42, in explicatione figuræ, lege: 7 naturl. storl.; 8, 9 ²/₁.
» 43, lege: *Sparganium submuticum* (Hartm.) Th. Fr., Bot. Not. 1857.
» 45: *Zostera marina* × *nana*, monente J. O. Hagström, in flora suecica non occurrit.
» 58, lin. 7 a fine, sub *But. umbellat.*, verbum *Öl.* delendum.
» 70, sub *Oryza* adde: Hall., flerestådes ymnig.
» 78, in medio, sub *Calam. lanceol.*, lege: 4—7 mm. (non 5—7 dm).
» 95: *Glyceria aquatica*, monente O. R. Holmberg, appellanda *G. maxima* (Hartm. sub *Molinia*) O. R. Holmb.
» 97: sub *Puccinellia Borreri*, monente O. R. Holmb., verbum *Boh.* delendum.
» » lin. ultima. et pag. 98, fig. 4, et pag. 99 lin. 5 a fine, hæc omnia ad *Festucam rubram* var. *œlandicam* Hack. sese referunt. Quæ varietas sine ulla dubitatione speciei propria est, optime *Festuca œlandica* nominanda.
» 99, in medio: *F. heterophylla* potius e flora suecica excludenda.
» » lin. 4 a fine: synonymon *F. sabulosa* Lindb. fil., quod errore. in quo versatus sum, huc duxi, delendum. (*F. sabulosam* Lindb. fil. veram hæc in pagina ergo omisi).
» 101, sub *Z. Benekeni*, lege: *Skugglost.* (Non *Lundlost.*, quæ est *Brachypodium silvaticum*).
» 107, sub *Hordeo*, ad omnia nomina *hexastichon*—*bulbosum* adde: L.

- Pag. 108. in medio: nomen *Hord. maritimum* (1776) prius quam *marinum* (1778).
- » 115, lin. 5 a fine, lege: 19. *alpinus*.
- » » » ultima. lege: 20. *trichophorum*.
- » 117, sub numero 19: verba »*S. atrichus n. c.*» et »*ej L.*» delenda. Nomen rectum manet: *S. alpinus* Schleich.
- » » sub numero 20: verba »*S. alpinus n. c.*» delenda. Nomen rectum est *S. trichophorum* A. et Gr.
- » 118, sub *Rhynchospora*, lege: 2. *R. fusca* Dryand.
- » 128, in medio, post fig. 103, in schemate ante literam »d« hæc linea addenda est: c. ♂-ax ett enda.
- » 141, sub *Car. montana*, adde: *Jtl.* (*Storlien*).
- » 144, sub *Car. silvatica* lege: *Sk.—Boh. o. Dlr.*
- » 146, sub *Calla* hæc verba delenda sunt: *Öl., Gtl.*
- » 161, in linea suprema lege: (*Juncus m:s Retz.*).
- » 173, ad numerum 14. *Listera* lege: fig. 125,⁵ et 128,⁵.
- » 174, post nomen 3. *Orchis L.* lege: a. *De 3 övre . . . hopstående, 127, 1, 5.*
- » 183, lege: *Calypso bulbosa* Oakes! (Anno 1842, prius quam *Rchb.*!).
- » 201, in medio, lege: 1. *B. verrucosa* Ehrh.
- » 206, infra medium, lege: 2. *Q. sessilis* Ehrh. (*Q. robur* var. *sessilis* Martyn; *Q. sessiliflora* Salisb.).
- » 218: plantæ hybridæ sub 7. *P. min.* et 9. *P. hydr.* incertæ sunt.
- » 242, lin. 3 a fine, lege: *Knutnarv.*
- » 256, 257 lege: *Pulsatilla* Mill., *P. patens* Mill., etc.
- » 262, sub *Ran. lappon.* adde: *Dlr.*
- » 270, lin. 3, lege: *C. intermedia* Gaud.
- » 274, » 2, lege: ddd.
- » 275, » 8 a fine, sub aa, lege: *Skidan nõtlik . . . eller ock sönnerfallande i delar.*
- » 276, post lineam 13 a fine (*Cakile*) adde hanc lineam: ddd. *Ledstycken flera, lika, 177: 5 . . . 17. Raph. raphanistrum.*
- » 293, sub 35. *Alyssum L.*, lege: 1. *A. alyssoides* Fritsch (*Clypeola alyssoides L. sp. pl. ed. 1*).
- » » linea ultima, lege: *T. o. L. lpmk.*
- » 295, » » adde: *Boh.!*
- » 297, in medio, sub. *Sed. villos.*, adde: *Jtl., P. lpmk.*
- » 298, lin. 3, adde: *Hall.*
- » 320: *Rubus oreogeton* Focke verisimiliter excludendus.

In Memoriam.

Leopold Martin Neuman.

* 11 sept. 1852. † 17 Febr. 1922.

