

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT



1950

NR. 2

OSLO

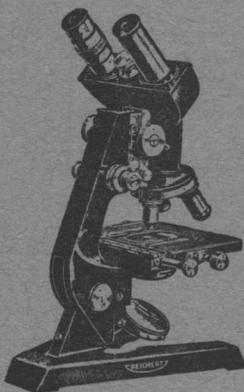
Innhold.

	Side
Lid, Johannes: Nye plantefunn 1945—1949. (New Plant Finds in Norway during the Years of 1945—1949.)	41
Printz, Henrik: Praktisk bruk av havalger. (The Exploitation of Seaweeds.)	54
Fægri, Knut: Floristiske notater fra Finse. (Floristic Notes from Finse.)	70
Småstykker:	
Horn, Kristian: Borremarg som erstatning for hyllemarg (Summary)	75
Eckblad, F.-E.: Nytt funn av <i>Onygena corvina</i> og <i>O. equina</i> . (New Finds of <i>Onygena corvina</i> and <i>O. equina</i>)	76
Soppinnsamling	78
Bokmeldinger	79

Blyttia.

Redaktør: Professor Ove Arbo Høeg.

Redaksjonskomité: Lektor Gunnar A. Berg, disponent Halvor Durban-Hansen, førsteamanuensis Georg Hygen, førstebibliotekar Peter Kleppa. Blyttia utgis av Norsk Botanisk Forening og utkommer ordinært med 4 hefter om året. Foreningens medlemmer får tidsskriftet fritt tilsendt innen landet. Abonnementsprisen for ikke-medlemmer er kr. 12,00 pr. år, fritt tilsendt innen landet. Henvendelser om annonser m. v. rettes til universitetslektor Ove Sundene, Botanisk Museum, Oslo.



*Enerepresentant
for Norge:*

REICHERT

Mikroskoper



Nye plantefunn 1945—1949.

New Plant Finds in Norway during the Years of 1945—1949.

VED

JOHANNES LID

Til Botanisk Museum ved Universitetet i Oslo kjem det kvart år ei rekkje meldingar om nye plantefunn, oftast saman med prøvar av plantane. I den lista som er sett opp her, er teke med ein del av dei viktigare norske plantefunn etter krigen, og elles sumt som fyrst har vorte kjent desse siste åra. Dertil er det teke med ein del plantefunn som har kome fram ved revisjon av kritiske plantar i herbariet. Nokre arter som ikkje er med her, er reservert for serskilde stykke seinare. Eg har gjort framlegg om norske namn på nokre av dei nye plantane som ikkje før har norske namn. Konservator Carl Blom i Göteborg skuldar eg takk for hjelp med å namnfesta innførde plantar. — I lista nedanfor er Aker halden for seg endå det no høyrer til Oslo, og like eins Jeløy som no høyrer til Moss.

Acorus calamus L. Nærbø: Ved ein bekk på Bjorland 28 juli 1945 Gudrun Laland.

Aegopodium podagraria L. Hadsel: Melbu 1946 Oliver Finnseth.

Alchemilla propinqua H. Lindb. Skoger: Engbakke ved Grinderud 19 juni 1949 Ivar Jørstad. — Er òg funnen i Kvam i Hordaland: Norheimsund 4 aug. 1943 Per Størmer.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. Fosnes: Hende ved Salsvatnet hausten 1945 N. Chr. Hagen. På Hende kallar dei treet lindolder; det finst tre med 20—25 cm tverrmål i brysthøg. Svartor var før kjend nord til Snåsa.

Althaea officinalis L. Oslo: Gamlebyen 5 aug. og 7 aug. 1937 Finn Christian Sørlye. Finnestaden Kristiansand går ut for denne art.

Amaranthus blitoides S. Wats. det. C. Blom. Meldeamarant. Kvam i Hordaland: Ålvik, avfallsplass ved fabrikkane 28 aug. 1947 Karl Sivertzen.

Amaranthus deflexus L. det. C. Blom. Krypamarant. Kvam i Hordaland: Ålvik, avfallsplass ved fabrikkane 23 aug. 1947 Karl Sivertzen. — Time: Ved Bryne skule 1 sept. 1947 Gudrun Laland.

Amaranthus paniculatus L. det. C. Blom. Nesodden: Avfallsplass på Langøyane 13 sept. 1927 A. Landmark. — Oslo: Fylling ved Sarsgata 24 sept. 1946 Kristian Andreassen. — I 1934 har Ralph Tambs Lyche funne den på Ris i Aker.

