

Flechtensystematische Studien. V.

VON G. EINAR DU RIETZ.

a. *Parmelia kernstockii* Lyngé et A. Zahlbr.

Im Jahre 1916 beschrieben B. LYNGE und A. ZAHLBRUCKNER eine neue *Parmelia*-Art, *P. kernstockii*, die sie zusammen in Tirol gefunden hatten. Sie war dort schon früher von KERNSTOCK gesammelt, aber von ihm mit *P. dubia* verwechselt worden.

Später ist diese neue Art auch in Niederösterreich und Mähren (vergl. unten) nachgewiesen worden. Von anderen Weltteilen war sie bisher nicht bekannt.

In Krypt. Vind. nr. 1250 hat ZAHLBRUCKNER eine *Parmelia* aus Kalifornien unter dem Namen *P. soledica* Nyl. verteilt, die mir eine auffällige Ähnlichkeit mit *P. kernstockii* aufzuweisen schien. Ich stellte deshalb die Hypothese auf, das vielleicht *P. kernstockii* und *P. soledica* identisch wären. Nachdem ich aber durch das freundliche Entgegenkommen Prof. Dr. F. ELFVINGS den Typus von *P. soledica* aus dem Herb. NYLANDER in Helsingfors zur Einsicht bekommen hatte, musste ich diese Hypothese aufgeben. Der Typus von *P. soledica* (Nr. 35728 in Herb. Nyl.), der aus Saskatchewan in Nordamerika stammt, hat mit *P. kernstockii* nichts zu tun. Das Exemplar ist so klein und schlecht, dass eine sichere Bestimmung unmöglich erscheint; es scheint mir aber am ehesten der gewöhnlichen *P. caperata* anzugehören. Die in Krypt. Vind. verteilte *Parmelia* hat dagegen mit dem Typus von *P. soledica* nichts zu tun, sondern ist nach meiner Meinung eine typische *P. kernstockii*. Ich habe diese Art auch in Sammlungen aus China und Ostafrika gefunden; sie scheint also recht kosmopoli-

tisch zu sein und ich möchte deshalb die Aufmerksamkeit meiner lichenologischen Kollegen auf sie richten. Ich gebe unten eine Übersicht über die mir bekannte Synonymik und Verbreitung von *P. Kernstockii* sowie eine ausführlichere Beschreibung.

Parmelia Kernstockii Lynge et A. Zahlbr.

Lynge et A. Zahlbr. apud Zahlbr. in Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, 30 (1916) p. 271 et in Krypt. Vind. nr. 2071; Zahlbr., Beitr. Flechtenfl. Niederöst., VII (1917) p. 31. — *P. dubia* Kernst. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien 36 (1886) p. 294 (pr. p.). — *P. dubia* f. *ochroleuca* DT. et Sarnth., Flecht. Tirol (1902) p. 228 (pr. p.) — *P. soredica* Zahlbr. in Krypt. Vind. nr. 1250 (1905); Herre in Proc. Wash. Acad. Sci. 7 (1906) p. 35 et 12 (1910) p. 202 (non. Nyl.).

Exs.: Krypt. Vind. 1250, 2071, 2071 b.

Typus: Tirol, ad truncos *Laricum* vetustarum in silva inter Lengmoos et Klobenstein, ca. 1150 m. s. m., herb. Vindobon. (cotypus in Krypt. Vind. nr. 2071).

Diagn. orig.: »Thallus foliaceus, submembranaceus, substrato adhaerens, usque 20 cm latus, stramineo-virescens, opacus, KHO—, CaCl₂O₂—, irregulariter lobatus, lobis imbricatis, brevibus, usque 10 mm longis et 4—7 mm latis, rotundatis, grosse crenulatis, ad marginem eciliatis et plus minus adscendentibus, superne imprimis versus marginem punctis vel lineis brevibus et difformibus albis instructus, rugosus, isidiis destitutis, sed ad marginem loborum, rarius ad laminam sorediis globosis, thallo subconcoloribus vel albidis, versus centrum thalli plus minus confluentibus ornatus, subtus ad ambitum anguste (usque 2 mm) dilute castaneus et nudus, caeterum niger et disperse rhizinosus; cortex superior 16—22 μ crassus, in parte exteriori leviter obscuratus, caeterum decolor, pseudoparenchymaticus, ex hyphis verticalibus, pachydermaticis, crebre septatis formatis, luminibus cellularum magnis et conspicuis; gonidia 8—12 μ lata; medulla alba, KHO—, CaCl₂O₂ intense sanguineo-rubra, 110—225 μ alba, ex hiphis formata 2—3 μ crassis et parum inspersis; cortex inferior niger, 10—14 μ altus.

Apothecia ignota.

Conceptacula pycnoconidiorum rarissima, inter soredia immersa; pycnoconidia oblongo-subcylindrica, in medio latissima, recta vel subrecta, 8,5—9 μ longa et 1,5 μ crassa».

Nach dem mir vorliegenden Material gebe ich unten eine Komplettierung der Diagnose, die die in der Originaldiagnose nicht genügend beschriebenen Soredien und Pseudocyphellen sowie die in derselben nicht beschriebenen Apothezien umfasst:

Soredia maculiformia, rotundata, \pm convexa, et praesertim limbiformia, farinosa, albida vel thallo subconcolora.

Pseudocyphellae in pagina superiora copiosae, in pagina inferiora nullae, minutae, albidae, maculiformes, irregulariter rotundatae vel saepe elongatae vel subrimiformes, planae, in partibus vetustis thalli saepe in sorediis efflorescentes.

Apothecia in speciminibus europaeis et asiaticis nulla, in speciminibus americanis et africanis sat numerosa, superficialia, breviter pedicellata, imperforata. Margo thallinus crassus, erenulatus, bene incurvus, continuiter sorediosolimbatus. Discus valde concavus, castaneo-fuscus, nitidus, usque ad 5 mm latus. Receptaculum sublaevigatum, vulgo sorediis maculiformibus munitum, thallo concolor.

Descr. anatom. apotheciorum (ROB. E. et TH. C. E. FRIES nr. 4103): Cortex receptaculi parte exteriori fuscolutescens, ceterum decolor, 40—60 μ altus, ex hyphis pachydermaticis contiguis formatus. Gonidia sub excipulo et infra corticem receptaculi in strato continuo inclusa. Excipulum sub toto hypothecio et ad latera hymenii evolutum, decolor, KHO—, 50—60 μ altum, ex hyphis valde intricatis formatum. Hypothecium decolor, KHO leviter lutescens, ca. 30 μ altum, ex hyphis \pm horizontalibus, intricatis formatum. Hymenium ca. 50 μ altum, superne fuscolutescens, ceterum decolor, KHO—. Paraphyses gelatinam firmam percurrentes, indistinctae, 1,5—2 μ crassae, constrictae septatae, apice non incrassatae, indivisae vel parum ramosae. Asci et sporae non evolutae.

HERRE (1910 l. c.) beschreibt die Sporen als »ellipsoid, $7\frac{1}{3}$ — $11 \times 12\frac{1}{4}$ — $15,5 \mu$ «. Auch in den von mir untersuchten kalifornischen Apothezien waren indessen keine Asci entwickelt.

P. Kernstockii ist habituell *P. caperata* (L.) Ach. recht ähnlich. *P. caperata* hat aber keine Pseudocyphellen und ihre Soredien sind von einem ganz anderen Typus als die bei *P. Kernstockii*, nämlich Punktsoredien, die über die Oberseite des Lagers zerstreut sind und später zusammenfließen [vergl. BITTER, Hypogymnia (1901) p. 175].

Ich kenne gegenwärtig *P. Kernstockii* von folgenden sicheren Fundorten:

Europa. Tirol: Ehrenburg auf *Tilia*, *Salix*, *Alnus* und *Larix* (KERNSTOCK sec. LYNGE et ZAHLBR. l. c.); Issing, auf einer Bretterwand (d'o); zwischen Lengmoos und Klobenstein, auf *Larix* (LYNGE et ZAHLBR. l. c.).

Niederösterreich: »Häufig in der Umgebung St. Pöltns auf den Stämmen verschiedener Bäume [J. SUZA bei ZAHLBR., Beitr. Flechtenfl. Niederöst. VII (1917) p. 31 et Krypt. Vind. nr. 2071 b].

Mähren: Jundrov bei Brünn, 300 m, auf einer Eiche [SUZA, Lich. Morav. III (1919) p. 18].

Asien. China: Prov. Chili, Tie-lin-ssü in Hsiao-wu-tai-shan (1921 H. SMITH). Prov. Sze-chu'an, reg. austr., Tung-an-chou, ca 1900 m. ü. M., auf einem Kaktus (1922 H. SMITH).

Afrika. Kenia: Westseite, auf Lignum im oberen Teil des montanen Regenwaldes (1922 ROB. E. und TH. C. E. FRIES nr. 4103 und 4109).

Nordamerika. »California 1874. G. EISEN« (herb. Ups.). »California, ad truncos *Quercuum* prope Los Gatos, A. C. HERRE«, (Krypt. Vind. nr. 1250). Nach HERRE 1910 l. c.: »common everywhere in the valleys and foothills and extending to the summit of the range (Santa Cruz Peninsula); especially conspicuous and well grown on *Quercus lobata* on whose rough bark it seems to attain its maximum development.«

b. *Physcia constipata* (Nyl.) Norrl. et Nyl.

In den neueren Arbeiten über die fennoskandische Flechtenflora findet man als eine der seltensten nordischen *Physcia*-Arten *Ph. constipata* (Nyl.) Norrl. et Nyl. ange-

geben. Sie ist nach der Literatur in Finnland, Schweden und Norwegen, dagegen nicht ausserhalb des skandinavischen Florengebietes gefunden worden.

Bei einer Revision der europäischen *Physciaceen* im Upsalaer Museum, deren Resultate später vorgelegt werden sollen, habe ich indessen diese Art auch von einer Reihe von ausserskandinavischen Lokalitäten gefunden. Sie scheint in Wirklichkeit in den zentraleuropäischen Gebirgsgebieten recht verbreitet zu sein, obgleich sie in der lichenologischen Literatur unter den verschiedensten Namen aufgetreten ist. Verschiedene Verfasser (Th. Fr., Arn.) haben übrigens auf die Identität zwischen der nordischen *Ph. constipata* und verschiedenen mitteleuropäischen *Physcia*-Formen + klar hingewiesen; die Konsequenzen sind aber nicht gezogen worden und die hierhergehörigen Formen sind noch immer unter den verschiedensten Arten untergebracht.

Ich gebe unten eine Übersicht über die Synonymik, die wichtigsten Merkmale und die Verbreitung von *Ph. constipata*.

Physcia constipata (Nyl.) Norrl. et Nyl.

Norrl. et Nyl., Herb. Lich. Fenn. nr. 218 (1882); Oliv., Lich. d'Eur. I (1907) p. 244 (168). Prodr. Lich. Eur. (1921) p. 72; Lyngé, Norw. Phyc. (1916) p. 60; DR. in Bot. Sekt. Förh., Sv. Bot. Tidskr. 1922 p. 135. — *Physcia muscigena* var. *constipata* Nyl. apud Norrl., Lapp. (Not. Sällsk. Faun. et Fl. Fenn. Förh., 13, 1873) p. 326. — *Ph. obscura* * *Ph. constipata* Wain., Adj. I (1881) p. 134. — *Anaptychia ciliaris* γ *humilis* Körb., Par. (1865) p. 19. — *Parmelia humilis* Arn., Lich. Fränk. Jura (1884) p. 61. — *Physcia pulverulenta* ≈ *tenuis* Th. Fr., Lich. Scand. I (1871) p. 137. — *Ph. ulothrix* * *Ph. subciliaris* Nyl. apud. Norrl., Fl. Karel. Oneg. (Medd. Soc. Faun. et Fl. Fenn. I, 1876) p. 20. — *Parmelia aquila* var. *stippaea* Arn., Lich. Ausfl. Tir. XIII p. 26 (Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 24, 1874, p. 256). — *Anaptychia aquila* b. *stippaea* DT. et Sarth., Flecht. Tir. (1902) p. 155 (non *Parmelia stippaea* Ach. sec. cotyp. in herb. Ups., cf. etiam Th. Fr., Lich. Scand. I p. 135). — *Physcia anaptychiella* A. Zahlbr. Flechtenfunde in den Kleinen Karpathen, Ungar. Bot. Blätt. 12 (1914), p. 7 (298) et in Krypt. Vind. nr. 2289.

— *Anaptychia palmulata* var. *Caucasica* Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 299? (sec. descr.).

Exs.: Anzi Lang. 54 A, Arn. 705, Krypt. Vind. 2289, Norrl. 218.

Die Art gehört zur Sektion *Sordulentæ* Wain. und nimmt in dieser eine Zwischenstellung zwischen der *Pulverulenta*- und der *Obscura*-Gruppe ein. Von allen übrigen Arten ist sie leicht zu unterscheiden, und zwar an den langen, schmalen, aufsteigenden, unregelmässig verzweigten Lappen, die am Rande mit langen Zilien versehen sind. Die Farbe variiert von hellgrau bis dunkelbraun; namentlich sind die offenbar sonnig gewachsenen Exemplare aus den Alpen im allgemeinen braun. Die Unterseite ist hell.

Habituell ähnelt *Ph. constipata* eigentlich viel mehr einer kleinen *Anaptychia ciliaris* als den übrigen *Physcia*-Arten und als Varietät jener Art ist sie ja auch zuerst beschrieben worden. Ihr anatomischer Bau reiht sie aber in die Gattung *Physcia* ein (vergl. LYNGE l. c., ZAHLBR. l. c.).

Die braunen Sonnenformen der Alpen sind von ARNOLD unter *Anaptychia fusca* (*A. aquila*) eingereiht worden. Sie haben aber mit dieser maritimen Art nichts zu tun. Ähnlicher sind sie der in Amerika und Japan verbreiteten *A. palmulata* (Michx.) Wain. (syn. *Physcia detonsa* Fr.), die aber eine klare *Anaptychia* ist [vergl. HUE, Lich. exot. (1892) p. 117] und in Europa nicht vorkommt. (Was in Europa hierzu gezählt worden ist, sind nur *An. fusca*-Formen.)

Ich habe *Ph. constipata* von den folgenden Lokalitäten gesehen (im Upsalaer Museum, wenn nichts anders genannt wird).

Schweden. Nerike: Glanshammar (1866 P. J. Hellbom, 1873 Fr. Elmquist). Torne Lappmark: Jukkasjärvi, Paddosvarats bei Abisko, Kalkfeldswand (1916 G. Samuelsson). Weitere schwedische Fundorte sind nicht bekannt.

Norwegen. Gudbrandsdalen: zwischen Öyen und Klevstad (1863 Th. M. Fries). Finmark: Alten, Storvignsæset (1864 Th. M. Fries); Varanger, Ald (1864 Th. M. Fries). Nach LYNGE (1921 l. c.) sind dies die einzigen norwegischen Fundorte.

Finnland. Enontekis (1867 J. P. Norrlin). Nach der Literatur auch in Karelia Onegensis und Kuusamo.

Bayern. Fränkischer Jura: Dolomit bei Pottenstein (1864

Arnold); Dolomit bei Streitberg (1859 Arnold). ARNOLD (Lich. Fränk. Jura p. 61) gibt noch einen Fundort in diesem Gebiet an.

Schweiz. Zermatt (1861 Th. M. Fries); zwischen Zermatt und Rande (d:o); Bürglen, Gauterist, Kalk, 2000 m. (1922 E. FREY, Herb DR.)

Frankreich. Chamonix, Montanvert (1861 Th. M. Fries).

Italien. »in sylvis coniferarum circa Bormium« (Anzi Lang 54 A).

Tirol. Gurgl (1873 Arnold); Taufers, steril über Moosen an der senkrechten Seite eines Granitblockes am Ufer des Baches unterhalb Rain (1871 Arnold). Vergl. übrigens DT. und SARNTH., Flecht. Tir. (1902) p. 155 (sub *Anaptychia aquila* b *stippaea*), wo noch zwei Fundorten angegeben werden.

Kärntner Alpen. Ein Exemplar ohne nähere Lokalangabe, leg. Laurer, sub. nom. »*Parmelia muscigena* thallo filiforme).

Kleine Karpathen. Rachtsturn (Zahlbruckner in Krypt. Vind. nr. 2289).

P. constipata scheint sehr kalkhold, ja im Norden sogar kalkstet zu sein. Aus anderen Ländern als den oben angeführten ist sie meines Wissens nicht bekannt.

c. Die *Cetraria lacunosa* - Gruppe in Kanada.

In den »Flechtensystematischen Studien III« (Bot. Not. 1924) habe ich eine Übersicht über die *Cetraria lacunosa*-Gruppe geliefert. Das mir damals zur Verfügung stehende Material aus Nordamerika war nicht reich und ich musste deshalb einige wichtige Fragen vorläufig offen lassen, vor allem die Frage nach einer eventuellen Aufteilung von *C. lacunosa* Ach. (sens. strict.). Vor kurzem hatte aber Dr. M. O. MALTE, Chief Botanist National Herbarium in Ottawa, die Freundlichkeit, mir das gesamte Material von »*Cetraria lacunosa*« in diesem Herbar zuzusenden, wofür ich ihm meinen besten Dank sagen möchte. Nach dem Durcharbeiten dieses reichen Materials kann ich jetzt meine frühere Darstellung bedeutend komplettieren. Meine Vermutung, dass die *Cetraria lacunosa* des atlantischen Nordamerika eine andere Art ist als die ursprüngliche pazifische *C. lacunosa* Ach. die auch von MERRILL (vergl. unten) als *f. cavernosa* (Menzies) Merrill von der atlantischen Art

getrennt worden war, was ich damals übersehen hatte, hat sich vollkommen bestätigt; zu der pazifischen Art gehören auch die von mir als eine zweifelhafte neue Art erwähnten Exemplare aus dem Behringmeer.

Ich gebe unten einen neuen Bestimmungsschlüssel und eine Komplettierung meiner früheren Darstellung der verschiedenen Arten sowie eine Übersicht über ihre Verbreitung in Kanada.

Clavis specierum.

- A. Thallus isidiosus. *C. norvegica* (Lyngé) DR.
- B. Thallus non isidiosus.
 - I. Thallus supra valde reticulato-rugosus costis valde elevatis. *C. lacunosa* Ach.
 - a. Thallus subtus pro maxime parte pallidus. var. *Acharii* DR.
 - b. Thallus subtus fusconiger. var. *Macounii* DR.
 - II. Thallus supra leviter reticulato-rugosus costis minus elevatis vel interdum sublaevis.
 - a. Thallus late lobatus (lobis usque ad 2 cm. latis) subtus pro parte obscuratus et rhiziniis nigris paucis munitus. *C. atlantica* (Tuck.) DR.
 - b. Thallus anguste laciniatus (laciniis usque ad 5 mm latis), subtus totus pallidus, glaber. *C. stenophylla* (Tuck.) Merrill.

1. *C. norvegica* (Lyngé) DR.

DR., Flecht. Stud. III p. 59 (ubi syn.) — *C. sublacunosa* Merrill in sched.

Die Diagnose dieser Art (DR. l. c.) muss folgendermassen komplettiert werden: »Thallus... inferne... margine vulgo fuscescens, glaber, praeterea niger *vel raro glauco-cinereus*...» Die Farbe der Unterseite hat sich nämlich (in Kanada) bei dieser Art ebenso wie bei den übrigen Arten (vergl. unten) als sehr variabel erwiesen; sie kann deshalb nicht mehr als wesentliches Artenmerkmal verwendet werden und ich habe sie auch jetzt aus dem Bestimmungsschlüssel ausgeschaltet.

C. norvegica kommt nicht nur im atlantischen Kanada, sondern auch im pazifischem (British Columbia) vor. Sie

ist im Ottawa-Herbar von den folgenden Lokalitäten repräsentiert:

New Brunswick, Tobique, Bald Mt., on trees (1884 GEO. U. HAY). — Quebec, Anticosti, on trees (1883 J. MACOUN). — British Columbia, Hastings, on trees (1889 J. MACOUN); Vancouver Island, Thurlow Island (1885 G. W. DAWSON); Ucluelet (1909 J. MACOUN).

Bemerkenswert ist das häufige Vorkommen auf Bäumen. In Europa ist *C. norvegica* nur auf Felsen gefunden worden.

2. *C. lacunosa* Ach.

Ach., Meth. (1803) p. 295, Univ. (1810) p. 508, Syn. (1814) p. 227; Tuck., Syn. N. E. (1848) p. 16 (excl. ♂ *atlantica*), Syn. N. Am. Lich. I (1882) p. 35 pr. p.; DR., Flecht. Stud. III (1924) p. 61 pr. p. — *Platysma lacunosum* Nyl., Syn. I (1860) p. 314 pr. p. — *Lichen cavernosus* Menzies in herb. — *Cetraria lacunosa* f. *cavernosa* Merrill in Bryologist XIII (1910) p. 26 (descr. angl.), Tab. II fig. 4.

Icon.: Ach., Meth. (1803) Tab. V Fig. 3, Univ. (1810) Tab. X Fig. 5 (sect. apoth.); Merrill in Bryologist XIII (1910) Tab. II fig. 4.

Typus: America borealis, Oregon, MENZIES, herb. Ach.

Diagn.: Thallus membranaceus, foliaceus, late lobatus, lobis usque ad 2 cm. latis, varie laciniatis vel incis, supra valde reticulato-rugosus rugis elevatissimis, glauco-albidus (in speciminibus vetustis saepe \pm stramineus) vel marginem versus \pm fuscescens, glaber, praecipue marginem versus \pm nitidulus, subtus leviter reticulato-venosus, \pm nitidulus, totus fuscescens vel pro parte pallidus, centrum versus rhiziniis nigris paucis munitus, praeterea glaber. — Apothecia rite evoluta non visa (cfr Ach. l. c.). — Pyrenides marginales et (in rugis) superficiales, omnino immersae, globosae, diam. circ. 150 μ . Perifulcrum integrum, una cum cortice vicino thallino obscuratum.

var. *Acharii* DR. n. var.

Syn: cf. supra.

Thallus varie laciniatus laciniis \pm elongatis, apice \pm crenato-incis, subtus pro majore parte pallidus, marginem versus \pm fuscescens.

British Columbia, Alert Bay, »on dead cedar« (1885 C. W. DAWSON); Vancouver Island, Thurlow Island (d:o). Nach MERRILL (l. c.) auch bei »Comox, Vancouver Island, Macoun's Canadian Lichens, no. 25« sowie in Washington.

var. *Macounii* DR. n. var.

cf. DR. l. c. p. 64 notula.

Thallus rotundato-lobatus (habitu *C. norvegicae*), lobis margine integris vel vulgo \pm crenatis, subtus totus \pm obscure fuscescens.

Behringmeer, Unalaska (1891 J. MACOUN); St. George Island (1897 d:o); St. Paul Island (1892 d:o).

3. *C. atlantica* (Tuck.) DR. n. sp.

C. lacunosa β *atlantica* Tuck., Syn. N. E. (1848) p. 16. — *C. lacunosa* Tuck., Syn. N. A. Lich. I (1882) p. 35 pr. p.; Fink, Lich. Minnes. (1910) p. 201; DR., Flecht. Stud. III (1924) p. 61 pr. p. — *Platysma lacunosum* Nyl., Syn. I (1860) p. 314 pr. p.; Hue, Lich. exot. (1892) p. 68 pr. p., Lich. extra eur. 2 (1899) p. 209.

Exs.: Cum. I 46, II 8, Howe 17, Lojck. Univ. 109, Merrill 269, Tuck. 6, 61.

Typus: Reliquiae Farlowianae Lich. nr. 468: New Hampshire, Chocorua, Aug. 1906, W. G. FARLOW, herb. Ups.

Diagn.¹: Thallus membranaceus, foliaceus, late lobatus, lobis usque ad 2 cm. latis, varie laciniatis vel incisissimis vel crenato-incisissimis, supra \pm (vulgo leviter) reticulato-rugosus, pallide glauco-cinereus (in speciminibus vetustis vulgo stramineus vel substramineus), glaber, nitidulus, inferne leviter reticulato-venosus, subopacus, centro niger et rhiziniis nigris paucis munitus, praeterea totus albido-glauco vel marginem versus \pm fuscescens vel raro totus fusconiger, glaber. Soredia et isidia desunt. — Apothecia vulgo numerosa, marginalia, irregulariter rotundata, adnata, saepe perforata. Margo thallinus tenuissimus, demum saepe exclusus. Discus primus concavus, dein planus vel leviter convexus, fuscus vel castaneo-fuscus, nitidus, usque ad 8 mm latus.