NEUMAN var född i Halmstad 1852, avlade mogenhetsexamen därstädes 1871, studerade därefter i Lund, där han avlade fil. kand.-examen 1875, fil. lic.-examen 1880 och promoverades till fil. doktor 1881. Under tiden gick han provår i Lund 1875—76, varefter han tjänstgjorde som lärare vid Lunds privata elementarskola till år 1883. Nämnda år blev N. lektor i naturhistoria och kemi i Sundsvall och år 1904 lektor i samma ämnen vid Östermalms läroverk i Stockholm. Redan år 1889 flyttade emellertid N. till Ystad, där han förordnats som rektor vid det med gymnasieavdelning tillökade allm. läroverket, vilket rektorat han skötte i nära tre decennier, till dess han vårterminen 1918 avgick med pension.

NEUMANS doktorsdisputation bär titeln: »Undersökningar över bast och sklerenchym hos dicotyla stammar». Hans övriga botaniska arbeten hava emellertid nästan uteslutande behandlat floristik och växtgeografi. Inom Sverige reste han flitigt i de trakter, som ej lågo för långt från hans vistelseort, särskilt således Halland, Skåne och södra Norrland. Vid den stora branden i Sundsvall (1888) hade han olyckan att förlora hela sitt herbarium; men han förlorade ingalunda modet, utan arbetade på att bringa ihop ett nytt herbarium. Han utsträckte då sina resor även till olika delar av Danmark och norra Tyskland och besökte dessutom Nordlandens amt i Norge.

I de många meddelandena från exkursioner och resor (bl. a. ett 30-tal större och mindre avhandlingar i Botaniska Notiser) har N. behandlat talrika kritiska former av vitt skilda grupper bland de högre växterna. Hans huvudintresse knöt sig dock i första hand till släktena *Rubus* och *Sparganium*, och särskilt vad sistnämnda släkte beträffar, har hans behandling av släktet i 12:e uppl. av Hartmans flora (1889), kompletterad med hans utredning av *Sp. ramosum*-gruppen i Bot. Not. 1897, ett grundläggande och bestående värde.

År 1886 och 1893 utgav N. tillsammans med WAHLSTEDT och MURBECK de välkända båda fasciklarne av »*Violæ suecicæ exsiccata*».

Bäst känd torde dock N. vara genom sin »Sveriges Flora» (1901), som visserligen egentligen var avsedd att vara en skolflo­ra, men som dock i ett par decennier varit den utförligaste flora, som funnits att tillgå för svenska botanister.

Fredrik Elias Ahlfvengren.

* 7 april 1862. † 22 Dec. 1921.

AHLFVENGREN var född i Hejde på Gotland, avlade mogen­hetsexamen 1883, tog fil. kand.-examen i Lund 1888, fil. lic-exa­men 1893 och promoverades till fil. doktor 1897. Åren 1893—94 var han amanuens vid Riksmuseet och assistent vid Bergi­anska trädgården. Efter vikariat och extralärare-tjänstgöring i Karlskrona, Eskilstuna och Ystad utnämdes A. år 1902 till lektor i Halmstad och år 1909 till lektor i biologi och kemi vid Norra realläroverket i Stockholm.

A:s viktigare botaniska avhandlingar äro: »Bidrag till kän­nedom om Compositéstammens anatomiska byggnad.» Lund 1896 (doktorsavhandling). — »Om induktionselektricitetens in­verkan på fröns gröningsenergi och gröningsförmåga.» Övers. K. Vet.-Ak. Förh. 1898. — »Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Moore östlich der Weichsel.» Schrift. Natur­forsch. Ges. Danzig 1904. — Dessutom var A. medarbetare i NEUMANS »Sveriges Flora» och har i denna skrivit huvudsaken av de choripetala familjerna.

Bengt Högrell.

* 14 juli 1832. † 9 febr. 1922.

BENGT HÖGRELL, som avled i Olofstorp den 9 febr. 1922, var född den 14 juli 1832 i Enslöv i Halland, blev student i Lund 1856 och var sedan 1866 kyrkoherde i Angered och Bergjums församling. Av trycket har han utgivit: »Ur femåriga anteckningar om blomningsföljd och några därmed i samman­hang stående iakttagelser» (Bot. Not. 1885). »Botanikens histo­ria i öfversigt» 1886. »Bergjums fanerogamer i blomningsföljd» (Övers. K. Vet. Akad. H. Årg. 44. 1887). »Botaniken i Holland i 19:de seklet» (Bot. Not. 1888). »Nytt växtställe för *Hippophae rhamnoides*» (Bot. Not. 1888). »Träden i olika klimatzonerna

och om växtriket i allmänhet samt beskrivning på skogar och en del olika slag av skoglös mark och några övriga märkvärdigheter på jorden» Göteborg 1904.

Thorild Wulff.

En minnestavla har inmurats i östra väggen av botaniska museibygnaden i Lund. Tavlan med sin inskription vill utgöra en enkel erinran om THORILD WULFFS forskargärning och hjältedöd.

Överst på tavlan läses: »Dr. Thorild Wulff, födt 1. April 1877 i Gøteborg, ommkommen 29. August 1917 paa den 2. Thule-expeditionen, i det han offrede sit Liv for sin videnskabelige Forskning.»

Runt tavlan står att läsa: »Lade mig till ro kl. 7 e. m., ty vill ej värka hämmande på mina kamraters rörelsefrihet, hvarpå deras räddning hänger. Dagbogsoptegnelse af 29. Aug. 1917».