Anagallis femina Mill. Det norske materialet av *Anagallis* er revidert i 1949 av dr. Nils Hylander som har påvist *A. femina* frå desse stadene: Halden 1 aug. 1882 Carl Holtermann. — Fredrikstad: På ballast på øyra 23 juli 1892 A. Landmark. — Oslo: Maridalsvegen ovafor Sarpsborggata 25 aug. 1905 R. E. Fridtz. Oslo: Tors-hov 15 sept. 1923 og 25 aug. 1924 A. Landmark. — Aker: Lilleberg i Østre Aker 2 sept. 1900 R. E. Fridtz. — Skåtøy: Berg 22 juli 1908 Johan Tidemand Ruud. — Arendal: Ballastplass 3 okt. 1895 A. Landmark. — Grimstad: På ballast Carl Traaen. — Kristiansand: C. Grims mølle 20 sept. 1909 A. Landmark. — Kristiansand 15 sept. 1912 H. Benestad. — Mandal: På ballast aug. 1882 R. E. Fridtz. — Stangaland: I ein hønsegard på Sund 15 aug. 1931 Vagleik Rosse-land. — Odda: I ein hønsegard 7 sept. 1927 Johannes Apold. — Bergen: Heggernes mølle 29 aug. 1920 Jens Holmboe. — Buvik: Pienes mølle 14 aug. 1918 og 26 aug. 1924 Ralph Tambbs Lyché.

Anaphalis margaritacea (L.) Benth. et Hook. Aker: Gråkammen 12 juli 1933 Kristen Klaveness. — Halden: Ved kaserna på Festningen 20 juli 1946 Henrik Suleng. — Aker: Steinbrotet ved Grefsenkollvegen 12 okt. 1947 Kristian Andreassen. På Gråkammen er den forvilla i skogen lenge før 1933. I steinbrotet under Grefsenåsen har den til 1949 spreidd seg fleire hundre meter bortover sidan eigaren av Grefsensætra, Thorbjørn Eriksen, planta den inn i hagen i 1939.

Anemone hepatica L. Rennesøy: Knausar ved Nørrevåg 17 juli 1947 Arne Hofstad. — Fister: Randøy, eit par kvadratmeter på ei berghylle ved eit steinbrot 14 april 1949 Olav Ekrheim. — Kopervik: Under ei gran i ein planta skoglund 18 mai 1931 Vagleik Rosseland.

Anemone nemorosa × *ranunculoides*. Østre Toten: Nedre Skjefstad 23 mai 1947 Reidulv Østbye. Hybriden veks i lauvskogen langs med Lenaelva.

Arabis arenosa (L.) Scop. Mysen: Ved lokomotivstallen 23 juni 1946 Kristian Andreassen. — Voss: Prestgardsmoen 23 juni, Tvilde-moen 30 juni 1947 Stein Sæbø; begge stader ved tyskarleir. — Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith. — Sør-Varanger: I beitemark nordom fjellstua ved Skogfoss 21 juli 1949 Nils Hauge.

Arabis Halleri L. Åsane: På grasplenar i Eidsvåg Hageby 10 aug. 1948 Håkon Robak. Hos oss før berre kjend frå Haugesund.

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng. Tjøme: Sandøy 23 aug. 1949 Finn Wischmann. Den veks her i lag med *Calluna* og *Empetrum*, 5 m o. h. Kanskje overført hit i ny tid av storfugl.

Aristolochia clematitis L. Bærum: Ved fossen i Lysakerelva mellom Lilleaker og Øraker st. på Bærumsbanen 11 sept. 1946 Preben T. Hysing.

Artemisia absinthium L. Sør-Varanger: To-tre plantar på vegkanten ved Nyrud i Sør-Pasvik 24 juli 1949 Nils Hauge. Hauge såg også ein plante på vegkanten ein stad mellom Neiden og Munkelva.

Artemisia dracunculus L. det. R. Nordhagen. Fåberg: Forvilla på Jørstadmoen 29 aug. 1948 Olav S. Jørstad.

Arunculus vulgaris Raf. Odda: Tjoadalen, forvilla i stor mengd 30 mai 1947 Karl Sivertzen.

Aster tripolium L. Værøy: Kvalnes 28 aug. 1945 Oliver Finnseth. Den er meld enno lengre nord, i Vågan, av Johannes Reiersen (Blyttia 1949 s. 45).

Atriplex sabulosum Rouy. Klepp: Orresanden 1 sept. 1947 Gudrun Laland. Nærbø: Nærland 17 sept. 1947 Gudrun Laland. Før berre kjend frå Lista.

Axyris amaranthoides L. Fåberg: I stor mengd ved Andreasens gartneri 23 juli 1947 Olav S. Jørstad.

Bellis perennis L. Sør-Varanger: I beitemark ved Skogfoss 22 juli 1949 Nils Hauge. Veks no som skulle den vera vill her.

Butomus umbellatus L. Stavanger: Mosvatnet 12 sept. 1948 Fridtjov Barth Larsen. Vi har før fått melding om at bokprentar Drejer hadde *Butomus* i ein dam i hagen sin. Dammen vart attkasta og dei køyrde 30 hestelass med røter ut til Lassetjønna i utmarka for å sjå om plantane ville trivast der. I 1923 samla M. Hauge *Butomus* i Lassetjønna, og det er kanskje derifrå den er komen over i Mosvatnet. På Østby i Kråkstad er den samla i 1893 av A Østby. Også der må den vera innplanta.