¹ Diese Diagnose ist nur meine frühere *C. lacunosa*-Diagnose mit wenigen, vom Kanada-Material veranlassten Änderungen.

Receptaculum reticulato-rugosum, thallo concolor. — Pycnides omnino immersae, globosae, diam. circ. 150 μ . Perifulcrum integrum, una cum cortice vicino thallino obscuratum.

Descr. anatom. (cf. DR. l. c.)

Quebec, Montmorency River, on trunks in woods and on old fence rails (1905 J. MACOUN). — New Brunswick, Cansan Forke (1889 J. MOSER). — Ontario, Lake Superior, Nipigon, on trees (1884 J. MACOUN); on fence rails near Belleville (1868 J. MACOUN); Algonquin Park, on trees (1900 J. MACOUN); Bruce Peninsula, Johnston's Harbour, on trees (1901 J. MACOUN).

In meiner früheren Arbeit habe ich (p. 14) für diese Art, falls sie sich wirklich als von *C. lacunosa* verschieden herausstellen sollte, den Namen *C. Tuckermanii* vorgeschlagen. Dieser Namen ist aber schon für eine andere Art in Anspruch genommen [*C. Tuckermanii* Herre, Proc. Wash. Acad. Sci. 7 (1906) p. 340, 12 (1910) p. 208]. Diese Art steht *C. glauca* sehr nahe und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch ihre sehr langen und schmalen Lappen. Sie scheint mir eine gute Art zu sein; im herb. Ups. befindet sich ein Exemplar von Vancouver Island (1887 J. MACOUN).

¹ In meiner früheren Arbeit habe ich die Rinde bei dieser Gruppe paraplektenchymatisch genannt, was aber mit der landläufigen Bedeutung dieses Terminus (= pseudoparenchymatisch bei HUE u. a.) nicht übereinstimmt. Ich möchte in Hinkunft diese beiden Termini ganz ausschalten (vergl. STARBÄCK, Discomyceten-Studien, Bih. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. 21: 3: 5, 1895). Das neue Gewebesystem, das die Lichenologie dringend benötigt, muss nach meiner Ansicht auf der von STARBÄCK geschaffenen Grundlage aufgebaut werden. Bis dieses System fertig ist, ziehe ich es aber vor, die Gewebe in jedem Einzelfall so genau wie möglich ohne Verwendung von speziellen Termini zu beschreiben (nach dem Muster von ZAHLBRÜCKNER und LYNGE). Das Wort »paraplektenchymaticus« in meinen obenerwähnten Beschreibungen ist in »ex hyphis arcte conglutinatis, pachydermaticis, subverticalibus, parce ramosis, luminibus parvis formatus« zu ändern. Bei einer Reihe anderer *Cetraria*-Arten ist nämlich die Rinde wirklich »pseudoparenchymatisch« im Sinne von HUE u. a., d. h. von weniger dickwandigeren Hyphen mit grösseren Lumina gebildet [vergl. HUE, Lich. extra-eur. 2 (1899)].

3. *C. stenophylla* (Tuck.) Merrill.

Merrill in Bryologist, XIII (1910) p. 27, tab. II fig. 3. — DR., Flecht. Stud. III (1924) p. 64 (ubi syn.)

In meiner vorigen Arbeit hatte ich übersehen, dass diese Art schon von MERRILL als selbständige Art erkannt worden war. Sie ist in Kanada nicht gefunden worden.

Upsala, Pflanzenbiologisches Institut, Mai 1924.

d. Zur Kenntnis der Verbreitung von *Roccella Montagnei* Bél. und *R. linearis* (Ach.) Wain.

Im Jahre 1901 wies E. WAINIO (Lich. Welwitsch. p. 434—435) nach, dass *Roccella Montagnei* Bél. in DARBISHIRE'S »Monographia Rocelleorum« (1898) und bei früheren Verfassern aus zwei verschiedenen Arten besteht, einer nicht-sorediösen (*R. Montagnei* Bél.) und einer soredientragenden [*R. linearis* (Ach.) Wain]. Er wies auch das Vorkommen beider Arten an einer Reihe von afrikanischen Lokalitäten nach. Ihre übrige Verbreitung ist aber bis jetzt ziemlich unbekannt geblieben.

Ich werde unten nur das Resultat einer Revision des recht reichen Materials von *R. Montagnei* coll. im Upsalaer Museum vorlegen. Es unterliegt nach meiner Meinung keinem Zweifel, dass *R. Montagnei* und *R. linearis* gute Arten sind; Übergänge kommen nicht vor und die beiden Arten scheinen ganz selbständig aufzutreten. Dagegen kann ich den drei auf rein chemischen Merkmalen basierenden Varietäten von *R. linearis*, die WAINIO aufgestellt hat, keinen nennenswerten systematischen Wert beimessen. Die Chloralkreaktion der Soredien ist nach meiner Erfahrung so variabel, dass sich die verschiedenen Varietäten kaum gegeneinander abgrenzen lassen. Die Rinde färbt sich immer mit Chlorkalk rot, die Soredien dagegen entweder vollständig oder (im allgemeinen) nur fleckenweise. Völlig reaktionsfreie Soredien habe ich kaum gesehen. Graduelle Unterschiede in dem Erythringehalt der Soredien einer Flechte, deren Lager immer erythrinhaltig ist, können

nach meiner Ansicht kaum von grösserem systematischem Wert sein.

1. *R. Montagnei* Bél.

Bél., Voy. Ind. Or. (1846) p. 117 (sec. specim. orig. teste Wain. l. c.); Wain., Lich. Welwitsch. (1901) p. 435; Zahlbr., Cat. Lich. univ. II (1924) p. 521; Darb., Mon. Rocc. (1898) p. 24 pr. p. .

Von dieser Art liegen in herb. Ups. folgende Exemplare vor:

Afrika. Socotra (SCHWEINFURTH). Port Natal (Name des Sammlers unlesbar). Madagascar (Zw. 516).

Asien. »Malabaria» (herb. Ach.). Madras (ded. HOOKER). Pondichery (PEROTTET). Java (Sammler nicht angegeben).

2. *R. linearis* (Ach.) Wain.

Wain., Lich. Welwitsch. (1901) p. 434; Zahlbr., Cat. Lich. univ. II (1924) p. 520; — *R. fuciformis* β *R. linearis* Ach., Lich. Univ. (1810) p. 440 pr. p. (sec. typ. in herb. Ach. teste Wain. l. c.; cotyp. in herb. Ups.). — *R. Montagnei* Darb., Mon. Rocc. (1898) p. 24 pr. p. (non Bél.).

Von dieser Art habe ich im herb. Ups. Exemplare von den folgenden Fundorten gesehen:

Afrika. Socotra (SCHWEINFURTH). Zanzibar (ded. A. BLYTT). Kilimandscharo, ramulicola (L. VON HÖHNEL, Krypt. Vind. 2262 sub nom. *R. Montagnei*). Angola (Zw. 517). St. Paul de Loando (Zw. 518).

Asien. Pondichery (PEROTTET). Ceylon (G. H. K. THWAITES, LEIGHT. nr. 16). Sumatra (herb. Ach.). Java (REICHENB. fil.; ZOLLINGER II nr. 2716).

Von Dr. T. Å. TENGWALL habe ich unlängst schöne Exemplare dieser Art aus Java erhalten (Residentie Banjeowangi: am Ufer nahe Gradjagan, auf Felsen und Bäumen, 1923 leg. T. Å. TENGWALL).

Botanisches Museum, Upsala, d. 2 Oktober 1924.

e. Zur Kenntnis der Gattung *Cladonia*, Untergattung *Clathrina*.

Bei einer Revision des sehr reichen Materials von *Cladonia*, subgenus *Clathrina* im Upsalaer Museum und des etwas weniger reichen im Naturhistorischen Reichsmuseum

zu Stockholm habe ich manches gefunden, das als Komplettierung der klassischen Darstellung in WAINIOS Monographia Cladoniarum Universalis (1887—97) für meine lichenologischen Kollegen wertvoll sein dürfte. Ich werde deshalb meine Ergebnisse hier vorlegen; sie umfassen teils ein Supplement zur Kenntnis der Verbreitung von *Cladonia aggregata* (Sw.) Ach. und teils eine Revision der systematischen Auffassung und der Verbreitung von *Cl. Sullivanii* Müll. Arg.

Die Untergattung *Clathrina* enthält 3 Arten: *Cl. aggregata* (Sw.) Ach., *Cl. retipora* (Labill.) Fr. und *Cl. Sullivanii* Müll. Arg. Die ersterwähnte Art ist auf der südlichen Halbkugel sehr verbreitet. In Australien und Neu-Seeland sowie in ganz Südamerika und Mittelamerika (von Kap Horn bis nach Mexiko) scheint sie sogar eine der häufigsten Cladonien zu sein, ausserdem kommt sie in Südafrika und Südostasien vor. — *Cl. retipora*, die zierlichste aller Cladonien, ist rein australisch-neuseeländisch, scheint aber dort sehr häufig zu sein. — *Cl. Sullivanii* war bisher nur von 2 Lokalitäten in Australien bekannt (vergl. unten).

Clavis Specierum.

A. Podetia substraminea (nunquam fuscescentia), tota reticulato-terebata, foraminibus latioribus quam intersepta. Medulla alba. *Cl. retipora.*

B. Podetia saltem pro parte \pm fuscescentia, \pm dense terebrata, foraminibus multo angustioribus quam intersepta.

I. Podetia crassiuscula, opaca, medulla demum nigricanta, apicibus obtusis. *Cl. Sullivanii.*

II. Podetia vulgo sat tenuia, \pm nitida, medulla alba, apicibus vulgo \pm subulatis. *Cl. aggregata.*

1. *Cl. retipora* (Labill.) Fr.

Wain., Mon. Clad. I (1887) p. 231, II (1894) p. 447, III (1897) p. 223.

Über diese Art habe ich nichts Neues mitzuteilen. Sie ist an ihrer Farbe und den grossen Löchern, die nur durch

sehr schmale, gleichbreite Maschen getrennt werden, leicht zu erkennen.

2. *Cl. Sullivanii* Müll. Arg.

Wain., Mon. Clad. I (1887) p. 230, II (1894) p. 447. — *Cl. retipora* **Cl. Sullivanii* Wain. l. c. III (1887) p. 224. — *Cl. aggregata* in Hellb., Lich. Neo-Zeel. (1896) p. 89 pr. min. p.

Ich kann die Ansicht WAINIOS, dass *Cl. Sullivanii* nur eine Unterart von *Cl. retipora* darstellt (in Mon. Clad. II l. c. sagt er sogar: »forsan est variatio *Cl. retiporae*«), nicht teilen. Ich habe ein recht reiches Material von dieser Pflanze studieren können und finde sie mit *Cl. aggregata* viel näher verwandt als mit *Cl. retipora*. Von der letzterwähnten Art ist sie durch die \pm braune Farbe, die schwarze Medullarschichte und vor allem dadurch leicht zu unterscheiden, dass die Maschen viel breiter sind als die Löcher; Andeutungen eines Überganges zwischen diesen beiden Arten habe ich niemals gesehen. Auch von *Cl. aggregata* unterscheidet sich *Cl. Sullivanii* recht stark durch ihre schwarze Medullarschichte und die immer glanzlosen, groben und stumpfen Podetien; es gibt aber auch von *Cl. aggregata* ebenso grobe und stumpfe (fertile) Formen und die Farbe der Medullarschichte scheint bei *Cl. Sullivanii* nicht immer ganz konstant zu sein. Ich finde es deshalb nicht ganz ausgeschlossen, dass sich *Cl. Sullivanii* bei einem eingehenden Studium in der Natur auf eine Varietät von *Cl. aggregata* reduzieren lassen wird. Bis auf weiteres betrachte ich sie aber als eine gute Art.

Cl. Sullivanii ist mir von folgenden Fundorten bekannt:

Australien. Mt Grampians (leg. SULLIVAN). Cotypus in herb. Ups. — »Upper Swan River in Australia occidentalis« (WAIN. II l. c.).
 Neu-Seeland. Nordinsel: Tapuaeharuru (1874—75 leg. S. BERGGREN, herb. Ups. et Holm.). — Südinsel: Arthur's Pass (d:o).

3. *Cl. aggregata* (Sw.) Ach.

Wain., Mon. Clad. I (1887) p. 224, II (1894) p. 447, III (1897) p. 223.

Eine ungemein variable Art. Sterile Formen können *Cornicularia aculeata* ungläublich ähnlich sein (sind aber an den immer, wenn auch spärlich vorhandenen Löchern zu unterscheiden). Blassgefärbte Schattenformen können stark an die *Cl. uncialis*-Gruppe erinnern und grobe fertile Formen können *Cl. Sullivanii* sehr ähnlich sein (vergl. oben). Sie gehen aber alle ganz ohne Grenzen ineinander über und es scheint mir ganz zwecklos, sie auch nur als Formen zu unterscheiden. Dasselbe gilt für die von HELLBOM (Lich. Neozeel. p. 89) aufgestellten Formen.

Zu den Verbreitungsangaben bei WAIN. l. c. kann ich folgendes Supplement geben:

Nordamerika. WAINIO nimmt zwei nordamerikanische Fundorte auf, nämlich Pilzhum in Columbia leg. JAMESON und Staten Island leg. MENZIES. Die Art wird aber in TUCKERMAN, Syn. North Am. Lich. (1882) nicht aufgenommen und die beiden obigen Angaben beziehen sich ohne Zweifel auf südamerikanische Lokalitäten. Die Nordgrenze der Art liegt in Mexiko: inter Yalata et Betaza dep. Oajaca in rupibus (1842 F. LIEBMANN, U); Betaza dep. Oajaca (d:o nr. 87); Yavesia alt. 7500 (d:o nr. 110); Orizaba (FR. MÜLLER, U).

Mittelamerika. »India occidentalis» (cotypus ex. herb. ACH., U). Jamaica (leg. SWARTZ, S. Typus speciei). Cuba (WRIGHT nr. 36. U).

Südamerika. Venezuela: Caracas in Mont. Galipano 6000 (U). — Brasilien: Prov. Minas Geraes, Serra de Caldas ad rupes apricas et ad terram abruptam umbrosam inter Caldas et Capivary (fazenda) (1873 HJ. MOSÉN, U). Pedra Branca (1854 G. A. LINDBERG, U). Prov. São Paulo, in collibus aridis prope opp. Santos (1844 G. A. LINDBERG U). — Chile: »Los Ulmos» pr. Valdivia (H. KRAUSE 1864, U). — Prope col. Arique prov. Valdivia (1851 LECHLER Pl. chil. nr. 642, U). Cfr. etiam ZAHLBR. Flecht. schwed. Exp. Patag. u. Feuerl. (1917) p. 25 et Lich. Juan Fern. (1924) p. 371.

Ostasien. Japan: Rockosan et Hirosaki (1879 E. ALMQUIST, Vega-Exp., S. Cf. NYL., Lich. Jap. (1890) p. 21). — China, Prov. Sze-ch'uan: Ta-ch'ien-lu, c:a 3000 m. (11. XI. 1922 H. SMITH, U).

Upsala, Botanisches Museum, Dezember 1924.

Om floran i Norrbärke socken i Dalarnes Bergslagslag och dess förhållande till kalken.

AV GÖSTA R. CEDERGRÉN.

Redan vid en flyktig granskning visar sig Bergslagen vara av stort växtgeografiskt intresse. Här mötas nordliga och sydliga element. Allt viktiga växtgränser gå inom Dalarna är upprepade gånger påpekade. (WISTRÖM o. a.) Bjärtast framträder florans egendomligheter om man jämför den med växtligheten i ett sydligt och ett nordligt område. För den skull har jag satt den i kontrast med låglandsfloran i Uppland och den lägre barrskogsregionens flora i södra Norrland. De flesta mer värmefordrande arter, som ännu omkring Upsala äro tämligen allmänna, hava inom Bergslagen upphört. Andra arter hava starkt förtunnats i sin utbredning. Detsamma gäller med avseende på de nordliga arterna.

Vi vilja nu se till åt vilket håll Bergslagsfloran närmast anknyter sig, d. v. s. om den är av nordlig eller sydlig prägel. Härvid måste vi emellertid noga skilja på förhållandena på topografiskt olika platser, som i detta fall kunna vara avsevärt olika varandra.

I det stora hela hör området till det lägre barrskogsområdet och hyser den för detta säregna floran, som är synnerligen trivial. Inom detta äro insprängda lokaler, som genom sina gynnsamma betingelser blivt tillflyktsorter för element hemmahörande i låglandsfloran i Svealand. Tager man ett genomsnitt av floran i sin helhet, kommer man till att de sydliga elementen förefinnas i majoritet, omkring 70 arter gent emot cirka 22 nordliga. Men trots detta måste vi anse att floran är av den nordligare typen och att de sydliga växterna liksom i Norrlands sydberg

endast äro utposter eller relikter, som nu växa på topografiskt eller edafiskt gynnade platser. Man kan således träffa lokaler, vilka visa stor överensstämmelse med sydliga lokaler i mellersta Sverige.

Men eftersom klimatet här på denna breddgrad ännu ej hunnit bliva nämnvärt olika det mellansvenska, kräves endast obetydligt gynnande faktorer, för att en påfallande rik flora skall trivas. Den faktor, som i Norrbärke spelar en avgörande roll är närvaro av kalk. Kommer härtill skydd av en ås eller backe, så äro de betingelser fyllda, som krävas för en artrik vegetation. I nordligare trakter behövas i regel en samverkan av många faktorer, utom de nämnda även vattentillgång i de starkt solexponerade brannterna, vilka utan källsprång eller matning från myrar blifva alltför torra för att kunna hysa någon rikare flora.

Den i floristiskt hänseende tämligen enhetliga barrskogsfloren avbrytes i Norrbärke på ett angenämt sätt av det stråk av delvis kalkhaltiga berg, som ungefär i sydvästlig-nordöstlig riktning genomstryka socknen utefter den västra gränsen. Genom rikedomen på sydliga arter i detta bergstråk blir Norrbärefloren av särskilt intresse. Tyvärr har jag ännu ej kommit i tillfälle att genomsöka hela området och det återstår säkert mycket att finna här. Minna anteckningar härstamma från exkursioner från ett par veckors vistelse i Norrbärke sommaren 1918, varvid jag exkurrerade huvudsakligen i Smedjebackens närmaste omgivningar och gjorde ett par timmars utfärd till Jätturn och en till Schisshyttan. Sommaren 1921 fick jag ytterligare tillfälle dels att utsträcka utfärderna till även andra delar av området, framförallt de nyss nämnda bergen och dels att företaga en kompletterande exkursion till Jätturn huvudsakligen för att återfinna *Carex paradoxa*, som dock i detta avseendet utföll negativt.

Vattenfloran är otillfredsställande känd. Vidare äro stora delar av socknens södra delar ännu ej besökta. Områden, som vore värda att undersöka äro trakten : av

Spjutsbo och öarna i sjön Haggen. Eftersom det sannolikt kommer att dröja, innan jag får tillfälle att komplettera mina undersökningar däruppe, då annat arbete tager min tid i anspråk, har jag här velat framlägga mina resultat ehuru delvis mycket ofullständiga.

Jag vill här begagna tillfället och framföra mitt tack till Gymnasisten HARRY STÅHL, Hagge, för de lokaluppgifter och exemplar han meddelat mig. Han har även deltagit vid flere av mina exkursioner, t. ex. Lernbo, Flogberget, Limberget och Sundet.

Norrbärkes flora får anses såsom rik. Allt som allt känner jag därifrån över 500 arter, *Hieracier* o. dyl. ej medräknade. Denna siffra är troligen ändå mycket för liten, om hänsyn tages till att stora delar av socknen ännu ej blivit undersökta. Vidare finnas nära gränserna i grannsocknarna en del arter, vilka jag ej funnit inom Norrbärke. De viktigaste arbeten, som lämna bidrag till Norrbärkefloran äro följande: KRÖNINGSSVÄRD (1843) uppräknar 71 arter såsom funna i Norrbärke. IVERUS (1875) nämner 5 arter, av vilka 4 äro nya. Sedan omnämnas på nytt ett flertal arter av INDEBETOU (1879). Sammanlagt 29 kärlväxter anföras, men endast 5 av dem nya. Det största tillskottet får Norrbärkefloran genom WISTRÖM (1905) varvid 50 arter uppräknas och därav ej mindre än 32 nya för socknen. 1907 upprepas av samme författare en del av de gamla lokalerna utan att någon ny art blir nämnd. BIRGER (1909) omnämner 6 arter, därav 5 nya. Senare tillkomma några ytterligare i ANDERSSON & BIRGER (1912): 20 nämnda och därav 11 nya. Således summa 128 arter från socknen. Utom dessa finnas *Hieracier* beskrivna från Norrbärke av SAMUELSSON och JOHANSSON t. ex. i *Dalarnes Hieracia Vulgatiformia* 1923.

Floran tyckes påminna åtskilligt om den av SAMUELSSON från By socken (1921) skildrade, fastän de mest sydliga

elementen ännu ej anträffats i Norrbärke, t. ex. *Orobanchus niger*, *Seseli libanotis* och *Melampyrum cristatum*.

Huvudstommen av floran är som nämnts en barrskogsflo-
ra med de vanliga skogsväxterna, ris, *Lycopodia* och
ormbunkar av flere slag. Ofta träffar man på stora, vackra
bestånd av *Pteridium*, som här är allmän. Inne i de tätare
granskogarna växa *Dryopteris dilatata*, *Pyrola uniflora* och
vid bäckarna även *Struthiopteris*. Skogsbrynen och vågarna
kantas av *Athyrium filix femina* och *Dryopteris filix mas*,
den senare mer sparsamt.

Lövskogsbäckar med björk och asp visa den vanliga
floran av *Melampyrum*-arterna *silvaticum* och *pratense*, vidare
Solidago, *Geranium silvaticum*, *Hypochaeris maculata*, *Hie-
racium* av *silvaticum*- och *vulgatum*-gruppen, stundom även
Campanula persicifolia. Finnes kalk tillkommer *Polygala
vulgaris*. I en del artrika skogsbryn har jag träffat *Scrop-
hularia nodosa* och *Campanula cervicaria*.

Myrarna tillhöra oftast moss-serien, men ibland kärr-
serien. I det förra fallet finna vi endast en enformig vege-
tation av *Eriophorum*, hjortron, *Oxycoccus* båda arterna
och ofta *Betula nana*. Kärren äro rika på *Carices*, *Ledum*
m. m. I försumpad skog med *Equisetum silvaticum* träffas
emellanåt *Carex globularis*, som här blivit en sällsynt växt.
I kalkrika våtängar växa *Carex capillaris*, *dioeca* och *diandra*
och någon gång *Eriophorum latifolium* och *Primula farinosa*.

De artrikaste lokalerna äro de med kristallinisk kalk
insprängda bergen. Jag har här träffat fyra mer eller
mindre typiska sydberg: Flogberget, Limberget, Limbrottet
och Jättturn, det senare sedan gammalt känt. Utom dessa
finnes ett annat slag av sydartslokaler, nämligen en lund-
däldsvegetation vid Jättturn, som egendomligt nog ej be-
skrivits förr, ehuru Jättturn besökts av flere botanister.

Innan jag övergår till att beskriva sydbergens vege-
tation, vill jag med några ord beröra kalkfrågan. Att kalken
spelar en betydande roll för förekomsten av växter i för-
dem eljes ogynnsamma områden är så mångfaldiga gånger

visat, att det knappt behöves några ytterligare inlägg i denna fråga. Visserligen kan det finnas områden, där kalkens inflytande ej är så påtagligt. Jag vill erinra om uttalande av BRENNER (1921 sid. 68): »I varje fall måste det brukliga sättet att tillskriva en frodigare växtlighet markens större kalkhalt åtminstone för det undersökta områdets (Västra Nyland) vidkommande utdömas, enär några betydande variationer härutinnan knappast lära förekomma.» CaO-mängden varierade i proven från området mellan 0,14—0,22 viktsprocent. Nu kan häremot invändas, att en provning på CaO-halten i en jordmån kan utfalla tämligen negativt, utan att därför växterna på platsen lida brist på detta viktiga ämne. Det kan hända att vattnet tillför efter hand behövliga mängder kalk, utan att jordslaget, ur vilket växterna hämta sin näring, besitter någon större kalkhalt. Detta med tanke på kalkens betydelse som ett ämne, som upptages av växterna. Men nu är nog förhållandet det, att kalkens största betydelse är en annan, nämligen som förbättrare av jordens fysikaliska egenskaper. Vi veta vilken förändring en lera undergår genom kalkning. Den blir luckrare och mer kornig och i och med detta mer genomsläpplig för luften. Denna inverkan torde även gynna bakterielivet i jorden, vilket sedan i sin mån kommer den högre växtvärlden till godo.