Under den förstnämnda inskriptionen ses i låg relief ett grönländskt landskap. Tavlan, som är skänkt av danska forskarvänner och kamrater till THORILD WULFF, är utförd av greve HARALD MOLTKE.

Smärre notiser.

Statice limonium L. var. *hallandica* Neum.; status præsens å originalfyndorten.

»Den intressanta växten upptog här [å Stora Utholmen invid Gottskär, Onsala s:n] två fläckar af några kvadratmeters yta på en vanlig strandäng, gömd mellan skärgårdsklippor» — så skildrar NEUMAN växtplatsen ifråga (Bot. Not. 1897, s. 203).

Vid besök å platsen (mig anvisad av fröken GUNDEL STIBERG) ^{29/8} 1915 utgjordes beståndet av en riklig, cirkelrund koloni (ca 3 m. i diameter) — enl. dagboksanteckning. Under nyligen upprepat besök (^{7/8} 1921) annoterades följande. Huvudbeståndet med nära nog cirkelrund yta av 5^{1/2} m. diameter, å flat, fuktig saltäng. *Statice* ganska tätt och jämnt fördelad å hela denna yta, i övrigt beklädd med *Plantago maritima* och *Festuca rubra* (båda rikligt) och, mera sparsamt, med *Armeria maritima* samt *Aster Tripolium*. På några få meters avstånd, i S och SO, tvenne mindre »plättar», bildade av 6 resp. 3 små tuvor. Summa summarum: ännu 25 år efter första beskrivandet befinner sig det ursprungliga beståndet trots sin, förr som nu, relativa begränsning, i gott skick, med tendens till expansion.

Enligt muntlig uppgift (aug. 1921) av professor C. SKOTTSBERG i Göteborg, är samma växt (*var. hallandica*) anträffad även utanför Hallands gränser, nämligen å öarna Kånsö och Vargön i Göteborgs-skärgården, d. v. s., landskapsmässigt taget, uti Västergötland.

CARL TH. MÖRNER.

Chrysosplenium alternifolium L. var. *tetrandrum* Lund å relativt sydlig lokal.

Uti de två senast utgivna svenska flororna — KROK o. ALMQUISTS (1917) och LINDMANS (1918) — är utbredningsområdet för denna växt något olika angivet, i den förstnämnda: »Torn. Lpm., Norrbotten», i den sistnämnda: »n. Lpl.». Den förra avfattningen är tydligen den riktigare, enär A. HEINTZE redan 1907 (Bot. Not., s. 236) omnämner följande lokal: »Norrr-

botten, kalkkälla vid Peräjåvaara gästgiveri 2 å 3 mil väster om Pajala (HUGO SAMZELIUS)». Diagnosen i fråga torde vara ställd av HEINTZE vid revidering av SAMZELI material (finnaren själv anger, att av honom å sagda lokal funna växten utgjorts av *C. alternifolium* (= huvudarten) — Bot. Not. 1890, s. 176. Härmed må meddelas ännu en Norrbotten-lokal, därtill belägen söder om polcirkeln: *Över-Torneå s:n. vid källor under norra branten av Håirivaara, invid Haapakylä by.* Uppgiften är mig lämnad av prov.-läkaren OTTO MONTELL (numera i Upsala), vilkens barndomshem var beläget helt i närheten. Presade, fertila ex., i rikligt antal, av honom själv tillvaratagna (10/7 1879), äro nyligen — efter diagnosens kontrollering av doc. G. SAMUELSSON — överlämnade till Upsala Botan. Insts växtsamling. Den nya lokalen befinner sig drygt 9 mil sydligare än den ovannämnda (vid Peräjåvaara), hitintills den sydligaste av från litteraturen kända i Sverige resp. Skandinavien.

CARL TH. MÖRNER.

INNEHÅLL.

	Sid.
TURESSON, GÖTE, Växtsamhällsläran utveckling	49
GERTZ, OTTO, Laboratorietekniska och mikrokemiska notiser. 7. Om vattenhalten hos stärkelse	69
BLOMGREN, N., Fynd av adventivväxter vid Kalmar åren 1915—1921	77
ERDTMAN, GUNNAR, Floristiska anteckningar från sydberg och sessilflorieta i Nordhalland och Mark	81
DU RIETZ, EINAR, Die Grenzen der Assoziationen. Eine Replik an John Frödin	90
ALMQUIST, ERIK, Växtgeografiska bidrag. 5. Bohuslän.....	97
HENRIKSSON, J., Anemone nemorosa L. v. marginata n. var.	103
LINDMAN, C. A. M., Emendanda, delenda, addenda ad librum Svensk Fanerogamflora 1918	105
In memoriam	108
Leopold Martin Neuman, Fredrik Elias Ahlfvengren, Bengt Högrell, Thorild Wulff.	
Smärre notiser	111
Statice limonium L. var. hallandica Neum.; status præsens å originalfyndorten (CARL TH. MÖRNER).	
Chrysosplenium alternifolium L. var. tetrandrum Lund å relativt sydlig lokal (CARL TH. MÖRNER).	