Att denna förändring i jordens struktur äger rum, beror på kalksalternas inverkan på de kolloidala lösningarnas beskaffenhet i jorden. (Se t. ex. HESSELMAN 1917 sid. 305). Humuslösningarna, som äro dylika kolloidala lösningar koagulera och deras hopklibbande egenskap upphör. Jordpartiklarna få därigenom denna kornstruktur, som är så viktig för jordens tillräckliga genomluftning. Men härtill kommer även en annan sak. De kolloidala ämnena äga en stor förmåga att kvarhålla salter ur deras lösning. Man kan då vänta, att vid närvaro av ett kalksalt bör denna adsorberande förmåga minskas och salterna bli lättare tillgängliga för växterna. Men även den nack-

delen medföljer, att salterna i jorden lättare gå till spillo till följd av urlakning genom nederbördsvatten.

Man kan tänka sig en annan verkan av kalken. Genom att humuslösningarna förlora sin kolloidala egenskap, förlora de även egenskapen att kvarhålla syror i marken, vilka vid närvaro av kalk neutraliseras. Dessa syror äro troligen för en del högre växter giftiga. För vissa alger har jag funnit dem skadliga och jag tror ej att det är förhastat att säga detsamma om en del fanerogamer. Det finnes ju åtskilliga exempel på växter, som ej skadas av sur råhumus. Det vanligast anförda är väl *Calluna*. Men det samma, fast i kanske mindre grad, gäller även våra vanliga barrskogsväxter, framförallt risen.

Att den av kalk gynnade vegetationen ej behöver växa på kalkhaltig jord är med all önskvärd tydlighet visad av HALDEN (1917 sid. 84). Han säger på tal om en reliktkokal för sydliga växter, att denna är »strängt begränsad till det område, som beröres av genom skalbanken sipprande vatten». Likaledes 1920 sid. 197: »Det är framför allt de i nedre delen av eller nedanför skalbankarna liggande sandiga och i synnerhet de mjälliga sedimenten, som utvisa den ifrågavarande märkliga växtligheten. Denna ger sig särskilt tillkänna å platser, där dessa sediment nåtts av vatten, som under framsippandet genom en skalbank upptagit kalciumkarbonat». Utom i dessa skalbankar från Hälsingland har HALDEN sedan gjort liknande iakttagelser även från Västerbotten (HALDEN 1921).

Det har upprepade gånger, t. ex. FRIES (1913 sid. 231) påpekats att en växt, som i en trakt är kalkart i en annan trakt är tämligen indifferent. Det är i dessa fall så, att en art inom sitt egentliga utbredningsområde är indifferent men mot gränsen eller rent av utanför gränsen för sin normala utbredning måste hava kalk för att kunna trivas.

Om vi göra jämförelser mellan skilda områden i Sverige, kunna vi finna, hur det förhåller sig med denna sak. Jag har jämfört HALDENS uppgifter från Västerbotten och

Hälsingland med egna anteckningar från Jämtland och Härjedalen och ställt dem i relation till Bergslagen och i vissa fall även sökt få jämförelse med förhållandena i sydligare delar av landet t. ex. Uppland, Småland och Skåne. Jag måste därvid draga den slutsatsen, att de verkliga kalkväxterna över hela landet äro kalkberoende, oavsett om de växa nära gränsen för sin utbredning eller mitt uppe i sitt egentliga utbredningsområde. På de mindre kalkfordrande arterna kan möjligen stundom tillämpas den regeln, som förut uppställts, nämligen att en växt utanför sitt egentliga utbredningsområde blir kalkfordrande men eljest ej i nämnvärd grad.

Man kan således provisoriskt indela kalkväxterna i två grupper: 1) en mer kalkfordrande och 2) en som fordrar mindre kalkmängd.

Till de mer kalkfordrande höra av Norrbärkes växter följande: *Asplenium viride*, *Anthyllis vulneraria*, *Carex capillaris*, *C. diandra*, *C. dioeca*, *C. paradoxa*, *Eriophorum latifolium*, *Gymnadenia conopea*, *Helleborine latifolia*, *Linum catharticum*, *Orobus vernus*, *Primula farinosa*, *Pyrola media*, *Polygala vulgaris?*, *Turritis glabra*, *Vicia silvatica*, *Viola mirabilis*.

Till den andra gruppen höra *Carex flava*, *Anemone hepatica*, *Briza media*, *Cirsium heterophyllum*, *Lonicera xylosteum*, *Primula veris* och *Ribes alpinum*.

Arterna av denna senare grupp kunna på lera med rätt låg CaO-procent gott trivas. Så är fallet med de som i Uppland fortkomma över en större del av landskapet. Dessa växter komma att saknas inom mycket kalkfattiga områden såsom stora delar av Norrland. I kalkrika områden i Norrland uppträda de och hava därigenom riktat uppmärksamheten på sig såsom kalkväxter. Men om dessa har man sedan sagt, att de söderut äro indifferent. Detta är troligen ej fullt riktigt. Om vi undersöka kalkfattiga områden i södra Sverige, finna vi, att de även där saknas. Se t. ex. HÅRDS undersökningar över grönstenarnas inflytande på

växtligheten i Värnamotrakten (loc. cit. pag. 5). De hava på sin höjd blivit mindre nogräknade på kalkhaltens storlek.

Cirsium heterophyllum intager en särställning. Den kommer i grupp 2 på grund av att den nöjer sig med låg kalkhalt, men den är ändå liksom arterna i grupp 1 bunden till vissa mer kalkrika områden i Uppland. Kanske det är snarast så att den i Uppland blir mer kalkberoende, medan den i Norrland kan fortkomma inom områden med en obetydlig kalkhalt.

Ett sådant fall som *Alchemilla alpina*, vilken i fjällen är typisk kalkväxt men söderut skulle vara indifferent, är ej säkert bevisande för antagandet av en ändring i plantans fordringar på underlaget. Förekomsten i Bohuslän kan, som FRÖDIN (1919 sid. 147) förmodat, väl tänkas bero på närvaro av snäckskal. Tills detta blir klarlagt, kan man ej anföra *Alchemilla alpina* som exempel i hithörande resonement.

De växter som verkligen tyckas hava olika fordringar på kalk i olika delar av landet och således bli fakultativa kalkväxter äro: *Anemone hepatica* och *Primula veris*. Dessa som i Nord-Sverige äro kalkfordrande hava i sydligare delar av landet frigjort sig från kalken, men de äro alltså gynnade av kalk.

Att dessa i Norrland fordra kalk kan kanske helt enkelt bero därpå, att kalkrik jordmån erbjuder ur värme-synpunkt de gynnsammaste växtställena. Kalken behöver därför i det fallet ej spela någon fysiologisk roll för plantan utan kompenserar ett ogynnsamt klimats låga temperatur.

De arter som äro mera kalkberoende, om vi så kunde säga obligata kalkväxter, nöja sig ej med den kalkhalt, som finnes i våra leror ej ens ishavsleran utan kräva att underlaget skall vara kalkgrund eller kalkmorän. Dessa arter komma i Uppland att bli begränsade till den norra och östra delen. Även i områden rika på kalk i det inre Uppland, kunna dessa arter förekomma t. ex. Vändel socken.

Utom de av FRIES, BERGSTRÖM, TENGWALL m. fl. nämnda kalkälskande fjällväxterna och de av HALDEN och mig omtalade kalkväxterna, som tillhöra en stor del av Sveriges flora hava vi en hel kontingent arter, som troligen hava kalken att tacka för, att de finnas i vårt land. Det är de på Ölands och Gotlands alvar uppträdande, strängt sydliga arterna. Även åtskilliga av Skånes arter äro sådana. De bilda i Sydsverige en utlöpare från ett vida sydligare beläget utbredningsområde, det må nu vara i sydöst-Europa eller någon annan del av Europa. Även inom Tyskland kunna vi finna dylika utposter, som på gynnsam berggrund blivit långt framskjutna mot norr. I provins Sachsen träffas sådana på de kalkrika och lösa skiffarna tillhörande devon och stenkolssystemet. På muschelkalk antecknade jag den 5/8 1923 följande arter: *Astragalus exscapus*, L. *Oxytropis pilosa* DC., *Stipa capillata* L., och på andra lösa bergarter: *Alyssum montanum* L., *Dianthus Carthusianorum* L., *Scabiosa ochroleuca* L. och *Seseli hippomarathrum* L.

Varför äro alla dessa växter överhuvud kalkälskande? Den frågan låter sig ej lätt besvaras. Vi funno hurusom jorden förbättrades genom kalkens inverkan, men det är ej tillräckligt. Det förefaller mig, som om man kunde tänka sig följande möjligheter:

1. En grupp växter, nämligen Leguminosae, äro starkt beroende av rotbakteriernas verksamhet. De bli därför indirekt gynnade av kalken, eller ofta rent av beroende av den. *Vicia silvatica*, *Anthyllis*, *Orobus vernus*.

2. Arter med mycorrhiza äro stundom kalkfordrande. *Polygala*, *Orchideer*. Det bör undersökas huruvida mycorrhizan står i något förhållande till kalken.

3. Kalkälskande våtängsarter. *Eriophorum latifolium*, en del *Carices*. Vad nytta dessa hava av kalken, är ej känt. Tänkbart är ju att kalken verkar neutraliserande på de skadliga ämnen, som uppkomma genom den långsamma förmultningen i den vattendränkta jorden.

4. En del mer värmefordrande arter finnas i kalk-

bergen gynnsammare växplatser, emedan där en högre temperatur råder än i vanlig jordmån. *Calamintha acinos*, *Turrilis glabra*. Hit höra troligen sydliga arter i Norrland, vilka ej tyckas vara obligata kalkväxter: *Anemone hepatica*, *Primula veris*. Kanske att det är samma sak med den sydsvenska *Ajuga genevensis*, som i Tyskland förekommer på torra, soliga backar, som det synes oberoende av krita. I vårt land är den däremot strängt begränsad till de få lokalerna på den varma kritgrunden vid Limhamn. Jämför även *Senecio integrifolius*!

Växterna tillhöriga grupp 1—3 torde väl i regel alltid fordra kalk och således vara obligata kalkväxter. Inom den 4:e gruppen kunna vi vänta de fåtaliga fakultativa kalkväxterna. Framtida ekologiska undersökningar få avgöra huruvida en ytterligare uppdelning av dessa grupper kan företagas eller omrangering göras.

Jag övergår nu till att beskriva några av de artrikaste växtlokalerna i Norrbärke. Jätturen eller Jätturn är ett kalkberg beläget invid en liten sjö nära norra gränsen av socknen. En sida av kalkklippan stupar brant ner i vattnet, och äger i vattenbrynet en liten grotta tillgänglig endast från vattnet. Den är omtalad redan av STABBÄCK i någon av dennes historiska romaner.

I öppningar mellan klipp-partierna och på sluttningarna mot land träffas en synnerligen artrik växtlighet. Redan KRÖNINGSVÄRD omnämner *Asplenium ruta muraria*, *Eriophorum latifolium*, *Carex paradoxa* och *Lactuca muralis*. Dessa två senare ej återfunna av författaren. Sedermera är lokalen besökt av K. P. HÄGERSTRÖM m. fl. Vid dessa tidigare besök hava upptäckts *Calamintha acinos*, *Convallaria polygonatum* och *Vicia silvatica*, sedermera av SAMUELS-SON meddelade till BIRGER. På och närmast omkring berget har jag antecknat 80 arter och på våtängen vid sjön ytterligare 34 arter, summa 114. Detta är ett rätt stort antal för att vara inom ett så begränsat område och visar vilken betydande roll ett gynnsamt läge spelar för floran.

De iakttagna arterna äro: på och närmast omkring berget: *Alchemilla subglobosa*, *Alnus incana*, *Anemone hepatica*, *Anthemis tinctoria* inkommen från odling, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthriscus silvestris*, *Arabis hirsuta*, *Arenaria serpyllifolia*, *Asplenium ruta muraria* och *viride*, *Athyrium filix femina*, *Botrychium lunaria*, *Brachypodium caninum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calamintha acinos*, *Calluna vulgaris*, *Campanula patula* och *rapunculoides*, *Carex digitata*, *Carum carvi*, *Centaurea jacea* och *scabiosa*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Convallaria majalis*, *Cystopteris fragilis*, *Dianthus deltoides*, *Empetrum nigrum*, *Erigeron acris*, *Galium boreale*, *mollugo* f. *angustifolium*, *Gentiana succica*, *Geranium Robertianum* och *silvaticum*, *Gnaphalium silvaticum*, *Gymnadenia conopsea*, *Habenaria viridis*, *Heracleum sibiricum*, *Hypericum quadrangulum*, *Hypochaeris maculata*, *Knautia arvensis*, *Linum catharticum*, *Lycopodium annotinum*, *clavatum* och selago, *Melampyrum silvaticum*, *Melica nutans*, *Myosotis arvensis*, *Orobos tuberosus* och *vernus*, *Paris quadrifolia*, *Plantago lanceolata* och *media*, *Polygala vulgaris*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla erecta*, *Prunella vulgaris*, *Prunus padus*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola minor*, *Rubus saxatilis*, *Rumex acetosa* och *acetosella*, *Rhinanthus minor*, *Scleranthus annuus*, *Silene latifolia*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria graminea*, *Succisa praemorsa*, *Trifolium medium*, *pratense*, *repens* och *spadiceum*, *Turritis glabra*, *Veronica chamaedrys* och *officinalis*, *Vicia cracca*, *sepium* och *silvatica*, *Viola mirabilis* och *tricolor*.

På våtången: *Aracium paludosum*, *Carex canescens*, *capillaris*, *dioeca*, *flava*, *lasiocarpa*, *Leersii*, *pallescens*, *panicea*, *pauciflora*, *rostrata*, *Cirsium heterophyllum*, *Coralliorrhiza trifida*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum gracile* och *latifolium*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Geum rivale*, *Luzula sudetica*, *Lysimachia vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis scorpioides*, *Myrica gale*, *Orchis maculatus*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Scirpus trichophorum*, *Triglochin palustre*, *Typhoides arundinacea*, *Valeriana sambucifolia*.

Lunddäldsvegetation omkring bäcken mellan sjön Trehörningen och Jättursjön, besökt den 17/7 1921. Lokalen ligger i en brant sluttning med svår terräng, vilket kanske förklarar att den ej förut anträffats. Genom omkullfallna träd och annan bråte var passagen besvärlig. Här frodades en utomordentligt rik växtlighet av sydlig prägel. Många

lönнар с. 6—8 m. höga och några små с. 2 m. plus, en alm, vidare *Viburnum opulus*, *Lonicera xylosteum* och *Prunus padus*. Av örter märktes *Brachypodium caninum* och *Anemone hepatica*. Bäckен bildade här och där små fall i den skarpt sluttande backen. Allt gav intryck av en gammal relikт lövskog. Växtligheten visar en god överensstämmelse med den av BIRGER (1906 sid. 81) från Lindtjärnsbäckен i Los, Hälsingland beskrivna.

Dessa ädla lövträд äro de enda jag sett vildväxande i Norrbärke. Men enligt ANDERSSON & BIRGER (1912 sid. 382) finnes *Tilia europaea* på Blåkullaberget och Laggårön. Gymnasisten Harry Ståhl har även anträffat små ekar i trakten av Flogberget. »De största något över en och en half meter men knotiga och krokiga. Stora ekar finnas inte på närmare håll än ett par km. De närmaste stora ekarna finnas vid sjön Leran. Folk, som jag talat vid, påstå, att de inte äro planterade», ur brev den 7/12 1923.

Limberget, ett kalkberg varest kalk brutits till bränning, besöktes den 17/6 1921. Hela sluttningen är nu nästan övervuxen av buskager. Bland buskarna märktes måbär, try och olvon. Under buskarna nedanför klipporna antecknades: *Actaea spicata*, *Anemone hepatica*, *Aquilegia vulgaris*, *Briza media*, *Brachypodium caninum*, *Carex digitata*, *Convallaria majalis*, *Epilobium montanum*, *Fragaria vesca*, *Gentiana campestris*, *Geranium silvaticum*, *Robertianum*, *Habenaria viridis*, *Hypochaeris maculata*, *Lactuca muralis*, *Lathyrus montanus* och *vernus*, *Linnaea borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Platanthera bifolia*, *Pyrola chlorantha*, *secunda*, *uniflora*, *Paris quadrifolia*, *Rubus saxatilis*, *Trientalis europaea*, *Trifolium spadiceum*, *Vicia silvatica*, *sepium*, *Viola canina*, *mirabilis*, *Urtica dioeca*. På bergväggarna växte *Arenaria serpyllifolia* och *Asplenium ruta muraria*. I själva kalkbrottet: *Crepis tectorum*, *Hieracium* sp. (*saxifragum*?), *Poly-podium vulgare*.

Alla dessa växter förekommo väl skyddade under den tätа buskvegetationen och berget. Solexponeringen torde ej

kunna bliva stor där men skydd mot frost torde om hösten länge beredas de där förekommande arterna.

Ej långt från Limberget ligger Källvas kalkbrott. Här saknas den låta buskvegetationen. Floran får därför en mer xerofil prägel: *Avena pubescens*, *Anthyllis vulneraria*, *Poa compressa*, denna art på de torra kanterna av brottet. På botten av kalkbrottet en vattensamling med *Carex capillaris*, *diandra*. På den fuktiga marken *Gentiana amarella*, *Linum catharticum*. Vid bäcken förbi Källvas växte rikligt *Viscaria alpina*.

Limbrottet är en annan sydartslokal belägen på en udde vid sjön Plogen. Det är som namnet antyder likaledes ett kalkbrott. Jag anser det ej nödigt att här uppräknas alla förekommande arter. Det skulle leda till ett uppreparande av flertalet förut nämnda. Endast ett par märkligare arter ej förut nämnda meddelas här: *Verbascum thapsus* på klippavsatser, *Arenaria trinervia* på varp från Flogbergsgruvorna.

Flogberget mellan Ludvika och Lernbo, på sydvästsidan begränsat av Nedre Hillen och på den östra sidan kantat av sjön Leran. Berget kallas på kartan Eldberget. Mellan berget och Hillen frodas en rik växtlighet av många sydliga arter. De märkligaste äro: *Actaea*, *Ajuja pyramidalis*, *Helleborine latifolia*, *Lonicera xylosteum* och *Stachys silvatica*. På berget växte på varphögar bl. a. *Calamintha acinos*, *Geranium Robertianum* och *Solanum dulcamara*. På väggar i gruvhål har STÅHL tagit *Asplenium trichomanes*. Bland slagg och varp träffas även här och där *Carex digitata*, *Arenaria serpyllifolia*, *Moehringia trinervia*, *Cirsium lanceolatum* och *Cystopteris fragilis*. Ner mot Leran växer *Scorzonera humilis*, upptäckt av H. STÅHL.

En sydartslokal träffa vi även vid den s. k. Glatjärn, en vik av Barken. Det är en backsluttning ner mot den nämnda viken, exponerad mot söder. Platsen gjorde intryck av att förr hava varit uppodlad. Här växte utom en del ogräs kvar från odlingen även *Filago montana*, *Hypericum*

perforatum, *Potentilla argentea* och *Crantzii*. Huruvida dessa äro ursprungliga på platsen är för närvarande omöjligt att avgöra.

Även utanför Norrbärke i Ludvika socken har jag funnit en lokal för sydliga arter. Ungefär en km. från Ludvika, vid vägen till Gräsberg träffades i en sandig backe bl. a. *Calamintha acinos*, *Hypericum maculatum*, *Polygonatum officinale*, *Potentilla argentea* och *Viscaria vulgaris*. Ytterligare en km. längre bort även *Verbascum thapsus* och *Lonicera xylosteum*.

Lokaler för mer anmärkningsvärda växter i Norrbärke.

Nomenklatur enligt LINDMAN: Svensk Fanerogamflora 1918. Då ej annat angives, äro arterna av förf. iakttagna på de anförda lokalerna. Ett ! efter ett personnamn betyder att även förf. sett växten på ifrågavarande lokal. Endast i några fall har jag medtagit växter utan att hava sett beläggsexemplar. Men detta gäller endast de muntliga uppgifter, jag erhållit av Gymnasisten HARRY STÅHL utöver de jag fått ur hans herbarium. Av ett antal arter har jag lämnat herbarie-exemplar till museerna i Lund, Stockholm (Riksmuseum) och Upsala, i förteckningen angivet med respektive L. R. U. inom ().

Woodsia ilvensis Åsmansbo, Schisshyttan.

Pteris struthiopteris Smedjebacken, Bullret, vid en bäck, steril 1918, 1921. Backbyn. Jobsbo. Täppan.

Dryopteris dilatata Lugnet mellan Smedjebacken och Getbo. Uvberget. Plögen i tät granskog.

Asplenium trichomanes Flogberget, på väggar i gruvhål. HARRY STÅHL (R. U.). Limnäset. (L.).

A. viride Jätturn.

A. ruta muraria Jätturn. Limberget.

Botrychium lunaria Jätturn. Finnbacken. Bommarsbo.

Selaginella selaginoides Schismlandet vid sjön Schissen.

Sparganium affine Fösarbo H. S. vidi!

S. glomeratum Västansjö i gamla lergravar vid tegelbruket. (R. U.). Kolviken. Kölnäs. Jobsbo i en bäck. Årsängen.

S. ramosum Smedjebacken i N. Barken. (U.).

Potamogeton perfoliatus Smedjebacken.

P. alpinus Flatenbergskanalen. (R. U. L.). Kölnäs. Jobsbo.

Scheuchzeria palustris, Sundet i gungfly.

Sagittaria sagittifolia I Barken vid Smedjebacken, Vanbo och Glatjärn. Söderbärke: Nor vid bryggan.

- Hierochloe odorata*. På stranden av Barken vid Smedjebacken och Flatenberg.
- Alopecurus aequalis* Kolviken. (R. U.).
- Calamagrostis lanceolata* \times *neglecta*, = *C. gracilescens* BLYTT, Söderbärke: Nor. (R. U.).
- C. purpurea* Schissen. Hönsholmen.
- Avena pratensis* Riset. Sopenmyra. Nedre Starbo. Ljusåsen. Risingsbo. Limbrottet. Täppan. Söderbärke: jordtäckta hällar vid kyrkan.
- A. pubescens* Smedjebacken i en örtbacke. (L. R. U.). Kolviken. Nedre Starbo. Schisshyttan. Backbyn. Ljusåsen. Sundet. Finnbacken. Hagge. Risingsbo. Spräckla. Åsmansbo. Torrbo. Bommarsbo. Söderbärke: kyrkbyn. Silfberg: Stora Bråfall.
- Arrhenatherum elatius* Morgårdshammar på banvall 1921. (R. U.). Smedjebackens järnvägsstation på väggkant 1921. Söderbärke: kyrkbyn på väggkant 1921. (R. U.).
- Briza media* allm. 22 lokaler. Söderbärke: Nor. Vibberbo. Silfberg: Stora Bråfall.
- Dactylis glomerata* Schisshyttan. Smedjebacken. Sundet. Vanhäll. Limbrottet. Spräckla. Källvas. Jobsbo. Bommarsbo. Stålln. Kärrgruvan. Söderbärke: kyrkbyn.
- Cynosurus cristatus* Skarviken 1921 OLLE STÅHL herb. förf. Hagen 1920 CECILIA LEOPOLDSSON. Dessa båda lokaler mitt för varandra över sjön enligt H. STÅHL.
- Poa trivialis* t. a. Smedjebacken. Risingsbo. Kolviken. Mosstorpet. Stålln.
- P. palustris* Smedjebacken, på jordbranter vid Kolbäcksån. (R. U.). Söderbärke: Nor vid en bäck. (R. U.).
- P. compressa* Backbyn, jordbrant vid banan. Källvas kalkbrott. (L. U.). Ludvika: ruin utanför staden ovanom vägen till Grangårde.
- Zerna inermis* Morgårdshammar på banvallen. (L. U.). Smedjebacken vid stationen på väggkant. (R.). Söderbärke: Kyrkbyn. Som synes samma lokaler som för *Arrhenatherum elatius*. Dessa båda hava troligen följts åt in med gräsfrö.
- Bromus arvensis* Söderbärke: Kyrkbyn på väggkanter ymnig 1921. (L. R. U.).
- Brachypodium caninum* Sågdammen vid Schisshyttan. (R. U.). Spräckla. Limberget. Flogberget. H. STÅHL. Jättturn. Täppan. Söderbärke: Nor. (R. U.).
- Eriophorum latifolium* Nedre Starbo. (R. U. L.). Källvas. Svart-

hyttan. Gessberg KR.! Jätturn KR.! Saknas väl sällan på kalkhaltiga våtängar.

E. gracile Jätturn.

Scirpus silvaticus allm. i bäckar. 13 lokaler. Söderbärke: Vibberbo. Nor.

S. Tabernaemontani Sundet, i sjön Haggen. (U.).

S. pauciflorus Västermören i kärr. (R. U.).

S. mammilatus Smedsgården vid Schisshyttan. Kolviken. (R. U.).

S. uniglumis Sopenmyra. (R. U.).

Rhynchospora alba Årsängen nedanfö Gnekällan. (R. U.).

Carex dioeca t. sälls. Jätturn. Ljusåsen. (R. U.). Mosstorpet. Sundet.

C. pauciflora Bångtjärn. Jätturn.

C. chordorrhiza Starbo myr. Sundet. (R. U.). Österbo mosse.

C. diandra Källvas. (L. R. U.). Torrbö. Söderbärke: Nor. (R. U.).

C. disticha sällsynt, Smedjebacken vid Barken. (R. U.).

C. leporina allmän, 16 lokaler.

C. elongata Smedjebacken vid Barken. (R. U.). Hagge ymnig i kärr, stora tuvor. (U.). Västermören, H. STÅHL, Herb. förf. Söderbärke: Nor.

C. Leersii allm. i stenig och blöt skogsmark, särskilt på vågar.

C. Hudsoni allm. vid Barkens stränder och på holmarna i sjön. Även vid Kolbäcksån. Eljes ej sedd.

C. gracilis Smedjebacken vid Barken. (R. U.).

C. digitata t. allm. i steniga björkbackar och på berg. 9 lokaler. Tyckes ingalunda sky kalk. Träffas bl. a. vid Jätturn och Limberget. Ludvika: Marnäs. (R.). Berg vid vägen till Sörvik, norr om staden. Grangärde: Rämshyttan. Silfberg: Ingvallsbo.

C. globularis m. allm. i försumpad skog, Backabyn. Österbo, mosse. Skogskärr mellan Hemmet och Torrbö. Uvberget. Ej att förväxla med den globularis, som av misstag lämnats till museum (R. U.) men som är *C. pilulifera*.

C. caryophyllea Smedjebacken på sandåsen. Säter: Säterdalen, örtbacke.

C. ericetorum Säter: Säterdalen.

C. pilulifera t. allm Uvberget. (U.). Jobsbo. Finnbacken. Vanbäckarna. Flogberget. Limberget. Limbrottet. Bommarsbo.

C. magellanica m. allm. Uvberget i kärr. (R. U.). Mosstorpet. Kärr i trakten av Torrbö.

C. limosa Sundet. (R. U.). Årsängen.

C. polygama Hönsholmen. (R. U.).

C. Oederi Ulvön. (R. U.). Sundet. Kärnäs.

C. flava allm.

- C. capillaris* Västermören. Källvas. Jätturn. Täppan.
- C. vesicaria f. monostachya androgyna, spiculis lateralibus abortivis, spicula unica terminalis adest, bisexualis* Söderbärke: Nor.
- C. lasiocarpa* Sundet. Österbo i sjön Leran. Jätturn. Ställn.
- Calla palustris* Flatenbergstjärn. Kärr i skogen vid Folkets hus i Smedjebacken. Kolviken. Finnbotrakten. Österbo Hagge. STÅHL. Lernbo STÅHL. Västermören. Söderbärke: Nor.
- Luzula pallescens* Smedjebacken. (R. U.). Schisshyttan. (R. U.). Hönsholmen. Uvberget. Jobsbo på en nyodling i myren. (R.).
- L. campestris* Smedjebacken 1918. Platsen, som mycket väl lämpar sig för denna art (torr gräsmark) brukar upplåtas för kringresande cirkus-sällskap, vilka där slå upp sina tält. Det är mycket möjligt att *Luzula* inkommit hit med hö. 1921 kunde arten trots sökande ej återfinnas. Ett liknande fall av adventiv förekomst har jag sett i Härjedalen, Vemdalen. Vid en liten bäck 1 km. söder om kyrkbyn anträffades den 4 juli 1916 *Luzula campestris* tillsammans med *Trollius europaeus*. Denna senare, som i västra Härjedalen är i rask spridning mot öster med hö från Norge, har jag i Vemdalen sett endast i det lilla förkrympta exemplaret just vid den nämnda bäcken. *Luzula campestris* är ej känd från någon annan lokal i landskapet. Några eldbränder vid bäcken utvisade ytterligare att platsen brukade användas såsom rastställe.
- L. sudetica* Jätturn. (R. U.). Ställberget. Ljusåsen. (R. U.). Mosstorpet. Ex. av denna art liksom *L. pallescens* granskade av Professor GUNNAR SAMUELSSON.
- Gagea minima* Morgårdshammar. Backa vid en gård, troligen från början inplanterad. Enligt uppgift finnes en vårlökart även vid Västermören, men förf. har ej sett ex.
- Allium schoenoprasum* Ställberget. (U.). Arten förekom rätt långt från någon människoboning.
- Polygonatum odoratum* Stimmerbo, vid sjön Issen. Limbrottet. Ljusåsen. Ön Sollen enligt ALLAN WILHELMSSON. Uvberget enl. KARL SÖDERBERG. Ludvika: en km. från staden i en sandig backe.
- Orchis incarnatus* Hagge, fuktig mossjord 1920 H. STÅHL. Herb. S.
- Habenaria viridis* Jätturn. Björsjö 1921 Fil. Mag. H. WALDERT m. fl. Vanbobackarna. Flogberget. Limbrottet. Skarsviken, STÅHL. Limberget.
- Helleborine latifolia* ängen nedanför Flogberget, STÅHL. Exemplaret i knopp vadan jag ej kan avgöra om det är denna art eller *H. atrorubens*.

- Listera ovata* t. allm. på kalkhaltig mark. 7 lokaler.
- Goodyera repens* ett ex. sett enl. uppgift taget på Uvberget av
KARL SÖDERBERG.
- Corallorrhiza trifida* Jättturn. Göberget, ARVID FRID. Mellan Karls
och Svarthyttan.
- Salix phylicifolia* Jobsbo.
- S. nigricans* Jobsbo. Båren. Sopenmyra. Västermoren. Söder-
bärke: Nor.
- S. lapponum* Skarsviken, STÅHL., Herb. S.
- S. fragilis* Smedjebacken vid Barken och Kolbäckån. Söderbärke:
kyrkbyn. Ludvika.
- Myrica gale* Flatenbergstjärn. Svinön. Ulvön. Hönsholmen. Lern-
bo. Hillbo. Bommarsbo. Backbyn. Mosstorpet. Jobsbo. Stålln.
Jättturn. Svarthyttan. Stora Tuna: Idkerberget. Kallas i Norr-
bärke för »skogslager».
- Betula nana* Björsjö mosse. (R. U.). Jobsbo SIGFRID PETTERSSON!,
Fågelmossen ALLAN WILHELMSSON. Kölnäs. Mosse vid Ny-
bergsbanan, GÖSTA HAMMARBÄCK. Kallas i Norrbärke för
»fredagsris». Finnes även enl. uppgift i Grangärde å följande
lokaler: Grängesberg, Björnberget G. HAMMARBÄCK. Östra
skolan i en mosse G. H. Kullen i stora myrar »fulla med
hjordron» i Grangärde Finnmark.
- Alnus glutinosa* Smedjebacken. Svinön. Ulvön. Hönsholmen. Lilla
Bråfall. Risingsbo. Jobsbo. Svarttjärn. Glatjärn. Söderbärke:
vid Barken invid kyrkan. Bortjärn. Vibberbo.
- A. incana* allmän.
- A. glutinosa* × *incana* Lilla Bråfall, några buskar bland föräldrarna.
- Ulmus scabra* ett buskträd i lunddäldsformationen vid bäcken
mellan Trehörningen och Jättturn.
- Polygonum viviparum*. Denna i norra Sverige vanliga art ännu
t. allm. 9 lokaler.
- P. persicaria* Smedjebacken i en åker.
- P. tomentosum* allmän. Stundom övergående utan gräns i f. *in-*
canum.
- P. hydropiper* Täppan på »sli» vid sjön Staren.
- Chenopodium rubrum* Smedjebacken vid hamnen.
- Stellaria palustris* f. *glauca* (WITH ut sp.), Hagge. Risingsbo. Hu-
vudformen allmän.
- S. longifolia* Svinön. (R.). Skogen vid Folkets Hus i Smedjebacken.
(U.). Limberget. (L. R.). Österbo. Jobsbo.
- Cerastium arvense* Hagge på åkerrenar. (R.).
- Sagina procumbens* f. *tenuifolia* Silfberg: Stora Bråfall, på klip-

por översilade av vatten. (R. U.). Huvudarten allmän i ut-torkade diken.

Moehringia trinervia Morgårdshammar i grustag nedanför Uvber-get. Plogen på varp. Limberget. (R. U.).

Arenaria serpyllifolia f. *viscida* LOIS. Flogberget. Limberget. (L.).

Spergula arvensis var. *maxima* (WEIHE) M. & K., Smedjebacken i Riset på en nyanlagd väg. (L.).

S. arvensis var. *sativa* Spräckla i en grusgrop m. fl. st.

Spergularia campestris Smedjebacken, hamnen och på gator vid hotellet. Sandåsen. Dessutom långt från människoboningar på berg hållar i Mörtjärnbackarna.

Agrostemma githago Lernbo, i rågåker. (R.). Bommarsbo i vete-åker. (U.) På båda ställena åtföljd av *Vicia villosa*.

Viscaria alpina mellan Västermoren och Limbrottet, STÅLL, I, mycket sparsamt. Källvas. (R. L. U.). Silfhyttan, en tuva. Stålln. ymnig. (R.).

Silene rupestris Uvberget ovan Morgårdshammar. (R. U.).

S. nutans Backbyn, banvall 1921. Morgårdshammar, GUNNAR FRIBERG. På båda ställena antagligen införd.

Melandrium dioecum sälls. Schisshyttan. Torrbo.

M. album Schisshyttan. Sägdammen. Nedre Starbo. Hagge. Lilla Snöån.

Trollius europaeus Österbo. Hagge vid en bäck. Söderbärke: Larsbo rikligt enligt Fru PERSSON i Torrbo. Odlad i Torrbo.

Actaea spicata Schisshyttan vid Schissen och i »Risbergs backe». Limberget. Källvas.

Aquilegia vulgaris Uvbergshagarna. Finnbacken. Limberget. Torrbo. Till synes vild, men möjligen från början utkommen från någon odling.

Anemone hepatica allmän. Vid Källvas kalkbrott sågs en form med flerlobade blad (*multiloba* HARTM.?).

A. nemorosa allmän. 26 lokaler antecknade. Söderbärke: kyrkbyn. Nor.

Pulsatilla vernalis sälls. Sedd endast i en med björk glest be-vuxen backe vid Hillbo, men där ymnig. (R. U.).

P. vulgaris uppgives tagen vid Flatenberg, men förgäves eftersökt av förf.

Myosurus minimus Smedjebacken, i en rågåker. (R. U.).

Ranunculus repens f. *tenuifolia* Smedjebacken.

Thalictrum simplex Torrbo. (R. U.). Källvas kalkbrott.

T. flavum Smedjebacken. (R.). Backbyn.

Chelidonium majus vid och på murar vid vägen mellan Söderbärke kyrkby och Korsheden och vid Nor.

- Thlaspi alpestre* Smedjebacken vid stationen, 1920, 21 ymnig. (R. U. L.). Backbyn—Flatenberg, på banvallen. (R. U.). Bylandet. Finnbacken. Morgårdshammar på en utfodringsplats vid stationen 1920, GUNNAR FRIBERG. Silfhytan. Smedjebacksexemplaren överensstämma närmast med *f. tunense*.
- Sisymbrium sophia* Smedjebacken. (U.). Ludvika: vid hamnen. (R. L.).
- Sinapis arvensis* sälls. Smedjebacken. Hagge. Källängarna, ett ex. På de flesta ställen ersatt av *Raphanus raphanistrum*, som här är allmän. Ett dylikt vikarierande mellan dessa arter förut omnämnt i litteraturen t. ex. av ARNELL loc. cit. pag. 443 och HÅRD (HÅRD 1922 sid. 350 och 1923 sid. 380).
- Brassica campestris* synes även vikariera för *Sinapis*. 11 lokaler antecknade.
- Armoracia rusticana* i diken och vid sjöstränder. Kolviken. Morgårdshammar. Smedjebacken. Spräckla. Jobsbo. Täppan. Söderbärke: bland block vid stranden av Barken. Per Hindersbo. Antagligen från början utkommen ur trädgårdar och spridd till sina nuvarande växtställen.
- Cardamine dentata* Morgårdshammar. Spräckla. Hagge. Denna art blir i Norrbärke ej så utpräglad som i sydliga Sverige.
- C. pratensis*, t. ex. Lernbo.
- C. amara* Stålln. Söderbärke: Nor. (R. U.).
- Draba verna* Smedjebacken på sandåsen. (R. U.). Jobsbo. Flogberget, STÅHL. Bommarsbo. Gustaf: Solvarbo. (R. U.).
- Turritis glabra* Jätturn. Bommarsbo. Limbrottet. Spräckla. Söderbärke: Nor.
- Arabis hirsuta* Jätturn. (R.).
- A. arenosa* mellan Hemmet och Torrbo. (R. U.). Smedjebacken. Schisshytan. Bommarsbo. Flogberget. Spräckla. Jobsbo. Silfhytan. Ludvika: Sörvik. Grangårde: Rämshytan, på slag vid herrgården. (R.). Saxenborg: dels huvudformen, dels en form med skära blommor. Gustaf: Solvarbo.
- Berteroa incana* Smedjebacken på Sandåsen. (L. R. U.). Söderbärke: Kyrkbyn vid bron över Barken 1918. Flerstädes i byn ymnig 1921. (R. U.).
- Bunias orientale* Smedjebacken ett individ 1921, SIGRID CEDERGREN. (R.). Söderbärke: tre ex. sågos vid vägen invid kyrkan 1918.
- Drosera longifolia* Sundet. Kölnäs, ARVID HAMMARBÄCK. Årsängarna.
- Sedum acre* Marieberg på en mur. Ljusåsen. Jobsbo. Bommarsbo på hållar. Torrbo planterad. Söderbärke: på hållar vid kyrkan och bron över Barken. Ludvika: Marnäs. Är möj-

- ligen på en del av dessa ställen planterad, t. ex. Marieberg, Marnäs.
- Saxifraga granulata* Smedjebacken, riset i en grusgrup. (R.). Lernbo i en åker vid skolan 1921 HJALMAR BJÖRK m. fl. ! Flogberget, på väggarna i en gruva, STÅHL.
- Chrysosplenium alternifolium* Schisshyttan i början av 1900-talet, SIGRID CEDERGREN. Lernbo. Eldberget. Hagge, STÅHL. Stålln och Nedre Starbo STÅHL. Silfhyttan. S. Jobsbo, SIGFRID PETERSSON. Vägen till Humboberget. Bångtjärn enl. GUSTAF ERICKSSON. Söderbärke: Vibberbo, enl. uppgift.
- Ribes rubrum* Schissen. Jobsbo. Hemmet. Täppan.
- R. alpinum* Lernbo. Schisshyttan. Österbo, KARL SÖDERBERG. Vanbobaackarna. Limbrottet. Skarviken, STÅHL. Limberget. Källvas.
- Amelanchier spicata* Silfberg: norr om Ingevallsbo, en buske vid landsvägen. (R. U.).
- Rubus arcticus* Slaktarviken, sank äng. (R.). Smedjebacken vid Barken. By. Björsjö, enl. Fil. Mag. WALDERT. Mördarviken vid Haggen, H. STÅHL.
- Potentilla norvegica* allmän i Norrbärke. Oftast i potatisland. Söderbärke: Nor. Vibberbo.
- Geum urbanum* Flogberget—Lernbo, vid gården Hallors 1921. Först upptäckt av H. STÅHL. (L. R. U.).
- G. rivale f. hybridum* WULF., Jätturn. Jobsbo.
- Melilotus albus* Smedjebacken vid hamnen 1918. (R.).
- Trifolium agrarium* sedd endast vid Glatjärn i en sybacke. (L. R. U.).
- Anthyllis vulneraria* Källvas i kalkbrottet. (L. R.). Ludvika vid en ruin intill staden ovanom vägen till Sörvik. (U.).
- Lotus tenuis* Smedjebackens hamn 1920.
- Vicia silvatica* Jätturn. Limberget. Flogberget, H. STÅHL. Limbrottet.
- V. villosa* Lernbo. Bommarsbo. (L.).
- Lathyrus palustris* Smedjebacken vid Barken 1920—21. (L. R. U.).
- L. vernus* Jätturn. Flogberget. Schisshyttan. Limberget. Stora Tuna: Tuna Hästberg på kalk.
- L. montanus f. latifolius* t. ex. Schisshyttan. Limbrottet. Söderbärke: Vibberbo.
- Daphne mezereum* Göberget enligt uppgift. Hillbo, H. STÅHL. Schisshyttan. Svarthyttan. Stora Tuna: Tuna Hästberg.
- Geranium silvaticum f. flor. alb.* Spräckla. Söderbärke: Stensbo, flere ex. vid vägen i lundvegetation.
- G. bohemicum* Flogberget, endast tre exemplar 1921, H. STÅHL.

- Enfastbo flere ex. 1921 Herb. förf. och 1923. Under 1923 något färre, men ännu en kolbotten på minst 100 kvm. full. Dessutom på ett skogshygge i närheten. Den tredje lokalen är vid Svarthyttan där den fanns rikligt 1922—23, men under det senare året mer småvuxna och klibbhåriga. Allt enligt uppgift i brev av H. STÅHL.
- G. Robertianum* Jättturn. (R. U.). Limbrottet. Hagge i en stenhög, H. STÅHL. Flogberget. Torrbo på slaggvarp, K. G. KARLSSON. Limberget. Källvas, ARVID HAMMARBÄCK. Täppan, på slagg. Söderbärke: Vibberbo, på en väg lagad med varp. (R. U.).
- Linum catharticum* Lilla Bråfall. (R.). Jättturn. (U.). Flogberget. Limbrottet. Spräckla. Källvas. (L.).
- Polygala vulgare* Gessberg. (R.). Ljusåsen. (R. U.). Lilla Bråfall. Morgårdshammar. Finnbacken. Göberget, GUNNAR FRIBERG. Lernbo. Spräckla. Schisslandet. Jättturn.
- Euphorbia cyparissias* Asmansbo vid en vägkant. Synbarligen utkommen från en närliggande trädgård. (R. U.).
- E. virgata* Bommarsbo, i en slättervall. (R. U.).
- Acer platanoides*, ett c. 8 m. högt träd och åtminstone ett 10-tal små träd, c. 2 m. höga vid bäcken mellan Trehörningssjön och Jättturn.
- Rhamnus frangula* allmän, 21 lokaler. Söderbärke: Vibberbo.
- Hypericum perforatum* Glatjärn i en sydbacke. (L. R. U.).
- Viola epipsila* Vilmora. Täppan. Spräckla. Årsången.
- V. mirabilis* Jättturn. (R. U.). Limbrottet. Lilla Bråfall. Källvas. Limberget. Schisshyttan. (L. R. U.). Konstdammen vid Flatenberg.
- V. odorata* som uppgives av WISTRÖM 1905 vara funnen i Norrbärke finnes väl knappast. Uppgiften beror möjligen på förväxling med någon *rupestris* eller *mirabilis*-hybrid.
- V. rupestris* Kölnäsbackarna. Bären. (U.). Källångarna. Täppan.
- V. riviniana* × *rupestris* Lilla Bråfall.
- V. canina* × *rupestris* Bären bland *rupestris*.
- V. montana* Hönsholmen. Backbyn. Hagge. Ljusåsen. Jobsbo. Söderbärke: Vibberbo.
- V. montana* × *Riviniana* Ulvön.
- V. tricolor* Uvberget. Jättturn. Björsjö. Limbrottet. Silfhyttan.
- Epilobium collinum* Schisshyttan.
- Chamaenerium angustifolium* f. *albiflorum* Uvberget, ALLAN WILHELMSSON.
- Aegopodium podagraria* Smedjebacken. Risingsbo. Lernbo. Österbo. Marieberg.

- Angelica silvestris* allmän. Vid Nedre Starbo förekom en stor, robust form med tjock, blådagig stjälk.
- Levisticum paludapifolium* Flatenberg vid väggkant, ett ex. 1921.
- Heracleum sibiricum* förekommer dels som adventivväxt vid väggkanter, dels som medborgare i sydbergssfloran, t. ex. Limberget. Källvas. Silfhytan.
- Chimaphila umbellata* Limberget, H. STÅHL och BERTIL WINKLER. Herb. förf.
- Pyrola chlorantha* Limberget. Flogberget, H. STÅHL.
- P. media* Lilla Bråfall.
- P. uniflora* fanns förr vid Schisshytan, SIGRID CEDERGREN, men skogen på artens växtställe sedermera borthuggen. Eldbergsbacken. Flogberget. Plogen. Limberget. Söder om Vanbo. Söderbärke: Stensbo. Perhindersbo. (R.).
- Monotropa hypopitula* Nyckelön, GOTTHARD EKLUND. Uvbergets fortsättning åt norr, ARVID HAMMARBÄCK. Levande ex. sedda av förf. från denna lokal.
- Oxycoccus microcarpus* Jobsbo mosse. Sannolikt flerstädes.
- Primula farinosa* Morgårdshammar, vid Nybergsbanan. (L. R. U.). Spräckla. A. HAMMARBÄCK. Sligen vid sjön Leran, H. STÅHL. Stora Tuna: Tuna Hästberg. (R. U.).
- Gentiana campestris subsp. suecica* Ljusåsen. Lilla Bråfall. Jättturn. (R. U.). Jobsbo. Limbrottet. Tomtebacken, H. STÅHL. Spräckla. Limberget. (R.). Schisslandet. Bommarsbo. Silfberg: Stora Bråfall.
- G. amarella* Källvas.
- Cuscuta europaea* Hagge på Humulus, H. STÅHL (herb. förf.). Söderbärke: mellan kyrkbyn och Ösängen. (R. U.). Silfberg: Stora Bråfall. (R. U.).
- Polemonium caeruleum* förvildad vid Torrbo i en backe, där fordom en stuga varit belägen. Även sedd i häckar omkring gamla trädgårdar, t. ex. vid Kölnäs.
- Symphytum asperum* Silfberg: Stora Bråfall, 1918. (R.).
- Anchusa officinalis* Söderbärke: Nor. (R. U.).
- Myosotis caespitosa* Glatjärn. (L. R. U.).
- M. scorpioides f. micrantha* Kolviken.
- M. arvensis f. flor. alb.* Hagge.
- M. micrantha* Österbo. (U.). Ljusåsen. (R.). Säter: Säterdalen. (R.).
- Glechoma hederacea* Smedjebacken. Nedre Starbo. Bommarsbo. Vanhäll. Hagge. Morgårdshammar. (R. U.). Spräckla. Ludvika: Sörvik. Stora Tuna: Tuna Hästberg. Söderbärke: kyrkbyn.
- Lamium album* Smedjebacken. (R.). Björsjö, vid hyttan. Säter: Sätersdalen.

- L. intermedium* Smedjebacken vid hamnen.
- Stachys silvatica* Eldbergsbacken. Flogberget. Schisshyttan. Säter: Sätersdalen.
- Satureja acinos* Jättturn, SAMUELSSON enl. BERGER, I. TORRBO, K. G. KARLSSON. Flogberget på varp. (L.). Limbrottet. (R.). Ludvika: en km. från staden vid vägen till Gräsberg: (R.).
- Thymus serpyllum* Åsmansbo på en torr landsvägskant. (L. R. U.).
- Hijoschyanus niger* Hagge vid ett brandställe, H. STÅHL. Smedjebacken vid Barken, två rosetter nedanför utfyllningen till den nya disponentbostaden under valsverket.
- Solanum dulcamara* Spräckla, H. STÅHL, I. (R.). Flogberget på varp, H. STÅHL, I. TORRBO på varp, K. G. KARLSSON. Morgårdshammar vid ån. Lernbo vid ån, SIGRID CEDERGREN. (U.). Söderbärke: kyrkbyn vid bron över Barken.
- Verbascum thapsus* Limbrottet på kalk. Limberget. Skarviken, H. STÅHL. Silfberg: Stora Bråfall. Ludvika: c. två km. norr om staden vid vägen till Gräsberg.
- Chaenorrhinum minus* Smedjebackens station på järnvägsspåren. 1920—21. (R. U.).
- Scrophularia nodosa* Smedjebacken i Riset. (R.). Österbo. (R. U.). Risingsbo. Källängarna, i Quistbergs backe. Lernbo-gropen. Stålln. Enligt H. STÅHL även i Tomtbacken, Hagge och Flogberget.
- Veronica arvensis* Silfberg: Stora Bråfall. (U.).
- V. verna* Jobsbo på jordtäkta hållar. (U.). Smedjebacken på Åsen. Källängarna. (L. R.). Söderbärke: Nor.
- V. scutellata* Västansjö lergropar. Kolviken. (R. U.). Ljusåsen. Sundet. Söderbärke: Vibberbo.
- Odontites verna* Smedjebacken upp mot Uvberget.
- Rhinanthus major* ej sedd i Norrbärke. Malung: Granberget.
- Utricularia vulgaris* Årsängen. (R.).
- Plantago lanceolata* sälls. Sedd endast vid Jättturn och i få individer på Uvberget i det s. k. Riset.
- Galium uliginosum* 9 lokaler. Söderbärke: Vibberbo.
- G. palustre* tyckes vara allmänare än föregående. 13 lokaler. Söderbärke: Bortjärn. Nor.
- G. silvestre* Smedjebacken i Stegelbacken vid den nya folkskolan 1918. (L. R. U.).
- G. mollugo* allmän, 18 lokaler. Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Ludvika: Sörvik.
- G. mollugo* × *verum* Finnbo 1918, bland föräldrarna. (R. U.).
- G. verum* f. *albidum* Åsmansbo. Huvudformen allmän, 11 lokaler.
- Viburnum opulus* Uvberget och Bullret vid Smedjebacken. Ljus-

- åsen. Österbo. By. Schisshyttan. (R.). Flatenberg. Lernbo. Spräckla. Trehörningsbäcken. Söderbärke: kyrkbyn.
- Lonicera xylosteum* Schisshyttan och vid Schissen. Hillbo, vid Övre Hillen, ymnig. Limbrottet. Limberget. Källvas. Spräckla. Österbo. Täppan. Trehörningsbäcken. Ludvika: troligen c. 2 km. norr om staden. Osäker. Sågs endast på avstånd.
- Valeriana sambucifolia* allmän, 16 lokaler. Söderbärke: Nor.
- V. officinalis* ej sedd.
- Campanula cervicaria* Risingsbo. Riset. (L. R. U.). Dessa lokaler äro väl de samma, som uppgivas redan av WISTRÖM 1905 sid. 241.
- C. glomerata* Söderbärke: Nor. (L. R. U.).
- C. rapunculoides* Schisshyttan. Limbrottet rikligt. Jätturn. (U.). Lilla Snöån. Bommarsbo på väggkant. (R.). Söderbärke: Nor. Ludvika: Persbo.
- C. rotundifolia f. albiflora* Silfberg: Stora Bråfall.
- C. persicifolia* Ljusåsen. Prosthagarna. Getbo. Risingsbo. Hemmet. Limbrottet. Schisshyttan. Glatjärn. Torrbo. Söderbärke: Nor. Vibberbo.
- C. patula* allmän och ymnig. Åkrar och vallar ofta violettfärgade av denna art. *f. albiflora* Lilla Bråfall.
- Lobelia dortmanna* Lernbo i Leran. Smedjebacken i Barken. Söderbärke: i Barken, vid kyrkbyn.
- Filago montana* Ljusåsen i en sandgrop. (L. R.). Glatjärn. (U.).
- Anthemis arvensis* Backbyn på banvallen 1920, SVEN ÖRTQVIST.
- Achillea ptarmica* Källängarna. (R. U.). Riset. Hemmet. Torrbo. Backa. Söderbärke: Vibberbo.
- Matricaria inodora f. liguliflora* BLYTT Kolviken. Smedjebacken. Båda år 1918.
- M. chamomilla* Smedjebacken i Västansjö och på sandåsen. (R. U.). På valsverkets upplagsplats för järnskröt fanns den ymnigt 1920 enligt uppgift. År 1921 fann jag den endast sparsamt och i dvärgexemplar. Stundom endast 2 cm. stora. Platsen hade för 3 år sedan (1918) varit täckt av ett kolupplag.
- M. suaveolens* Smedjebackens sandås vid banvaktstugan, 1921. (L. R. U.).
- Tanacetum vulgare* Flatenberg. Hagge. Västansjö. Lernbo. Spräckla. Söderbärke: kyrkbyn.
- Artemisia absinthium* Flatenberg. Backbyn. Ljusåsen. Smedjebacken. Risingsbo. Gubbo. Lilla Snöån. Torrbo. Lernbo. Bommarsbo. Söderbärke: kyrkbyn. Nor.
- A. vulgaris* Västansjö. Smedjebackens hamn. Källvas. Söderbärke:

- kyrkbyn. Nor. Vibberbo. Grangärde: Rämshyttan. Ludvika: Ludvika hamn.
- Senecio viscosus* Ludvika: Ludvika, vid bron över Kolbäcksån, 1921. (L. R.).
- Arctium minus* ett ex. mellan Flatenberg och Backbyn på väggkanten, 1921. 1 ex. mellan Kolvikén och Kärrgruvan, 1921.
- A. tomentosum* Bullret vid Smedjebacken. Ludvika: vid hamnen.
- A. lappa* som uppgives av WISTRÖM från både Morgårdshammar och Ludvika, har jag ej sett.
- Carduus crispus* Smedjebacken. Västansjö. Torrbo. Bommarsbo. Söderbärke: kyrkbyn.
- Cirsium heterophyllum* allmän. 25 lokaler i Norrbärke. Söderbärke: Nor. Vibberbo. Silfberg: norr om Ingevallsbo vid Långalen.
- C. heterophyllum* × *palustre* Söderbärke: Vibberbo.
- C. arvense*. Denna art, som föredrager lerjord, är ingalunda vanlig i Norrbärke: Smedjebacken, dels i åkrar, dels vid hamnen. Flogberget, Spräckla. Jobsbo, i havreåker. Källvas. Flatenberg i havre. Källängarna. Söderbärke: kyrkbyn. Vibberbo. Perhindersbo.
- Centaurea cyanus* spelar i Norrbärke ingen större roll som ogräs. Förekommer även i vårsäd, (havre) t. ex. i Torrbo. Lugnet. I höstsäd från Smedjebacken. Lernbo. Österbo. Jobsbo. Det är egendomligt att denna art kan växa i vårsäd. De på hösten grodda individen måste utsättas för förstörelse vid vårarbetet eller också blir arten ettårig, vårgroende.
- C. scabiosa* Jätturn. Limbrottet. Gubbo. Täppan. Smedjebacken bort mot Ljusåsen.
- Scorzonera humilis* Flogberget ner mot sjön Leran, H. STÅHL.
- Tragopogon pratensis* Smedjebacken på väggkant. Backbyn på banvallen 1921. Flatenberg. Vanhäll, banvall. Morgårdshammar. Ljusåsen, SIGRID CEDERGREN. Backbyn. Sandåsen.
- Crepis praemorsa* sedd endast vid Schisshyttan i den s. k. Risbergs backe tillsammans med en mängd sydarter. (R. U.).
- Aracium paludosum* Prosthagarna. Svarthyttan. Täppan. Jätturn. Kärn.
- Sonchus arvensis* Jobsbo. Täppan. Hemmet. Lugnet. Smedjebacken. Kärrgruvan. Källvas. Källängarna. Söderbärke: Perhindersbo. Nor.
- S. oleraceus* Smedjebacken vid Kolbäcksån.
- S. asper* Smedjebacken. Torrbo.
- Lactuca muralis* Schisshyttan. (R. U.). Hemmet. Flogberget på varp. Limberget. Grangärde: Rämshyttan.

Utom dessa i det föregående upptagna arterna förekomma inom Norrbärke följande allmänna växter. Efter artnamnet anføres inom () lokaluppgifter utanför socknen. Även för några, vilkas utbredning är ofullständigt känd, lämnas lokaluppgifter även från Norrbärke, men i det fallet utan ().

Cystopteris fragilis Grangärde: Rämshyttan, *Dryopteris filix mas*, *spinulosa* Söderbärke: Vibberbo, *phegopteris* Söderbärke: Perhindersbo, *Linnaeana*, *Athyrium filix femina* Söderbärke: Perhindersbo, Vibberbo, *Pteridium aquilinum* allmän även i Söderbärke, *Polypodium vulgare* Grangärde: Rämshyttan, *Equisetum silvaticum* (Perhindersbo,) *palustre*, *arvense*, *fluviale*, *limosum*, *hiemale* ex. Björsjö, *Lycopodium selago*, *annotinum*, *clavatum*, *complanatum* Söderbärke: mellan kyrkbyn och Korsheden, *Juni-perus communis*, *Sparganium minimum* (antecknad endast från Svarthyttan), *Potamogeton natans*, *Triglochin palustre*, *Alisma plantago-aquatica*, *Typhoides arundinacea* (Söderbärke: i Barken vid Kyrkbyn, Ludvika), *Anthoxanthum odoratum* (även Vibberbo), *Phleum pratense* (Nor), *Alopecurus pratensis*, *geniculatus*, *Agrostis stolonifera* (Vibberbo), *tenuis*, *canina* (även Vibberbo), *Calamagrostis arundinacea* (även Nor och Vibberbo), *neglecta* (Söderbärke: kyrkbyn, Vibberbo), *Deschampsia caespitosa* (Vibberbo), *flexuosa* (Vibberbo. Nor), *Phragmites vulgaris* (Hemsjön vid Vibberbo), *Molinia caerulea* (Söderbärke kyrkby), *Melica nutans* (Söderbärke kyrkby. Nor. Vibberbo. Ludvika: berg vid staden), *Poa pratensis*, *nemorialis* (Nor), *annua*, *Glyceria fluitans* (även Söderbärke: Bortjärn. Perhindersbo. Nor), *Festuca pratensis*, *rubra*, *ovina* (Silfberg: Stora Bråfall), *Bromus secalinus*, *Nardus stricta* (Silfberg: Stora Bråfall), *Agropyrum repens* (Söderbärke kyrkby. Nor), *Eriophorum polystachium* (Nor), *vaginatum*, *Scirpus lacustris* Vibberbo i Hemsjön), *palustris*, *alpinus* (L.) LINDM., *Carex canescens* (Söderbärke: Nor, Bortjärn), *Goodenoughii* (Nor), *pallescens* (Nor), *panicea*, *vaginata*, *rostrata* (Söderbärke: Bortjärn. Korsheden. Nor), *Juncus effusus* ex. Sägdammen, *conglomeratus*, *filiformis* (Nor), *lampocarpus* (Vibberbo), *alpinus*, *supinus*, *compressus* sedd endast i Smedjebacken på en gård vid hamnen, *bufonius* (Vibberbo. Nor), *Luzula multiflora* (Söderbärke kyrkby), *pilosa*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis* (Söderbärke: Vibberbo. Nor. Silfberg: Ingevallsbo. Stora Tuna: Tuna Hästberg. Grangärde: Sörvik). *Paris quadrifolia* (Söderbärke: dalgång vid Barken. Ludvika: Marnäs. Sörvik), *Orchis maculatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Populus tremula* (Söderbärke: Perhindersbo. Vibberbo), *Salix repens*, *cinerea*, *pentandra* (Nor), *Betula verrucosa*, *odorata*, *Urtica dioeca* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Perhin-

dersbo. Grangärde: Rämshyttan. Ludvika: hamnen), *Rumex domesticus*, *crispus*, *acetosa*, *acetosella*, *Polygonum amphibium*, både *f. terrestre* och *f. aquaticum*, *aviculare coll.*, *convolvulus* (Nor), *Chenopodium album*, *Atriplex patulum*, *Stellaria media* (Nor), *graminea* (Söderbärke: Nor. Silfberg: Stora Bråfall), *Cerastium caespitosum*, *Scleranthus annuus* (Nor), *Viscaria vulgaris* (Söderbärke: kyrkbyn. Ludvika: en km. från staden vid vägen till Gräsberg och på berg vid vägen till Sörvik), *Silene latifolia* (Söderbärke kyrkby), *Lychnis flos cuculi* (Söderbärke: Perhindersbo, kyrkbyn. Nor), *Dianthus deltoides* (Silfberg: Stora Bråfall), *Nymphaea candida*, *Nuphar luteum*, *Calltha palustris* (Nor), *Ranunculus flammula auricomus* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor), *aeris* (Nor), *peltatus*, *Fumaria officinalis* (Ludvika: Persbo), *Thlaspi arvense*, *Babarea lyrata* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Grangärde: Sörvik. Rämshyttan), *stricta*, *Radicula palustris*, *Capsella bursa pastoris*, *Arabidopsis thaliana*, *Erysimum cheiranthoides* (Vibberbo), *Drosera rotundifolia*, *Parnassia palustris*, *Sorbus aucuparia* (Nor. Vibberbo. Grangärde: Rämshyttan), *Rubus ideaus* (Silfberg: Stora Bråfall. Grangärde: Rämshyttan), *saxatilis* (Nor. Vibberbo. Ludvika: Sörvik), *chamaemorus*, *Fragaria vesca* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Vibberbo. Grangärde: Rämshyttan. Sörvik), *Comarum palustre* (Söderbärke: Bortjärn), *Potentilla argentea* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Vibberbo. Ludvika: 1 km. från staden), *Crantzii* (Ludvika: Sörvik. Grangärde: Saxenborg), *erecta* (Vibberbo), *anserina* (Nor. Ludvika: Sörvik), *Geum rivale* (Nor. Ludvika: Sörvik), *Filipendula ulmaria* (Nor. Rämshyttan), *Rosa cinnamomea*, *Alchemilla micans* Smedjebacken, *subglobosa* Smedjebacken. Uvberget. Jättarn, *Prunus padus* (Grangärde: Rämshyttan. Ludvika: Sörvik. Silfberg: Ingevallsbo), *Medicago lupulina* Smedjebacken, *Trifolium spadiceum* (Söderbärke: kyrkbyn), *repens*, *hybridum* (Söderbärke: vid kyrkbyn. Säter: Sätersdalen), *pratense* (Söderbärke; kyrkbyn), *medium* (Vibberbo. Nor m. fl. Sätersdalen), *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca* (Nor. Vibberbo), *sepium*, *sativa* Hagge, *Lathyrus pratensis*, *montanus* (Nor), *Geranium silvaticum* (Vibberbo), *Erodium cicutarium*, *Oxalis acetosella* (Söderbärke: Perhindersbo. Grangärde: Rämshyttan. Ludvika: Sörvik. Sätersdalen), *Euphorbia helioscopia*, *Callitriche verna* Kolviken, *Hypericum maculatum* (Nor. Vibberbo m. fl. Ludvika: 1 km. från staden), *Viola palustris*, *Riviniana* (Vibberbo), *canina*, *arvensis* (Nor. Vibberbo), *Lythrum salicaria* (Söderbärke: kyrkbyn vid Barken. Vibberbo. Ludvika: Hillänget), *Epilobium montanum* (Ludvika. Söderbärke by), *palustre* (Söderbärke: Bortjärn), *Chamaenerium angustifolium* (Söderbärke kyrkby. Nor), *Anthriscus silvestris* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Perhindersbo. Vibberbo. Ludvika: Sörvik. Grangärde: Rämshyttan),

Carum carvi (Söderbärke. Nor. Perhindersbo. Sörvik. Rämshyttan), *Pimpinella saxifraga* (Nor. Vibberbo. Stora Bråfall), *Peucedanum palustre* (Bortjärn i Söderbärke), *Empetrum nigrum*, *Pyrola rotundifolia* (Perhindersbo. Nor), *P. minor* (Perhindersbo), *secunda* (Perhindersbo), *Ledum palustre* (Bortjärn. Grangärde: Stensbo. Nyhammar), *Andromeda polifolia*, *Oxyccoccus quadripetalus*, *Vaccinium vitis idaea*, *uliginosum*, *myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Primula veris* Schisshyttan. Hagge, H. STÅHL. Nårsjön, Fil. Mag. WALDERT. Flatenbergs-tjärn, B. WINKLER. Flogberget. Spräckla. (Söderbärke: Gamla Larsbo enligt uppgift av Fru AUGUSTA PERSSON i Torrbo m. fl. Gustafs: nära Solvarbo), *Lysimachia vulgaris* (Söderbärke: i Barken nära rågången till Norrbärke, söder om Vanbo), *Naumburgia thyrsoflora* (Bortjärn. Nor), *Trientalis europaea*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis scorpioides* (Söderbärke: kyrkbyn. Nor), *arvensis*, *Ajuga pyramidalis*, *Scutellaria galericulata* (Söderbärke: Kvarnsås, stenig strand, GRETA SVENSSON), *Prunella vulgaris* (Nor), *Galeopsis tetrahit* (Vibberbo), *bifida* (Vibberbo. Silfberg: Stora Bråfall), *speciosa* (Vibberbo m. fl.), *Lamium purpureum* (Vibberbo), *Stachys palustris* (Vibberbo), *Mentha arvensis*, *Linaria vulgaris* (Söderbärke: kyrkbyn. Ludvika: staden. Sörvik. Silfberg: Pollackssund), *Veronica serpyllifolia*, *chamaedrys* (Söderbärke: Gästgivaregården. Nor), *officinalis* (Nor. Rämshyttan, på slagg, en nästan glatt form!), *Melampyrum pratense* (Vibberbo), *silvaticum* (Vibberbo), *Rhinanthus minor* (Nor), *Pedicularis palustris* (Nor), *Pinguicula vulgaris*, *Plantago major* (Perhindersbo. Ludvika hamn. Sörvik. Grangärde: Rämshyttan), *media* (Söderbärke kyrkby. Silfberg: Stora Bråfall), *Galium boreale. verum* (Nor m. fl.), *Linnaea borealis*, *Succisa prae-morsa* (Vibberbo m. fl.), *Knautia arvensis* Söderbärke: kyrkbyn. Nor. Bortjärn), *Campanula rotundifolia*, *Solidago virgaurea* (Nor), *Trimorpha acris* (Nor m. fl.), *Antennaria dioeca* (Nor), *Gnaphalium silvaticum* (Nor), *uliginosum* (Vibberbo), *Bidens tripartitus* Smedjebacken vid hamnen. Västansjö. (Söderbärke: Nor), *Anthemis tinctoria* (Nor), *Achillea millefolium* (Vibberbo), *Chrysanthemum leucanthemum* (Nor. Stora Bråfall), *Tussilago farfara* (Ludvika: Sörvik), *Senecio vulgaris* (Ludvika), *Cirsium lanceolatum* (Nor. Ludvika vid hamnen. Rämshyttan), *palustre* (Nor. Vibberbo), *Centaurea jacea* (Nor. Vibberbo m. fl.), *Lapsana communis* (Perhindersbo. Nor); *Hypochaeris maculata* (Nor. Stora Bråfall), *Leontodon autumnalis* (Nor), *Crepis tectorum*.

Förteckning över citerad litteratur.

ANDERSSON, G. & BIRGER, S.: Den Norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. — Norrländskt Handbibliotek V. 1912.

- ARNELL, H. W.: Nya iakttagelser öfver dominerande blommingsföreteelser. — Sv. Bot. Tidskrift, Bd VI 1912.
- BERGSTRÖM, E.: En anteckning om fjällväxter i Torne lappmarks barrskogsregion. — Sv. Bot. Tidskrift, Bd IV, 1910.
- BIRGER, S.: (1906) Bidrag till Hälsinglands flora. — Bot. Notiser 1906.
— (1909) Växtlokaler från Norrland och Dalarne. — Sv. Bot. Tidskrift, Bd III 1909.
- BRENNER, VIDAR: Studier över vegetationen i en del av Västra Nyland och dess förhållande till markbeskaffenheten. — Fennia 43, N:o 2, Helsingfors, 1921.
- FRIES, TH. C. E.: Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. — Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland. Upsala & Stockholm, 1913.
- FRÖDIN, JOHN: Om förhållandet mellan berggrundens kalkhalt och de nordsvenska växtarternas utbredning. — Bot. Notiser, 1919.
- HALDEN, BERTIL: (1917) Om torvmossar och marina sediment inom Hälsinglands litorinaområde. Akad. Avhandl. Stockholm 1917. — S. G. U. Årsbok 1917.
— (1920) Om de norrländska skalbankarnas växtgeografiska betydelse. Sv. Bot. Tidskrift, Bd XIV H. 2—3 1920.
— (1921) Skalguruförekomster i Västerbotten. — S. G. U. Ser. C. N:o 307. 1921.
- HESSELMAN, HENRIK: Studier över salpeterbildningen i naturliga jordmånar och dess betydelse i växtekologiskt avseende. — Meddel. från Statens skogsförsöksanstalt, H. 13—14, Stockholm 1917.
- HÅRD AV SEGERSTAD, FREDRIK: (1920) Utkast till en flora över Värnamotrakten. Värnamo, 1920.
— (1922) Ref. av PEHR BOLINS: De viktigaste ogräsarternas olika frekvens etc. — Bot. Notiser, 1922.
— (1923) Ett svar till Herr PEHR BOLIN. — Bot. Notiser, 1923.
- INDEBETOU, C.: Flora dalecarlica. Nyköping 1879.
- IVERUS, EDV. D:SON: Några växtlokaler från Södermanland, Västmanland, Dalarne, Upland och Gotland, upptecknade. — Bot. Notiser, 1875.
- KRÖNINGSSVÄRD, C. G.: Flora dalecarlica. Falun 1843.
- SAMUELSSON, GUNNAR: Växtvärlden i »En Dalasockens Historia av CARL LARSSON i By.» Stockholm 1921.
- TENGWALL, T. Å.: Über die Bedeutung des Kalkes für die Verbreitung einiger schwedischen Hochgebirgspflanzen. — Sv. Bot. Tidskrift, Bd X, H. 1, 1916.
- WISTRÖM, P. W.: (1905) Bidrag till Dalarnes flora. — Bot. Notiser, 1905.
— (1906) Växtgeografiska studier rörande öfvergången mellan den nordsvenska och mellansvenska kärlväxtfloran. Falun 1906.

Notizen zur experimentellen Morphologie des pflanzlichen Limnoplanktons. I—II.

VON EINAR NAUMANN.

Die Morphologie des pflanzlichen Limnoplanktons vom Mikrotypus ist bis jetzt überhaupt nicht Gegenstand experimenteller Untersuchungen gewesen. Dies ist natürlich in erster Linie davon abhängig, dass die betreffenden Formen bis jetzt nicht in Kultur gezogen werden konnten.

Wenn auch eine wirkliche Kultur immerhin stets misslingt, so ist es doch in zahlreichen Fällen möglich, das Mikroplankton jedenfalls für kürzere Zeit im Laboratorium vollständig normal zu halten. Unter Anwendung eines derartigen Materials habe ich auch in den letzten Jahren eine Reihe von Versuchen, welche sich auf das Verhalten des pflanzlichen Mikroplanktons in verschiedener Hinsicht beziehen, vorgenommen. In den folgenden Notizen sei kurz über einige Versuche berichtet, welche die Morphologie einiger pflanzlicher Mikroplankter in ihrer Abhängigkeit von den Milieuverhältnissen zu Gegenstand hatten. — Die einschlägigen Untersuchungen (I, II) wurden im Sommer und Herbst 1924 in meinem Laboratorium in Aneboda ausgeführt.

I. Über den Bau und die Struktur der Kolonien von *Microcystis æruginosa* Kütz. in ihrer Abhängigkeit von der Wasserbewegung.

Es ist eine allbekannte Tatsache, dass eine Reihe von Arten der Gattung *Microcystis* auch innerhalb derselben Art eine sehr verschiedenartige Morphologie aufzeigen kann. Vor allem die Grösse und die Form der Kolonien zeigen

ganz beträchtliche Unterschiede. In letztgenannter Hinsicht ist zu bemerken, dass die Kolonien unter Umständen einen clathraten Aufbau zeigen. Diese Eigenschaft wurde früher sogar als Gattungsmerkmal von *Clathrocystis* — im Gegensatz zu *Microcystis* — gebraucht. Spätere Erfahrungen über die grosse Instabilität dieser Strukturen haben allerdings dieser älteren Systematik den Grund entrissen.

Nach meinen Erfahrungen zeigt die Morphologie auch innerhalb eines und desselben Gewässers sehr beträchtliche Verschiedenheiten. Bisweilen treten nur grosse und ziemlich lose, meistens clathrate Typen auf, bisweilen finden sich hingegen nur sehr kleine und feste Kolonien, die niemals einen clathraten Aufbau zeigen. Über die Kausalität dieser Verhältnisse gibt aber die einschlägige Literatur gar keine Auskunft.

Bei den Untersuchungen, die ich in dieser Richtung der Art *Microcystis aeruginosa* Kütz. gewidmet habe, hat sich aber gezeigt, dass der Bau und die Struktur der Kolonien unter Umständen ganz von rein hydrographischen Milieubedingungen geregelt wird. *In vollständig ruhigem Wasser treten grosse, oft durchbrochene Kolonien auf. Die Zellen-Aggregate liegen ziemlich weit von einander in dem oft auffallend losen Gallerte. In bewegtem Wasser werden die Kolonien aber kleiner. Clathrate Typen fehlen hier ganz. Die Zellen zeigen weiter innerhalb der hier sehr festen Gallerte eine auffallend dichte Anordnung.* Über den näheren Verlauf einiger diesbezüglicher Versuche gibt die beistehende tabellarische Übersicht I weitere Anskünfte.

Die grosse Verschiedenheit der Kolonietypen, die wir sowohl in verschiedenen Gewässern wie auch zu verschiedenen Zeiten innerhalb eines und desselben Gewässers vorfinden, dürfte demnach in erster Linie eben durch die obwaltenden hydrographischen Verhältnissen — wechselnden Exposition, wechselnde Witterungsverhältnisse u. s. w. — zu erklären sein.

Der vorliegende Fall dürfte der erste sein, der auf eine

Tab. I. Versuche mit *Microcystis aruginosa*. Aneboda
6/9—15/9 1925.

Material aus dem see Stråken.

Versuchsordnung	Entwicklung nach 10 Tagen.
A. Aquarium mit vollständig ruhigem Wasser	Kolonien gross; z. T. clathrat; Gallertlos; Zellen zerstreut.
B. Aquarium mit [durch Anschluss an einem Luftinjektor] lebhaft bewegtem Wasser	Kolonien sehr klein; nicht clathrat; Gallert sehr fest; Zellen dicht an einander gelagert.

deutliche Abhängigkeit der Formbildung einer Planktonalge vom Mikrotypus von hydrographischen Faktoren erweist.

II. Über die Grösse der Kolonien der *Synura uvella* Ehrenb. in ihrer Abhängigkeit von dem pH-Standard des Wassers.

Die charakteristische Hymenomonade *Synura uvella* zeigt bekanntlich eine sehr grosse Verbreitung in den verschiedensten Gewässertypen. Wir finden sie in eutrophen Seen und Teichen, deren pH-Standard durchschnittlich oft sogar einige Einheiten > 7 beträgt ebenso wohl wie in den entsprechenden oligotrophen Gewässern, wo der pH-Standard oft sogar auf mehrere Einheiten < 7 sinkt. In den Seen herrscht allerdings eine gewisse Stabilität hinsichtlich der pH-Verhältnisse, in den Teichen hingegen eine oft sehr auffallende Instabilität. Wir sind demnach auch schon auf Grund der chorologischen Werte berechtigt, die *Synura uvella* als einen in der genannten Hinsicht auffallend eurytopen Organismus zu bezeichnen. Die grösse der Kolonien zeigt allerdings unter Umständen sehr beträchtliche Schwankungen.

Bei dem Untersuchungen, die ich in dieser Richtung ausgeführt habe, hat sich herausgestellt, dass die betreffende Form in Versuchen bei einem anfänglichen pH-Standard von etwa 3,6—7,8 jedenfalls für kurze Zeit gehalten werden

kann. Bei den angeführten Extremen zeigt indessen der Bau der Kolonien schon nach einem Tage von dem normalen abweichende Verhältnisse. Die Kolonien werden nämlich dort immer kleiner. Unter Umständen bestehen sie sogar nur aus einigen Zellen.

Es ist also deutlich, dass die Kolonien gegen extreme pH-Werte durch Verkleinerung reagieren. In Einzelheiten lässt sich dies am besten dadurch zeigen, dass ein normales Plankton in eine Reihe von Wasserproben mit einem graduell abgestuften pH-Standard eingesetzt wird. Der Effekt wird dann schon nach einer kurzen Einwirkungszeit festgestellt. Über den Gang einer derartigen Versuchsreihe gibt die beistehende tabellarische Übersicht II weitere Auskunft.

Wir sehen daraus, dass ganz extreme Werte — wie $\text{pH} < 3$ und $\text{pH} > 8$ — schon nach dem Verlauf einer

Tab. II. Versuche mit *Synura uvella*. Aneboda ^{18/9} 1924. Material aus dem Teich Ö. Brittelagg. [$\text{pH} = 7,0$.]

pH bei Anfang des Versuchs	Synura nach 45 Min.	Synura nach 3 1/2 Stunden	Synura nach 24 Stunden
< 3,0	Kolonien verkleinert; die meisten unbeweglich.	Kolonien vollständig gesprengt. Alles tot.	—
3,4—3,6	Kolonien verkleinert; beweglich.	Unbeweglich	—
3,6—3,8	Normal	Normal	Kolonien verkleinert; beweglich
7,0—7,2	} Normal	} Normal	} Normal
7,6—7,8			
8,2—8,4	Bewegung verlangsamt	} Kolonien vollständig gesprengt	—
8,8—9,0	Kolonien verkleinert oder vollständig gesprengt		

Dreiviertelstunde eine vollständige Sprengung der Kolonien in ihre Einzelzellen, was übrigens auch mit ihrem Tod gleichbedeutend ist, herbeiführt. In der Nähe dieser Extreme finden wir die noch lebenden aber wegen Abspaltung von einer kleineren oder grösseren Anzahl von Einzelzellen mehr oder weniger auffällig verkleinerten Kolonien. Normale Kolonien sind nur in einer allerdings ziemlich ausgedehnten Optimalzone zu finden.

Verschiebungen des pH-Standards innerhalb der genannten Grenzen — und zwar ganz besonders in der Richtung nach der alkalischen Seite hin — kommen im Freien vor allem in eutrophen Kleingewässern oftmals vor. Die Tatsache, dass die *Synura*-Produktion unter Umständen eine sehr verschiedenartige Koloniengrösse aufzeigt und dass sie oftmals sehr schnell ausklingt dürfte u. a. hierdurch zu erklären sein.

Der vorliegende Fall dürfte der erste sein, der sich auf eine deutliche Abhängigkeit der Formbildung einer Planktonalge des Mikrotypus von dem pH-Standard des Wassers bezieht.

Meine Untersuchungen über die experimentelle Morphologie des pflanzlichen Limnoplanktons, von denen hier nur über die Ergebnisse von 2 Versuchsreihen berichtet werden konnte, werden fortgesetzt.

Lund, Botan. Laboratorium der Universität, Januar 1925.

Anthocyan und Zuckergehalt in *Beta vulgaris* var. *rubra*.

VON HERBERT LAMPRECHT.

Über die Beziehung zwischen Anthocyan und Zuckergehalt in Pflanzen, resp. Pflanzenteilen, ist bis heute schon eine ziemliche Anzahl von Arbeiten erschienen. Die hierfür grundlegende Untersuchung wurde von E. OVERTON (1899) ausgeführt. Er beobachtete dass Blätter, die in eine Zuckerlösung eingetaucht waren, eine rote Farbe annahmen. Ferner hat er festgestellt, dass die im Herbst sich rot färbenden Blätter einen hohen Zuckergehalt aufweisen. OVERTON stellte daraufhin mit einer Anzahl verschiedener Pflanzen Versuche in Zuckerlösungen an. Seine Versuche ergaben, dass das Auftreten von rotem Zellsaft in einer engen Beziehung zum Zuckerreichtum des Zellsaftes steht. Ausserdem konnte er feststellen, dass niedrigere Temperaturen die Anthocyanbildung begünstigen. Er machte es auch wahrscheinlich, dass der rote Farbstoff ein Glykosid sei.

WILLSTÄTTER (1914) hat später exakt bewiesen, dass das Anthocyan ein stickstoffreies Glykosid darstellt. Dies macht es uns verständlich, dass die Anthocyanbildung durch artificielle Zufuhr von Zucker gesteigert werden kann.

So hat TIMPE (1900) gezeigt, dass bei der Kultur von *Pelargonium zonale* die rotbraun gefärbte Randzone der Blätter verbreitert wird, wenn man die Pflanze in Zuckerlösung kultiviert. Diese Tatsache, dass eine Erhöhung des Zuckergehaltes in den Zellen der meisten Pflanzen Anthocyanbildung hervorruft, ist seither von einer Anzahl von

Forschern untersucht worden, u. a. von GERTZ (1912)¹, auf dessen Abhandlung auch betreffs Literatur verwiesen sei. GERTZ berichtet darin über zahlreiche Versuche mit Blättern in Zuckerkultur, die hinsichtlich oben erwähnter Erscheinung zum gleichen Ergebnis führten.

Betreffs der Verhältnisse bei in der Natur eintretender Anthocyanbildung schreibt GERTZ: dass dieser Prozess auch hier mit einer Anreicherung des Zuckergehaltes der anthocyanerzeugenden Zellen zusammenhängen dürfte, kann man durch die Untersuchungen von OVERTON (1899) über dieses Problem wohl als festgestellt betrachten.

Man hätte demnach zu erwarten, dass bei einer Pflanze, die natürlich Anthocyan im Zellsaft ausbildet, der Zellsaft jener Individuen zuckerreicher sein sollte, die intensiver rot gefärbt, also anthocyanreicher sind und ferner auch dass jene Teile eines Individuums zuckerreicher sein sollten, die sich durch grösseren Anthocyanreichtum auszeichnen. Dunkel gefärbte rote Rüben ohne weisse Ringe sollten also reicher an Zucker sein als hellrote. Diese Erscheinung würde bei der Kultur von roten Rüben sehr willkommen sein. Man könnte sie zur Auslese verwenden. Von roten Zuckerrüben, die nach H. RASMUSON (1919) Kreuzungsprodukte darstellen und in F_2 aufspalten, sehe ich hier ab.

Versuchstechnik.

Seit 1921 habe ich jährlich eine Anzahl verschiedener Sorten roter Rüben auf Zucker, Trockensubstanz, Stickstoff etc. untersucht. Von jeder Sorte wurden mindestens 20 Rüben mittlerer Grösse nach gründlicher Reinigung in einer Maschine (LAMPRECHT, 1923) zu Muss gemahlen und dieses nach gutem Durchmischen zur Analyse verwendet. Aus je 30 g wurde der Zucker durch dreimaliges Behandeln mit dest. Wasser bis zur Erschöpfung herausgelöst. In den

¹ Genannter Autor hat auch die bisher umfangreichste Arbeit über das Vorkommen des Anthocyans veröffentlicht (GERTZ 1906).

so erhaltenen Lösungen wurden die Eiweisstoffe mittels Mercuronitrat gefällt und nach dem Filtrieren ein eventueller Überschuss an Mercuronitrat mit ein wenig Kochsalz niedergeschlagen. Nach abermaligem Filtrieren wurde die Lösung in einem Polarisationsapparat auf ihr Drehungsvermögen untersucht. Ein anderer Teil der Lösung wurde mit 30 % ihres Volumens $n/10$ HCl versetzt und darauf durch $1/2$ -stündiges Erhitzen im Wasserbad invertiert. Nach dem Neutralisieren wurde ihr Gehalt an Invertzucker nach FEHLING, (Modifikation von E. MEISSL für Invertzucker) bestimmt. Sämtliche unten in den Tabellen aufgeführten Resultate wurden nach FEHLING erhalten. Diese Methode wurde der grösseren Genauigkeit halber benützt. Die mit beiden Methoden erhaltenen Werte stimmten gut überein.

Die Trockensubstanzbestimmungen wurden in einem Wassertrockenschrank bei $99-100^{\circ}$ ausgeführt. Stets wurden mindestens vier Parallelbestimmungen gemacht; die angegebenen Zahlen sind Mittelwerte. Bezüglich mittlere Fehler und Einzelheiten siehe LAMPRECHT (1923).

Zur Beurteilung der Farbe (Tabelle I und II) werden die Rüben in der Mitte quer durchschnitten. Je nach der Farben-Intensität und Homogenität werden die Rüben mit einer der Zahlen 0—10 bezeichnet. Das dunkelste Rot (ca 577 im Code des Couleurs, 1908) bekommt die Zahl 10, wenn die Rübe homogene oder fast homogene Farbe aufweist. Die oft auftretenden weissen Ringe müssen hierbei fast die gleiche Farbe aufweisen wie das dazwischen liegende Parenchym, sonst erniedrigt sich die Zahl dementsprechend. Eine ganz weisse Rübe würde die Zahl 0 erhalten.

Die Versuche.

Die hier zur Verwendung gelangten roten Rüben stammen alle vom Versuchsfeld von Alnarps Trädgårdars Försöksverksamhet. Jede Sorte wurde stets auf vier Parallelparzellen kultiviert. Bei der Beurteilung der Farbe (Tabelle

Tabelle I.

Sorte und Stamm-Nr.	Trocken- substanz %	Zucker- gehalt %	Zuckergehalt in % der Trocken- substanz	Farbe
Rund Eclipse 0114	13,70	7,79	56,9	5,3
Rouge ronde precoce 0115...	14,35	8,32	58,0	6,6
Globe 0118	14,75	9,03	61,2	6,7
Crosbys egypt 0126.....	15,90	8,75	55,0	6,9
Karmesinrote Kugel 0129 I	13,51	8,38	62,0	7,0
Egyptian Turnings Rooted 0120	15,80	9,24	58,5	7,0
Karmesinrote Kugel 0129 II	12,82	7,13	55,6	7,3
Plattrunda 049.....	14,30	9,08	63,5	7,3
Rund Khedive 0113	15,80	8,85	56,0	7,5
Karmesinrote Kugel 0102 ...	15,90	10,41	65,5	7,9
Blood red 0119	17,10	10,61	62,1	8,0
Karmesinrote Kugel 0129 IV	13,80	7,75	56,1	8,2
Non plus ultra 093.....	15,70	8,60	54,8	8,2
Runda 092.....	14,90	7,92	53,2	8,3
Karmesinrote Kugel 0129 III	13,23	7,75	58,5	8,4
Kamerun 0125	16,40	9,93	60,6	8,5
Runda egyptiska 0103	15,44	8,25	53,4	9,0
Dainty 0117	14,70	8,03	54,6	9,6
Långa svartröda 0101.....	17,6	9,97	56,6	9,6
Långa Dippes 091	17,1	10,67	62,4	9,6
Kamerun 078	17,4	9,65	55,5	9,6
Rouge foncé de Massy 0116	16,9	10,31	61,1	9,9

1) wurden die Rüben jeder Parzelle für sich beurteilt und daraus das Mittel berechnet.

1922 wurden 19 verschiedene Sorten untersucht. Die hierbei erhaltenen Werte für Trockensubstanz, Zucker und Farbe sind in Tabelle I zusammengestellt. Die Sorten sind darin nach ihrer Farbe, wie unter Methodik angegeben, geordnet.

Wie bereits erwähnt, stimmten die durch Polarisation erhaltenen Werte mit denen nach der FEHLING'schen Methode erzielten sehr gut überein. Daraus ergibt sich, dass

rote Rüben nur oder wenigstens zum allergrössten Teil nicht direkt reduzierenden Zucker, Sacharose, enthalten. Dies wurde auch durch eine Anzahl nach FEHLING ausgeführter Zuckerbestimmungen bestätigt, die mit nicht invertierten Lösungen vorgenommen wurden. Hierbei wurde entweder keine oder nur eine äusserst geringe Fällung von Kupferoxydul erhalten. Es können also keine direkt reduzierenden Zuckerarten anwesend gewesen sein.

Vergleicht man nun die Zahlen für Zucker und Farbe in der Tabelle, so ergibt sich, dass eine deutliche Korrelation nicht vorhanden ist. So findet man bei der zweithellsten Sorte mit Farbe 6,6 einen Zuckergehalt von 8,32 % und bei der sehr dunkelroten Sorte »Dainty« mit Farbe 9,6 einen Zuckergehalt von 8,03 %. Den höchsten Gehalt an Zucker trifft man sowohl bei Farbe 8,0 wie bei 9,6, den niedrigsten bei 7,3, den zweitniedrigsten jedoch schon bei 8,4. Doch trifft man bei den dunkelst gefärbten Sorten mehr mit hohem Zuckergehalt als bei den hellen Sorten.

Eine Abhängigkeit des Anthocyanreichtums vom Zuckergehalt, wobei also jene Eigenschaft durch diese modifiziert würde, lässt sich bei roten Rüben nicht feststellen. Es hat vielmehr den Anschein als ob sowohl Zucker wie Anthocyanreichtum gleich den meisten anderen Eigenschaften erblich seien. Danach würde also ebenso gut helles wie dunkles Rot mit hohem Zuckergehalt zusammen vorkommen können. Nebenbei sei bemerkt, dass man sowohl rein grüne wie auch violettrote Blätter unabhängig von der Färbung der roten Rüben antrifft.

Zur weiteren Aufklärung der Frage nach Korrelation zwischen Anthocyan und Zuckergehalt wurden nun verschieden gefärbte Rüben ein und derselben Sorte untersucht. Gewählt wurde »Karmesinrote Kugel«, eine in der Farbe ziemlich variierende Sorte. Es wurden 23 Rüben einer Parzelle mit möglichst stark von einander abweichender Farbe ausgewählt. Jede dieser Rüben wurde für sich auf die gleiche Weise wie das Material zu Tabelle I untersucht.

Tabelle II. »Karmesinrote Kugel« 0129, 1922.

Rübe Nr.	Gewicht der Rübe in g	Trocken- substanz %	Zuckergehalt %	Zuckergehalt der Trocken- substanz %
1	135	14,07	8,47	60,2
2	152	14,44	8,63	59,8
3	160	14,89	8,53	57,3
4	132	14,43	8,60	59,5
5	200	13,30	7,52	56,5
6	205	12,03	6,90	57,4
7	175	13,35	7,69	57,6
8	114	15,82	8,86	56,0
9	293	14,11	8,39	59,4
10	139	16,36	9,61	58,7
11	304	11,82	7,24	61,2
12	209	14,53	8,20	56,4
13	175	15,49	9,04	58,3
14	161	12,31	7,15	58,1
15	289	11,25	6,45	57,4
16	255	14,20	8,13	57,2
17	481	12,46	7,32	58,8
18	308	13,38	7,52	56,2
19	384	13,94	8,28	59,4
20	231	11,60	7,06	60,8
21	277	12,06	7,05	58,5
22	572	9,18	5,73	62,4
23	170	14,11	8,34	59,1

Die erhaltenen Resultate sind in Tabelle II zusammengestellt. Die Rüben sind darin nach ihrer Farbe geordnet und zwar besitzt Rübe Nr. 1 das dunkelste Rot, Rübe Nr. 23 das hellste. In Fig 1 sind die Werte von Tabelle II graphisch dargestellt. Die Abszisse gibt teils die Farbe und teils den Trockensubstanzgehalt an. Die untere Linie mit 23 Teilstrichen bezeichnet die Farbe, links mit dem dunkelsten Rot beginnend. Die Ordinate gibt den Zuckergehalt an. Die Punkte, welche die Beziehung zwischen Farbe und Zuckergehalt angeben, sind durch Kreuze gekenn-

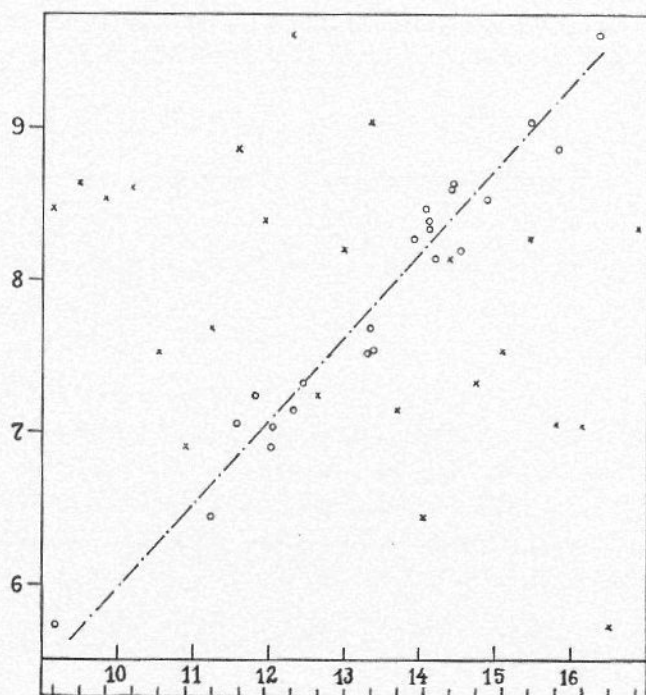


Fig. 1. Graphische Darstellung der in Tabelle II angeführten Werte.

zeichnet, jene für Trockensubstanz- und Zuckergehalt durch Ringe.

Es ist auffallend, welche ausgezeichnete Korrelation zwischen letzteren beiden Eigenschaften besteht, eine Tatsache, die ja ganz selbstverständlich erscheint, wenn man bedenkt, dass der Zuckergehalt nicht weniger als 56—62 % der Trockensubstanz ausmacht. Betrachtet man dagegen die Verteilung der Kreuze im Felde, so sieht man dass eine Korrelation bei den untersuchten Rüben wohl nicht vorhanden ist.

Das Ergebnis ist also auch hier das gleiche wie bei der Untersuchung verschiedener Sorten. Der Anthocyan-

reichtum der einzelnen Rüben scheint vom Zuckergehalt derselben unabhängig zu sein.

Von grossem Interesse dürfte es nun sein, zu wissen, ob die verschieden gefärbten Teile einer roten Rübe starke Verschiedenheiten im Zuckergehalt aufweisen. Ganz besonders gilt dies für die oft bis 5 mm breiten weissen Ringe. Hier sei eine Stelle aus »O. LUNDÉN, Köksväxtodling« angeführt. Seite 215 (I) schreibt dieser Verfasser, dass man den Zuckergehalt einer quer durchschnittenen roten Rübe nach der Anzahl und Dichte der weissen Ringe zu beurteilen pflegt. Eine Rübe mit vielen und dicht nebeneinander liegenden weissen Ringen soll also zuckerreich sein, eine mit wenigen zuckerarm. Über die Breite der weissen Ringe, was am meisten in die Augen fällt, wird jedoch nichts gesagt. Die Anzahl dieser Ringe variiert meistens sehr wenig (gleichgrosse Rüben vorausgesetzt).

Zu den folgenden Versuchen wurde je eine Rübe in der Mitte quer durchschnitten und dann beiderseits dieses Schnittes eine ca 1 cm dicke Scheibe abgetrennt. Aus diesen wurde dann die aus Holzparenchym bestehenden, teils weiss, teils rosa bis rot gefärbten Ringe herausgeschnitten. Jener Teil wo das Holzparenchym in das Parenchym übergeht wurde entfernt. Die so isolierten Stücke wurden unmittelbar in einem Wäageglas eingeschlossen, bis ungefähr je 30 g Holzparenchym und Parenchym vorhanden waren. Je 10 g dienten zur Zuckerbestimmung, die restlichen 20 g zur Trockensubstanzbestimmung. 11 rote Rüben wurden auf diese Weise, also jede für sich, untersucht. Bei Rübe 1—4 und 7 war das Holzparenchymlager rein weiss oder fast weiss, bei 5,6 und 8 rosa oder weiss von rot durchsetzt und bei 9—11 fast gleich dunkelrot wie das übrige Parenchym. Die erhaltenen Resultate sind in Tabelle III zusammengestellt.

Überblickt man die unter Zuckergehalt angeführten Zahlen, so bemerkt man sofort die grossen Differenzen, die durchwegs zwischen dem Zuckergehalt des Holzparenchyms

Tabelle III.

Rübe Nr.	Sorte und Stamm-Nr.	Gewicht g	Trocken- substanz %	Zucker- gehalt %	Zucker- gehalt in % der Trocken- substanz	Anmerkung
1	Egyptiska, 0233.....	390				Holzparenchym ca 2 mm breit rein weiss
	a) Holzparenchym...		10,92	6,57	60,2	
	b) Parenchym		9,30	5,53	59,5	
2	New intermediate, 0218	420				Holzparenchym 3—5 mm breit rein weiss
	a) Holzparenchym...		10,84	6,54	60,3	
	b) Parenchym		7,02	3,68	52,5	
3	dto	340				Holzparenchym 3—4 mm breit rein weiss
	a) Holzparenchym...		10,96	6,98	63,7	
	b) Parenchym		7,65	4,45	58,2	
4	New volunteer, 0217...	320				Holzparenchym 1—2 mm breit weiss
	a) Holzparenchym...		12,79	7,56	59,2	
	b) Parenchym		9,65	3,77	39,1	
5	Khediye, 0212.....	480				Holzparenchym ca 2 mm breit, teils weiss, teils rosa
	a) Holzparenchym...		11,25	7,15	63,6	
	b) Parenchym		7,08	3,66	51,7	
6	dto	550				Holzparenchym 2—3 mm breit rosa-weiss
	a) Holzparenchym...		10,87	6,64	61,1	
	b) Parenchym		8,13	3,99	49,1	
7	Egyptiska, 0175.....	920				Holzparenchym ca 4 mm breit weiss
	a) Holzparenchym...		10,35	6,32	61,0	
	b) Parenchym		7,31	2,85	39,0	
8	dto	370				Holzparenchym 2—3 mm breit rosa
	a) Holzparenchym...		12,20	7,62	62,6	
	b) Parenchym		9,44	4,94	52,4	
9	Egyptiska, 0238.....	245				Holzparenchym ca 3 mm breit, fast gleich rot wie das Paren- chym
	a) Holzparenchym...		9,65	5,45	56,5	
	b) Parenchym		7,61	3,58	47,1	
10	dto	360				»
	a) Holzparenchym...		11,20	6,44	57,6	
	b) Parenchym		8,86	4,07	46,0	
11	dto	380				»
	a) Holzparenchym...		10,64	6,52	61,3	
	b) Parenchym		7,62	3,24	42,5	

und Parenchyms bestehen. Der Zuckergehalt des ersteren ist stets erheblich, oft fast doppelt so gross als der des letzteren und dies, wie es scheint, unabhängig von der Farbe. Teils war, wie aus der Kolonne »Anmerkung« ersichtlich ist, das Holzparenchym von rein weisser, teils von rosa und teils von fast gleich dunkelroter Farbe wie das übrige Parenchym. In allen Fällen war der Unterschied im Zuckergehalt indessen fast der gleiche.

Die Trockensubstanzwerte des Parenchyms sind in Übereinstimmung mit dem Zuckergehalt auch erheblich niedriger. Zwischen Trockensubstanz und Zuckergehalt besteht also auch hier, unabhängig von der Farbe, eine deutliche Korrelation.

Betrachtet man den Querschnitt der Rübe im Mikroskop, so sieht man, dass der Flächeninhalt einer Parenchymzelle dem von 15—20 der rechteckigen Holzparenchymzellen entspricht (bei Rübe 2 untersucht). Auch sind die Wände der Holzparenchymzellen eher stärker als schwächer wie die der Parenchymzellen. Die Masse der Zellwände trägt also wahrscheinlich zur Erhöhung des Trockensubstanzgehaltes bei. Wenn dabei dennoch der Zuckergehalt des Holzparenchyms, ausgedrückt in ‰ der Trockensubstanz, zumindestens etwas grösser ist wie der im Parenchym, so deutet dies darauf hin, dass wir es hier in den Zellen mit einer erheblich grösseren Zuckerkonzentration zu tun haben.

Die oben mitgeteilten Resultate, ganz besonders die in Tabelle III angeführten, dürften daher einen sicheren Beleg dafür bilden, dass die Bildung von Anthocyan in roten Rüben nicht vom Zuckerreichtum des Zellsaftes bedingt ist. Damit ist natürlich nicht gesagt, dass die Bildung von Anthocyan ohne Anwesenheit eines gewissen Gehaltes an Zucker erfolgen kann. Ferner wird dabei vorausgesetzt, dass die Bildung von Anthocyan in der Rübe selbst erfolgt, was indessen wohl kaum in Frage gestellt werden kann.

Alnarp, im November 1924.

Zitierte Literatur.

- FEHLING, Siehe KÖNIG, J., Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 4. A. 1910. Bd. III. 1. S. 429—430.
- GERTZ, O. (1906), Studier öfver Anthocyan. Akad. Afhandling, Lund. 1906.
- , (1912), Några iakttagelser öfver Anthocyanbildning i blad vid sockerkultur. Ark. f. Bot. 11. 1912. Nr. 6.
- KLIECKSIECK, P. et TH. VALETTE, Code des Couleurs. Paris 1908.
- LAMPRECHT, H. (1923), Torrsubstansbestämning i köksväxter. Nordisk Jordbruksforskning, 1923. 88—100.
- LUNDÉN, O. (1919), Köksväxtodling, Stockholm u. Helsingfors. 1919. I. 215.
- OVERTON, E. (1899), Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen. Jahrb. wiss. Bot. 33. 1899. 171.
- RASMUSON, H. (1919), Zur Frage von der Entstehungsweise der roten Zuckerrüben. Bot. Notiser, 1919. 169—180.
- TIMPE, H. (1900), Beiträge zur Kenntnis der Panachierung. Inaug. Dissert. Göttingen 1900
- WILLSTÄTTER, (1914), Untersuchungen über Anthocyan. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 47. 1914. 2867.

Betula nana och Boletus scaber.

AV ELIAS MELIN.

Under ett besök i Ångermanland (Anundsjö) förra hösten (sept. 1924) gjorde jag den iakttagelsen, att *Boletus scaber* konstant förekom i *Betula nana*-förande mossassociationer. Den påträffades såväl i mera fuktiga som i mera xerofila samhällen. Även på torrlagda mossar, där *Betula nana* fanns, förekom den mycket ofta. Däremot observerades den ej i mossassociationer utan dvärgbjörk, såvida ej *Betula pubescens* tillfälligtvis förekom.

Några tillfälligtvis gjorda anteckningar från *Boletus scaber*-förande mossassociationer äro sammanställda i omstående tabell.

Att strävsoppen förekommer på myrar tillsammans med *Betula nana*, framgår redan av HENNINGS undersökningar i västra Härjedalen¹. Han säger t. ex. om Hymenomycet-floran på Hamrafjället bl. a. (l. c., s. 15): »*Boletus scaber* förekom bland *Empetrum*, *Vaccinium*, krypande *Betula nana* och *Carex vaginata* vid 990 m. ö. h.». Och om vegetationen på Rölfjällets norra sluttning (björkregionen) yttrar han bl. a. (l. c., s. 12): »De öppna platserna i denna region voro be vuxna med rismyr- och hjortronmyrformationer, den förra särskilt karakteriserad genom *Myrtillus uliginosa*², den senare genom *Rubus chamaemorus*. I den förra träffades *Boletus scaber*.»

¹ Växtfysiognomiska anteckningar från vestra Härjedalen med särskild hänsyn till Hymenomyceterernas förekomst inom olika växtformationer. — Bih. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Afd. III, Bd 13, 1887.

² Sannolikt förekom även *Betula nana*.

Tabell 1. Anteckningar från mossassociationer med
Boletus scaber.

	I	II	III	IV	V
<i>Carex globularis</i>	—	1	—	—	—
» <i>limosa</i>	—	—	—	1	—
» <i>magellanica</i>	—	—	—	1—2	—
» <i>pauciflora</i>	1	1	—	—	—
» <i>rostrata</i>	1	1—2	—	1	—
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	3—4	3	1—2	3
<i>Mengyanthes trifoliata</i>	—	1	—	—	—
<i>Rubus chamaemorus</i>	1	2	2	1	1
<i>Andromeda polifolia</i>	1	1	1	1	1
<i>Betula nana</i>	3	1—2	3—4	2—3	3
<i>Calluna vulgaris</i>	—	—	—	—	3
<i>Empetrum nigrum</i>	—	—	1	1	2
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	1	—	—	1	1
» <i>quadripetalus</i>	1	2	1	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i>	—	1	3	1	1
<i>Betula pubescens</i>	—	—	1	—	—
<i>Pinus silvestris</i>	—	—	—	—	1
<i>Amblystegium stramineum</i>	—	—	1	—	—
<i>Hylocomium parietinum</i>	—	—	1	—	1
<i>Mylia anomala</i>	—	—	1	—	2—3
<i>Pohlia nutans</i>	—	1	1	—	1
<i>Polytrichum strictum</i>	—	1	1	5	2
<i>Ptilidium ciliare</i>	—	—	1	—	—
<i>Sphagnum angustifolium</i>	4	4—5	3	—	1
» <i>compactum</i>	—	—	—	1	—
» <i>fuscum</i>	—	—	3	—	3
» <i>magellanicum</i>	4	3—4	3	1	1
» <i>papillosum</i>	—	—	—	1	—
» <i>Russowii</i>	—	2	4	1	—
<i>Cetraria cucullata</i>	—	—	—	—	1
<i>Cladonia alpestris</i>	—	—	—	—	1
» <i>cariosa</i>	—	—	—	1	—
» <i>deformis</i>	—	—	—	2	1
» <i>rangiferina</i>	—	—	—	1	3
» <i>silvatica</i>	—	—	—	1	1
<i>Icnadophila ericetorum</i>	—	—	—	—	1
<i>Boletus scaber</i>	1	1	1	1	1

I. *Vaginatum*-mosse (*Sphagnum angustifolium*-rismosse, MALMSTRÖM). Anundsjö, Högtjäl, Hamptjärnsmyren, 3 sept. 1924.

II. Dikad *Vaginatum*-mosse (*Sphagnum angustifolium*-rismosse). Anundsjö, Högtjäl, Hamptjärnsmyren, 3 sept. 1924.

III. Genom dikning starkt påverkad *Vaginatum*-mosse (*Sphagnum angustifolium*-rismosse, MALMSTRÖM). Anundsjö, Rödvattnet, Rödmyren, 5 sept. 1924.

IV. Torrlagd *Papillosum*-mosse (Cyperacé-mosse, MALMSTRÖM), nu bevuxen av *Polytrichum*-hed. Anundsjö, Högtjäl, Fanbotjärnsmyren, 3 sept. 1924.

V. Genom torrläggning något påverkad *Fuscum*-mosse (trädbevuxen *Sphagnum fuscum*-rismosse, MALMSTRÖM). Anundsjö, Tällvattnet, Stortallmyren, 2 sept. 1924.

Otvivelaktigt står förekomsten av *Boletus scaber* i samband med den av *Betula nana*. Det har sitt intresse att konstatera, att strävsoppen sålunda är följesvamp ej endast till trädformiga björkar³ utan även till dvärgbjörken. Orsaken till den parallella förekomsten torde vara densamma i båda fallen. *Boletus scaber* torde sålunda kunna betraktas även såsom en av dvärgbjörkens mykorrhizasvampar⁴. Experimentella försök i syfte att fastställa detta ha ej gjorts. Det kan emellertid framhållas, att så gott som alltid mykorrhizor av *Betula nana* anträffades i *Sphagnum*-torven omedelbart under fruktkropparna av *Boletus scaber*.

³ MELIN, Experimentelle Studien über die Birken- und Espenmykorrhizen und ihre Pilzsymbionten. — Sv. Bot. Tidskr., 17, 1923.

⁴ Att *Betula nana* har mykorrhiza av samma typ som trädformiga björkar har redan FRANK konstaterat.

Floristiska anteckningar från Blekinge skärgård.

AV G. EINAR och GRETA DU RIETZ.

De anteckningar, som härmed framläggas, härstamma från en resa i Blekinge i slutet av juni och början av juli 1924. De beröra två skilda områden, nämligen dels Torhamns skärgård i östligaste Blekinge, dels Hanö i västligaste Blekinge (Mjällby sn). I det förstnämnda området förtecknades arterna på trenne öar, Långören, Ungskär och Hästholmen. Fullständigast är listan från Hästholmen, vilken nog får betecknas som nära nog så fullständig som årstiden medgav. Något ofullständigare är listan från Ungskär; ännu större luckor torde listan från Långören ha att uppvisa och likaså den från Hanö.

Då alla de ifrågasvarande öarna höra till de mera okända i Blekingeskärgården (enligt kartan i HOLMGRENS Blekingeflora saknas uppgifter alldeles från Ungskär, medan blott enstaka lokaluppgifter föreligga från de övriga öarna) och då den yttre skärgårdens flora överhuvudtaget synes ha blivit jämförelsevis föga studerad i Blekinge, överlämnas anteckningarna trots sin fragmentariska natur härmed åt offentligheten. Några inledande ord om de ifrågasvarande öarnas allmänna naturförhållanden och vegetation torde därvid vara på sin plats.

Berggrunden är på Ungskär och på Hanö en grovmedelkornig röd porfygranit, på Hästholmen och Långören en rödaktig granitgnejs. På alla öarna är berggrunden till stor del (på Långören nästan helt och hållet) täckt av moränmaterial, mer eller mindre omlagrat av havet. Långören och Ungskär äro mycket låga, Hästholmen något högre, Hanö ända till 60 m. hög. Alla öarna ligga utanför barrskogsgränsen, vilken, som redan RAGNAR HULT (1885) påvisat, delar Blekinge i en inre barrskogsregion och en ren

lövskogsregion längs kusten. Hästholmen tillhör den typiska lövskogsregionen, Ungskär och Långören äro med undantag för några i sen tid planterade trädjungar skoglösa. Om de alltid varit det, är kanske något tvivelaktigt; enligt uppgift av ortsbefolkningen skall tidigare ha funnits präktig skog i Torhamns skärgård ända ute på Utlängan, ehuru den blivit skövlad »av ryssen». Numera tillhör i varje fall hela Torhamns yttre skärgård (SO om Hästholmen) kalkskärsregionen. De barrträdsplanteringar, som finnas på såväl Långören som Hästholmen, äro alla svårt skadade av vinden och saltstänket och synas icke ha några nämnvärda utvecklingsmöjligheter. — Hanö är numera skoglöst men har tidigare åtminstone till stor del varit täckt av en ståtlig lövskog, vilken under det senaste halva århundradet fullständigt skövlats. Den bestod mest av avenbok, vilken ännu växer kvar som täta och låga snår på öns östra del och säkerligen är i stånd att växa upp igen, om den blott skyddas mot huggning och betning. Skogen var enligt uppgift tidigare så grov, att vid avverkningen avenbokarna i stor utsträckning kunde användas till kvarnhjul, vilka exporterades. Genom skogens uthuggning har helt säkert Hanö förlorat en hel del arter (av lavar bl. a. de av HULTING 1872 uppgivna *Lobaria lætevirens* och *pulmonaria*); några typiska skogsarter, såsom *Mercurialis perennis*, *Anemone hepatica* och *A. nemorosa*, växa dock ännu kvar i snåren mellan de stora blocken på ostsidan.

Alla öarna äro ytterst starkt kulturpåverkade. Överhuvudtaget har bebyggelsen i Blekinge en betydligt större omfattning än i ostkustens övriga skärgårdar; det bor människor på nästan alla de någorlunda stora skären och såväl dessa som de obebodda äro utsatta för en ytterst intensiv betning. Följden är bl. a. att ängslövskogarna äro så gott som fullständigt omärande till magra beteshagar och att rishedarna, de naturliga skärgårdarnas karaktärsvegetation, så gott som fullständigt fått vika för gräshedar. Helt säket har floran härigenom förlorat åtskilliga arter.

Vegetationen består på Hästholmen till stor del av lövskogar, mest björkskog med någon inblandning av ek. I de moräntäckta dalgångarna är det mest mycket starkt betade björkhagar med mager gräsvegetation i fältskiktet. På några få obetade ställen finnas små dungar av oskadad *Melampyrum pratense*-ekskog, ett av den inre kustzonens karaktärssamhällen. På hållmarkerna växer en hållmarksbjörkskog, till utseendet mycket påminnande om Stockholms skärgårds men även den i regel mycket starkt betad, varigenom fältskiktet övergått till en oregelbundet sammansatt och mager gräsmatta. Blott h. o. d. på sydligaste delen av ön är den ursprungliga risbjörkskogen mera oskadad; där finner man i sänkorna smärre fläckar av relativt naturlig såväl blåbärsbjörkskog som lingonbjörkskog, båda nakna. Enligt uppgift av ortsbefolkningen skall Hästholmen ännu för ett halvt århundrade sedan ha varit i det närmaste skoglös. Detta är ännu fallet på norra delen av ön (Ytterön).

Rishedar spela på Hästholmen föga roll och förekomma blott på de svagast betade partierna (naken och *Hylocomium parietinum-proliferum*-rik *Calluna*-hed). Det allra mesta av hållmarkerna täckes utom av de rena lavsamhällena av gräshedar (mest *Cladonia rangiferina-silvatica*-rik *Agrostis canina*-hed, *Festuca ovina*-hedar m. m.). Den skoglösa norra delen av ön (Ytterön) påminner i hög grad om västkustens starkt betade gräshedshällmarker. Hällkarsmossar av den i övriga skärgårdar vanliga typen förekomma ytterst sparsamt.

Strandvegetationen består i strandklippornas springor och på blockstränderna av de i Östersjöns skärgårdar vanliga associationerna, sålunda längst ned (i *Verrucaria maura*-bältet och nedersta stormbältet) av *Puccinellia retroflexa*-association, högre upp mest av *Festuca rubra*-äng. H. o. d. finnas delvis mycket stora strandängar med mycket vackert utbildad zonation. På dessa finner man i regel följande zoner (nedifrån räknat):

1. Alternerande *Scirpus Tabernaemontani*-, *Scirpus maritimus*- och *Phragmites communis*-associationer.

2. *Scirpus uniglumis*-association.

3. *Triglochin maritimum*-association (saknas ofta och ersättes då huvudsakligen av *Scirpus uniglumis*-associationen, till en mindre del av *Juncus Gerardi*-associationen.

4. *Juncus Gerardi*-association, ofta med en nedre *Triglochin maritimum*-rik och en övre *Odontites litoralis*-rik variant.

5. Alternerande *Scirpus rufus*- och *Scirpus pauciflorus*-associationer (saknas ej sällan).

6. *Carex Goodenowii*-association (d:o).

I mindre djupa skonor i *Juncus Gerardi*-zonen kommer i regel *Triglochin maritimum*-association, i de djupare *Scirpus uniglumis*-association eller i de större ofta *Spergula salina*-association och *Agrostis stolonifera*-association, den sistnämnda ej sällan med *Salicornia*.

Parallelliseringen av dessa zoner med strandklippornas lavzoner¹ går rätt lätt genom iakttagande av lavvegetationen på små block i strandängen. *Scirpus uniglumis*-zonen och sannolikt även *Triglochin maritimum*-zonen motsvara tydligen i stort sett *Verrucaria maura*-zonen, medan de övriga utom den sista motsvara det s. k. stormbältet (blocken ha *Lecanora helicopsis*-association och högre upp *Lecanora atra* — *Rhizocarpon constrictum*-association); möjligen går gränsen mellan *Maura*-bältet och stormbältet en bit upp i *Juncus Gerardi*-zonen. *Carex Goodenowii*-ängen har i sin övre del block med *Parmelia saxatilis*-association men faller nog till sin nedre del även den inom stormbältet. — *Scirpus uniglumis*-associationen (och troligen även *Triglochin maritimum*-zonen) falla sålunda väsenligen inom SERNANDERS (1917) nedre supralitoral, BRENNERS (1916) salin och DU RIETZ' (1925) nedre hygrophalin, medan de övriga zonerna med undantag av *Carex Goodenowii*-zonens övre del falla

¹ Beträffande dessa jfr. SERNANDER 1912, DU RIETZ 1921 och 1925.

Tab. 1. Artsammansättningen i några på måfå valda 1 m²-rutor i de viktigaste associationerna i strandängarna på Hästholmen i Torhamns skärgård, Blekinge. 1—2 juli 1924.

G. EINAR OCH GRETA DU RIETZ.

	Scirpus uniglumis- ass.				Triglochin maritimum- ass.			Juncus Gerardii- ass.			Scirpus rufus- ass.		Carex Good- ass.
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1
<i>Scirpus maritimus</i>	1												
<i>Aster tripolium</i>	1												
<i>Scirpus uniglumis</i>	4	4	5	4	1	1			1		1		
<i>Triglochin maritimum</i>	1	1	1	+	4	5	3	+	1	1	1	1	1
<i>Glaux maritima</i>	1			1		1	1		1		1	1	+
<i>Phragmites communis</i>	1	1	1	1	1	+			1	1		1	1
<i>Potentilla anserina</i>		1	1	1			1		1	1	2	1	+
<i>Triglochin palustre</i>			1			1							
<i>Agrostis stolonifera</i>			1	+	2		1		2	2	1		
<i>Centaurion erythræa</i> (grodd- plantor)			1	1							1	1	1
<i>Plantago maritima</i>				1					1	1			
<i>Scirpus rufus</i>				1							5	5	
<i>Juncus bufonius</i>						1							
» <i>Gerardii</i>							1	5	5	5		1	
<i>Armeria vulgaris</i>								2	1				
<i>Leontodon autumnalis</i>									1	1			
<i>Odontites liloralis</i>									3	3			1
<i>Festuca rubra</i>									1				1
<i>Poa irrigata</i>									1				1
<i>Carex Goodenowii</i>									1				5
» <i>disticha</i>									1				
<i>Trifolium repens</i>									2				1
<i>Rhinanthus major</i>									1				1
<i>Carex Oederi</i>											1		
<i>Montia rivularis</i>											1		
<i>Galium palustre</i>													1
<i>Ranunculus acris</i>													1
<i>Sagina procumbens</i>													1
<i>Vicia cracca</i>													1
<i>Molinia cærulea</i>													1
Mossor		1	1							1	2	1	

inom SERNANDERS övre supralitoral, BRENNERS suprasalin och DU RIETZ' övre hygrophalin. *Carex Goodenowii*-zonens övre del faller inom SERNANDERS epilitoral (= DU RIETZ' aerohalin).

Tab. 1 visar sammansättningen av några på måfå valda 1 m²-rutor ur de olika samhällena. Trots det att de icke alls representera någon fullständig profil eller ens alla äro hämtade från samma del av ön, ha vi försökt ordna dem så, att de i möjligaste mån ge uttryck för den zonala förändringen i artsammansättningen.

Vegetationen på Ungskär överensstämmer i huvudsak med den på de skoglösa uddarna av Hästholmen. Gräshedar (mest *Festuca ovina*-hedar) och ängar spela en dominerande roll; däremot saknas rishedar fullständigt. Strandängarna överensstämma i stort sett med Hästholmens. För *Scirpus uniglumis*-associationen vikarierar ibland *Alopecurus ventricosus*-association och för *Scirpus rufus*- och *Scirpus pauciflorus*-associationerna, vilka båda här luxuriera i mycket hög grad, *Festuca rubra*-association.

På Långören rådde samma vegetationstyp, men kulturpåverkningen var ännu starkare.

På Hanö härska likaledes gräshedar och ängar samt på ostsidan de ovannämnda *Carpinus*-snåren. Stranden är här mest blockstrand.

Nomenklaturen å nedanstående förteckning är i överensstämmelse med LINDMAN (1919) utom beträffande de av HOLMBERG (1922) behandlade grupperna, där detta arbete följts. Följande förkortningar ha använts: L = Långören, U = Ungskär, Hä = Hästholmen, Y = Hästholmens norra del, Ytterön (för denna ha blott de arter antecknats som icke förekomma på den egentliga Hästholmen, jämte några större sällsyntheter), Ha = Hanö.

Achillea millefolium L. U. Hä. Ha.	Agrostis stolonifera L. U. Hä. Ha.
Agrimonia eupatoria Ha.	» tenuis L. U. Hä. Ha.
Agropyrum repens L. U. Hä. Ha.	Aira praecox L. U. Hä. Ha.
Agrostis canina L. U. Hä. Ha.	Alchemilla arvensis Hä.

- Alchemilla pubescens Ha.
 Allium oleraceum Hā.
 » schoenoprasum L. U. Hā.
 Alnus glutinosa Hā.
 Alopecurus geniculatus L. U.
 Hā. Ha.
 Alopecurus pratensis Hā.
 » » × ventri-
 cosus Hā.
 Alopecurus ventricosus L. U. Hā.
 Angelica litoralis Ha.
 Anemone hepatica Ha.
 » nemorosa Hā. Ha.
 Antennaria dioeca L. U. Hā. Ha.
 Anthoxanthum odoratum L. U.
 Hā. Ha.
 Anthriscus silvestris L. Hā.
 Anthyllis vulneraria Hā.
 Apera spica venti Hā.
 Arabidopsis thaliana Hā.
 Arenaria serpyllifolia Hā. Ha.
 Armeria maritima L. U. Hā.
 Arrhenatherum elatius Ha.
 Artemisia absinthium L. Hā. Ha.
 » vulgaris L. Hā.
 Asperugo procumbens Ha.
 Asplenium trichomanes Ha.
 Aster tripolium L. U. Hā.
 Athyrium filix femina L. U. Hā.
 Ha.
 Atriplex litorale L. U. Hā.
 » pracox U. Hā.
 Avena pubescens L. U. Hā. Ha.
 Barbarea stricta Hā.
 Betula alba Hā.
 Bidens tripartita Hā.
 Briza media Hā. Ha.
 Bromus hordeaceus U.
 » mollis L. Hā. Ha.
 » secalinus Hā.
 Cakile maritima Hā.
 Calamagrostis epigejos U. Hā. Ha.
 Callitriche sp. U.
 Calluna vulgaris L. Hā.
 Caltha palustris Hā.
 Campanula rotundifolia Hā.
 Capsella bursa pastoris L. U.
 Hā. Ha.
 Cardamine hirsuta L. Hā. Ha.
 » pratensis Hā. Ha.
 Carex canescens Hā.
 » contigua U. Hā. Ha.
 » distans U. Hā.
 » Goodenowii L. U. Hā. Ha.
 » hirta Hā. Ha.
 » leporina L. U. Hā. Ha.
 » Oederi U. Hā. Ha.
 » pallescens Hā. Ha.
 » panicea L. U. Hā. Ha.
 » pilulifera U. Hā. Ka.
 » stellulata U. Hā.
 Carlina vulgaris Hā. Ha.
 Carpinus betulus Ha.
 Carum carvi L. U. Hā.
 Centaurea cyanus Ha.
 » jacea Hā.
 Centunculus minimus Hā.
 Cerastium caespitosum L. U. Hā.
 Ha.
 Cerastium semidecandrum L. U.
 Hā. Ha.
 Chamænerium angustifolium
 Hā.
 Chenopodium album Hā.
 Chrysanthemum leucanthemum
 Hā.
 Cirsium acaule Ha.
 » arvense Hā. Ha.
 » lanceolatum L. U. Hā.
 Ha.
 Cirsium palustre Hā. Ha.
 Cochlearia danica L. U.
 Comarum palustre Hā.
 Convallaria majalis Hā.
 Cotoneaster melanocarpa Hā.
 Cynanchum vincetoxicum Hā.

- Cystopteris fragilis* Ha.
Dactylis glomerata Ha.
Deschampsia caespitosa Hā.
 » *flexuosa* L. U. Hā.
Dianthus deltoides Y.
Draba verna Ha. Ha.
Drosera rotundifolia Hā.
Dryopteris austriaca Hā. Ha.
 » *filix mas* Hā. Ha.
 » *Linneana* U. Hā. Ha.
 » *phegopteris* Ha.
 » *spinulosa* L. Hā. Ha.
Epilobium montanum Ha.
Equisetum arvense Hā. Ha.
 » *silvaticum* Hā.
Eriophorum polystachum U.
 Hā. Ha.
Eriophorum vaginatum Hā. Y.
Erysimum cheiranthoides Hā.
Euphrasia tenuis L. U. Hā.
Eupteris aquilina Hā. Ha.
Festuca pratensis L.
 » *ovina* L. U. Hā. Ha.
 » *rubra* L. U. Hā. Ha.
Filipendula hexapetala U. Hā.
Fragaria vesca Hā. Ha.
Galeopsis tetrahit U. Hā. Ha.
Galium aparine U. Hā.
 » *palustre* L. U. Hā. Ha.
 » *silvestre* Ha.
 » *verum* L. U. Hā. Ha.
 » *uliginosum* Hā.
Geranium lucidum Ha.
 » *molle* Hā. Ha.
 » *pusillum* H. Ha.
 » *robertianum* Hā. Ha.
 » *sanguineum* Hā.
Geum rivale Ha.
 » *urbanum* H. Ha.
Glaux maritima L. U. Hā. Ha.
Glechoma hederacea Hā. Ha.
Glyceria fluitans U. Hā.
Gnaphalium uliginosum Hā.
- Helianthemum nummularium*
 Hā.
Hieracium auricula Hā. Ha.
 » *pilosella* L. U. Hā. Ha.
 » *umbellatum* L. U. Hā.
Holcus lanatus L. U. Hā.
Hydrocotyle vulgaris U. Hā. Y.
Hypericum maculatum Hā.
 » *perforatum* L. Hā.
Hypochaeris radicata U. Hā.
Jasione montana Hā.
Juncus bufonius L. U. Hā. Ha.
 » *conglomeratus* U. Hā. Ha.
 » *filiformis* Hā.
 » *Gerardi* L. U. Hā. Ha.
 » *lamprocarpus* U. Hā.
Juniperus communis L. U. Hā.
 Ha.
Knautia arvensis Hā.
Lactuca muralis Ha.
Lamium amplexicaule Hā.
Lathyrus pratensis Hā. Ha.
 » *vernus* Hā.
Leontodon autumnale L. U. Hā.
 Ha.
Lepidium ruderales U. Hā.
Linaria vulgaris Hā.
Lonicera periclymenum Hā. Ha.
Lotus corniculatus L. U. Hā. Ha.
Luzula campestris L. U. (det. G.
 SAM.)
Luzula multiflora Hā. (det. G.
 SAM.)
Luzula pilosa Hā.
Lychnis flos cuculi Hā.
Lycopodium clavatum Y.
Lysimachia vulgaris Hā.
Lythrum salicaria Hā.
Majanthemum bifolium Hā.
Matricaria chamomilla Hā.
 » *discoidea* Hā. Ha.
 » *maritima* L.
Melampyrum pratense Hā.

- Melandrium album L. Hå.
 Mercurialis perennis Ha.
 Moehringia trinervia Hå.
 Molinia coerulea Hå.
 Montia rivularis Gmel. (jmf. SAMUELSSON i Sv. Bot. Tidskr. 1922 s. 58). Hå.
 Montia verna Neck. (jmf. SAMUELSSON l. c.) U. Hå. Ha. På Håstholmen, där båda *Montia*-arterna voro rätt allmänna, var *M. verna* genomgående mindre och tidigare gulnande, varigenom den i regel redan habituellt kunde igenkännas.
 Myosotis arvensis Hå.
 » laxa Hå. Ha. på båda ställena på blockstränder. Av HOLMGREN endast uppgiven från tre lokaler, men säkerligen blott förbisedd.
 Myosotis scorpioides Hå.
 » versicolor U. Hå.
 Myosurus minimus Hå.
 Nardus stricta L. U. Hå.
 Odontites litoralis L. U. Hå.
 Ononis repens Hå. Ha.
 Ophioglossum vulgatum U. Hå.
 Oxalis acetosella Hå. Ha.
 Oxycoccus quadripetalus Hå.
 Peucedanum palustre Hå.
 Phalaris arundinacea Hå. Ha.
 Phleum pratense Hå. Ha.
 Phragmites communis Hå.
 Pimpinella saxifraga Hå.
 Plantago coronopus U. Hå. Y.
 » lanceolata U. Hå. Ha.
 » major L. U. Hå. Ha.
 » maritima L. U. Hå.
 Poa angustifolia L. Hå.
 » annua L. U. Hå.
 » compressa Hå.
 Poa irrigata L. U. Hå.
 » nemoralis Hå. Ha.
 » pratensis Hå.
 » trivialis L. U. Hå.
 Polygala vulgaris Hå.
 Polygonatum odoratum Hå.
 Polygonum amphibium f. terrestre Hå.
 Polygonum aviculare (coll.) L. U. Hå.
 Polypodium vulgare U. Hå. Ha.
 Populus tremula Hå.
 Potamogeton filiformis U.
 Potentilla anserina L. U. Hå. Ha.
 » argentea L. U. Hå. Ha.
 » erecta L. U. Hå.
 » reptans Ha.
 Prunella vulgaris U. Hå. Ha.
 Prunus spinosa L. U. Hå. Ha.
 Puccinellia distans × retroflexa Hå. (det. G. SAM.)
 Puccinellia retroflexa L. U. Hå. Ha.
 Pyrus malus Hå.
 Quercus robur Hå. Ha.
 Radiola multiflora Hå.
 Ranunculus acer L. U. Hå. Ha.
 » ficaria Hå. Ha.
 » flammula U. Hå. Ha.
 » fluitans U.
 » repens L. U. Hå. Ha.
 Rhinanthus major L. U. Hå.
 » minor L. U. Hå.
 Rosa canina L. U. Hå. Ha.
 » mollis L. Hå.
 » rubiginosa Ha.
 Rubus Fioniae Hå.
 » idæus L. U. Hå. Ha.
 Rumex acetosa L. U. Hå. Ha.
 » acetosella L. U. Hå. Ha.
 » crispus U. Hå. Ha.
 » domesticus L. Hå.
 Sagina procumbens L. U. Hå. Ha.

- Salicornia europæa* Hå. HOLMGREN uppger denna art för »Hästholmen (ASPEGREN)», tydligen tveksam om ASPEGRENS lokal är Östra eller Västra Hästholmen. Sedan arten nu återfunnits på Östra Hästholmen, får man väl antaga, att ASPEGREN avsett just denna. F. ö. blott känd från 3 lokaler i Blekinge.
- Salix caprea* Hå.
 - » *cinerea* L. Hå.
 - » *repens* Hå.
- Samolus valerandi* U.
- Saxifraga granulata* Hå. Ha.
- Scirpus maritimus* L. U. Hå.
 - » *pauciflorus* U. Hå.
 - » *rufus* L. U. Hå.
 - » *Tabernæmontani* L. U. Hå.
- Scirpus uniglumis* L. U. Hå. Ha.
- Scleranthus annuus* U. Hå. Ha.
- Scrophularia nodosa* Hå. Ha.
- Scutellaria galericulata* Hå. Ha.
 - » *hastifolia* L. U. Hå. Ha.
- Sedum acre* L. U. Hå. Ha.
 - » *annuum* Hå. Ha.
 - » *telephium* L. U. Hå.
- Senecio silvaticus* Hå.
 - » *vernalis* Ha.
 - » *vulgaris* Hå.
- Serratula tinctoria* Hå.
- Sieglingia decumbens* Hå.
- Silene inflata* Hå.
 - » *nutans* Hå.
- Sinapis arvensis* Hå.
- Sisymbrium sophia* L.
- Solanum dulcamara* Hå.
- Solidago virgaurea* Hå.
- Sonchus arvensis* L. U. Hå. Ha.
- Sorbus aucuparia* Hå.
- Sorbus suecica* Hå.
- Spergula arvensis* Hå.
 - » *rubra* Hå.
 - » *salina* U. Hå.
 - » *vernalis* Hå. Ha.
- Stachys palustris* Y.
- Stellaria graminea* L. U. Hå. Ha.
 - » *holostea* Hå. Ha.
 - » *media* U. Hå. Ha.
- Succisa pratensis* Hå.
- Tanacetum vulgare* Hå.
- Taraxacum vulgare* U. Hå.
- Teesdalia nudicaulis* U. Hå.
- Tetragonolobus siliquosus* Hå.
- Thalictrum flavum* Hå.
- Tillæa aquatica* Hå., på en gångstig i skogen (icke i hållkar, vilket är den vanliga ståndorten för denna art i skärgårdarna). Av HOLMGREN endast känd från 7 lokaler, alla på fastlandet.
- Trientalis europæa* Hå.
- Triglochin maritimum* L. U. Hå.
 - » *palustre* L. U. Hå.
- Trifolium arvense* Ha.
 - » *dubium* U. Hå. Ha.
 - » *medium* Hå.
 - » *pratense* L. U. Hå. Ha.
 - » *procumbens* Ha.
 - » *repens* L. U. Hå.
- Tussilago farfara* Hå.
- Urtica dioeca* L. U. Hå. Ha.
 - » *urens* L. Hå. Ha.
- Vaccinium myrtillus* Hå. Ha.
 - » *uliginosum* Hå.
 - » *vitis idea* Hå.
- Valeriana officinalis* L. Hå. Ha.
- Valerianella olitoria* Ha.
- Verbascum thapsus* Ha.
- Veronica arvensis* L. U. Hå.
 - » *chamaedrys* Hå. Ha.
 - » *officinalis* L. U. Hå. Ha.

Veronica scutellata U. Hå. Ha.	Viola palustris U. Hå.
» serpyllifolia Hå. Ha.	» riviniana Hå.
Vicia angustifolia Hå.	» tricolor L. U. Hå.
» cracca L. U. Hå. Ha.	Viscaria vulgaris L. Hå. Ha.
Viola canina L. U. Hå. Ha.	

Till professor G. SAMUELSSON stå vi i tacksamhetsskuld för granskning av några kritiska former.

Litteraturförteckning.

- BRENNER, W., Strandzoner i Nylands skärgård. — Bot. Not. 1916. Lund 1916.
- DU RIETZ, G. E., Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. — Akad. Avhandl. Upsala 1921.
- , Gotländische Vegetationsstudien. — Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl., 2. Upsala 1925.
- HOLMBERG, O. R., Hartmans Handbok i Skandinaviens Flora. H. 1. Stockholm 1922.
- HOLMGREN, BJ., Blekinges fanerogamer och kärllkryptogamer. Karlskrona 1921.
- HULT, R., Blekinges vegetation. Ett bidrag till växtformationernas utvecklingshistoria. — Meddel. Soc. pro Fauna et Flora fenn., 12. Helsingfors 1885.
- HULTING, J., Lichenologiska excursioner i Vestra Blekinge. — Akad. Avh., Norrköping 1872.
- LINDMAN, C., Svensk Fanerogamflora. — Stockholm 1918.
- SAMUELSSON, G., Floristiska Fragment III. — Sv. Bot. Tidskr., 1916. Stockholm 1922.
- SERNANDER, R., Studier över lavarnas biologi. I. Nitrofila lavar. — Sv. Bot. Tidskr. 6. Stockholm 1912.
- , De nordeuropeiska hafvens växtregioner. — Sv. Bot. Tidskr., 16. Stockholm 1922.

Smärre Notiser.

Linnés besök vid Viksbergs hälsobrunn 1731.

I sin självbiografi meddelar LINNÉ, att han midsommartiden 1731 — sedan tredje studieåret i Uppsala avslutats — reste till Stockholm, varvid han midsommarafton besökte ön Kofsan. Under vistelsen i Stockholm, vilken varade en månad och huvudsakligen ägnades åt studier av stadens större trädgårdar, företog han även en utflykt till Viksberg (Salems socken, nära Södertälje), härtill säkerligen föranledd av arkiater JOHAN LINDERS (LINDESTOLPE) Flora Wiksbergensis (1716, 1728) och den entusiastiska skildring denna ger av trakten och dess omgivningar. Beträffande besöket i Viksberg är endast bekant, att det gjordes någon dag mellan midsommar och den 24 följande juli, då återresan till Uppsala skedde.

Av de växter, LINNÉ anträffade vid Viksberg, anföras några få på spridda ställen i hans arbeten; i Hortus Cliffortianus (1737): *Campanula latifolia* och *Mercurialis perennis* (»ad acidulas Wicksborgenses»); i Flora Lapponica (1737): *Litorella lacustris*, *Hedera Helix* och *Herminium Monorchis*; i tvenne avhandlingar från 1741 (Sveriges Medicinalväxter och Växter från Öland och Gottland): *Campanula latifolia*, *Hedera Helix* och *Mercurialis perennis*; i Flora Svecica (1745): *Litorella lacustris*, *Campanula latifolia*, *Hedera Helix* (Korpeberget) och *Jasione montana*. En något utförligare förteckning över de viktigaste vid Viksberg anträffade växterna föreligger emellertid i ett av LINNÉS tidigaste arbeten, Adonis Uplandicus (daterat samma år som utfärden till Viksberg företogs), ett arbete, vilket LINNÉ som bekant haft för avsikt att utge, men som först 1888 utkom i tryck. Denna förteckning över Viksbergsväxterna, som man helt förbisett, förekommer såsom tillägg till redogörelsen för *Campanula latifolia* (*Campanula maxima*, foliis latissimis, flore coeruleo C. B.: 94. Tourn. 108. *Campanula pulchra* a Tossano Carolo missa J. B.: II. 807), om vilken det nämligen heter (p. 296): »Sponte provenit ad acidulas Wicksborgenses, ubi copiose eam collegi, omnia tamen est a LINDERO in Flora Wicksborgensi, cum multis aliis, e. gr. Subularia, Plantago monanth[os].

Dortmanna, Monorchis, Sanicula T[ourn.], Mercurialis perennis, Picris etc.». Utgivaren av ifrågavarande manuskript, Dr. M. B. SWEDERUS, har på goda grunder dragit i tvivelsmål läsartens riktighet för *Picris*. Denna växt anföres nämligen i Flora-Sveicia (1745) endast från en fyndort i Sverige: »In Scania ad Ramlösa. J. LECHE». Uppenbart synes mig vara, att handskriften i stället åsyftar *Paris*. De av LINDER förbisedda växter, som LINNÉ funnit vid Viksberg 1731, äro sålunda *Campanula latifolia*, *Subularia aquatica*, *Litorea lacustris*, *Lobelia Dortmanna*, *Herminium Monorchis*, *Sanicula europæa*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia* m. fl. Av dessa hade likväl redan LINDER omnämnt *Mercurialis perennis* och *Paris quadrifolia*, den senare med följande tillägg (Flora Wiksbergensis, p. 18): »Herba Paris: Solanum quadrifolium bacciferum ... Solanum hoc Octophyllum & Dodecaphyllum sæpe reperi.» Även den av LINNÉ på annat ställe nämnda *Hedera Helix* anföres av LINDER: »Hedera arborea wexer i myckenhet wid Korpberget».

Bland litteraturuppgifter, som efter LINNÉs tid möta angående floran vid Viksberg, må nämnas de i arbeten av HOFBERG (Södermanlands Phanerogamer och Filices, 1852) och THEDENIUS (Botaniska Exkursioner i Stockholmstrakten, 1859) samt i förteckningen över Stockholmstraktens växter (1914). HOFBERG nämner *Campanula latifolia*, *Dentaria bulbifera*, *Stellaria nemorum*, *Orobus niger*, *Mercurialis perennis*, *Herminium Monorchis*, *Betula nana* (»i senare tid ej återfunnen») och *Struthiopteris germanica*, därjämte från Korpberget och andra platser i trakten t. ex. *Hedera Helix* och *Sanicula europæa*. Förutom ovannämnda anför THEDENIUS från Viksberg *Asperula odorata*, *Melampyrum cristatum*, *Lathræa Squamaria*, *Anemone ranunculoides*, *Viola mirabilis*, *Daphne Mezereum*, *Festuca gigantea*, *Schedonorus asper* och *Anomodon attenuatus*. Ytterligare uppgifter, särskilt med hänsyn till de senare decenniernas iakttagelser, lämnas i det sammanfattande arbetet Stockholmstraktens växter.

Med ovanstående litteraturstudie har jag velat fästa uppmärksamheten på LINNÉs besök vid Viksberg 1731 och bringa hans hitintills obeaktade anteckning om ett par därvid iakttagna växter i våra växtgeografers och floristers erinran.

Lund i febr. 1925.

OTTO GERTZ.

Lunds Botaniska Förening
under år 1924.

Den 31 januari.

Professor K. GRÖNWALL höll föredrag om *Psilophytales*.

Docent O. GERTZ höll föredrag om intravital guldimpregnation hos *Aspergillus*. (Jfr. GERTZ, O., Bot. Notiser 1924.)

Fil. stud. B. LINDQUIST refererade: J. P. BANNIER: Untersuchungen über apogame Fortpflanzung bei einigen elementaren Arten von *Erophila verna*.

Den 19 februari.

Doktor H. GAMS från Wasserburg am Bodensee höll föredrag om »Alpernas växtliv.»

Den 10 mars.

Docent E. NAUMANN höll föredrag om »Slemproduktionen hos det limniska fytoplanktonet.»

Fil. kand. J. RASMUSSEN höll föredrag om »Något om orsakerna till stocklöpning hos rödbetan.»

Den 31 mars.

Professor H. KYLIN höll föredrag om »Studier över floridéfamiljen Delesseriaceae.»

Konservator O. R. HOLMBERG höll föredrag om släktet *Phippsia*. (Jfr. HOLMBERG, O. R., i Bot. Not. 1924.)

Docent G. ALSTERBERG höll föredrag om »Nitrit- och nitratreaktioner med särskild hänsyn till hydrobiologins fordringar.» (Jfr. ALSTERBERG, G., Bot. Not. 1924.)

Den 5 maj.

Fil. lic. AXEL ANDERSSON höll föredrag om oleaceernas embryologi. Föredragshållaren hade undersökt *Fraxinus*, *Syringa*, *Ligustrum*, *Olea* och *Jasminum*.

E. o. amanuens NILS STÅLBERG, föreningens stipendiat 1923, redogjorde för sina undersökningar över Vätterns vegetation.

Den 1 juni.

Exkursion till Genarp och Häckeberga.

Den 29 september.

Konservator O. R. HOLMBERG höll föredrag om »*Bromus mollis* och dess närmaste anförvanter.» (Jfr. HOLMBERG, O. R., Bot. Not. 1924.)

Docent A. HÅKANSSON refererade F. VON WETTSTEIN: Morphologie und Physiologie des Formwechsels der Moose auf genetischer Grundlage.

Den 21 oktober.

Assistent G. SJÖSTEDT höll föredrag om »Strövtåg i den baleariska landfloran.»

Den 3 november.

Docent A. HÅKANSSON refererade H. KIHARA: Zytologische and genetische Studien bei wichtigen Getreidearten.

Professor H. KYLIN höll föredrag om sin resa i Nordamerika sommaren 1924.

Den 24 november.

Docent O. GERTZ höll föredrag om »Ur botanikens äldre historia i Skåne.»

Amanuens C. ERMAN redogjorde för sina undersökningar över ljusstillväxtreaktionen hos *Avena*-koleoptilen.

Professor H. KYLIN demonstrerade institutionens projektionsapparat.

Rättelse.

I Bot. Not. 1924, s. 463, uppgives till följd av felskrivning, att sjön Erken ligger i *Södermanland* i stället för i *Uppland*.

E. NAUMANN.

INNEHÅLL.

	Sid.
DU RIETZ, G. E., Flechtensystematische Studien. V.	1
CEDERGREN, G. R., Om floran i Norrbärke socken i Dalarnes Bergslag och dess förhållande till kalken	17
NAUMANN, E., Notizen zur experimentellen Morphologie des pflanzlichen Limnoplanktons. I—II	47
LAMPRECHT, H., Anthocyan und Zuckergehalt in <i>Beta vulgaris</i> var. rubra	52
MELIN, E., <i>Betula nana</i> och <i>Boletus scaber</i>	63
DU RIETZ, G. E. och GR., Floristiska anteckningar från Blekinge skärgård	66
Smärre Notiser:	
Linnés besök vid Viksbergs hälsobrunn 1731 (O. GERTZ)	77
Lunds Botaniska Förening under år 1924	79
Rättelse	80

6.11.1925