Camelina microcarpa Andr. Budal: I ein åker på Solumsmoen 572 m, 19 aug. 1949 Tore Ouren.

Cardamine flexuosa With. Kvikne: I oreskog ovafor Vollan, frå 600 til 700 m, 13 juli 1949 J. L.

Cardamine impatiens L. Rennesøy: Vikevåg, rikeleg i lauvskog 15 m o. h. 25 juni 1949 Halvor B. Gjørum. Ikkje kjend før i Rogaland.

Carex angarae Steud. Budal: Krigsvoll 20 juli 1946 Tore Ouren. — Sør-Varanger: Ved Pasvikelva under Hestfossen 23 juli 1949 Nils Hauge. Denne planten, som har namnet sitt etter elva Angara i Sibir og som vi på norsk kallar taigastorr, er skild ut frå *C. norvegica* Retz. (*C. Halleri* Gunn.). Hos oss finst den på fuktig kalkgrunn i fjellskog og vierkratt frå Al, Etnedal, Vestre Gausdal og Trysil til Finnmark, men den er ikkje vanleg.

Carex appropinquata × *canescens*. Bærum: Fornebutjønna 5 juli 1906 R. E. Fridtz. Før kjend frå nokre stader i Nord-Tyskland.

Carex atrata L. Modum: Askerudkløfta, 200 m, 31 juli 1949 Per Størmer. Før ikkje kjend så langt ned på Austlandet.

Carex caespitosa L. Sør-Varanger: Myr sørvest for Skogfoss fjellstue 27 juli 1949 Nils Hauge.

Carex canescens × *lapponica*. Sør-Varanger: Myr nordom Korsdalselva i Munkfjorden, i lag med foreldreartene 17 juli 1949 Nils Hauge. Denne hybriden er kjend frå Sverige og Finland, men er ikkje før funnen hos oss.

Carex canescens × *remota*. Onsøy: Enghaugberget ved Slevik 8 juli 1947 Nils Hauge. — Dypvåg: Borøya juli 1890 J. E. Thomle (i herbariet til no som *C. remota*). Denne hybriden er før kjend i Mellom-Europa og på Syd-Koster i Sverige.

Carex dioeca × *maritima* (*C. arctica* Deinh.). Rennesøy: Strandeng på vestsida av Nørrevåg 19 juni 1948 Arne Hofstad. På strand i Sør-Noreg før berre kjend frå Tjøme.

Carex elata × *fusca*. Asker: Padderudvatnet 2 juli 1941 Rolf Nordhagen. Lier: Damtjønn på Lierskogen 14 juli 1941 Rolf Nordhagen. Denne hybriden er før kjend i Mellom-Europa, Danmark og Sverige.

Carex flava × *lepidocarpa*. Hvaler: Grasmyr ved Arekilen 23 juli 1948 Nils Hauge. — Kvikne: Granan ved Svergjja, grasmyr 700 m, i lag med foreldreartene 18 juli 1949 J. L. Denne hybriden er før kjend frå Gran: 1910 Martinius Alm, og frå Bodin: Valosen 6 aug. 1922 Andr. Notø.

Carex globularis L. Sør-Varanger: Austom Gaukvatnet 24 juli 1949 Nils Hauge. Oliver Finnseth hadde alt i 1932 funne den ved nordenden av Øydevatnet i Sør-Pasvik. Dessutan ligg det i herbariet eit ark frå P. V. Deinholls herbarium: »*Carex globularis* (Wahlenberg) rara. ad sinum Varangriæ in Finm. orient.«

Carex Hartmani A. Caj. Onsøy: Enghaugberget 19 juni 1949 Nils Hauge. Før ukjend i Østfold.

Carex heleonastes Ehrh. Folldal: Dalsæterfloa i Einunndalen, 925 m, 28 juli 1946, og grasmyr vestom Meløya, 930 m, 30 juli 1946 J. L. — Budal: Storrøsæter i Buadalen 22 aug. 1949 Tore Ouren.

Carex lapponica Lang. Sør-Varanger: Myr nordom Korsdalselva i Munkfjorden 17 juli 1949 Nils Hauge.

Carex lepidocarpa Tausch. Kvikne: Grana ved Svergjja, rikeleg på ei grasmyr 700 m, 18 juli 1949 J. L.

Carex paniculata L. Vi har før rekna det for noko usikkert at eksemplara i Klungelands herbarium verkeleg var frå Kristiansand. No treng vi ikkje tvila på det lenger etter at rektor Daniel Danielsen i juni 1921 samla *C. paniculata* på Dybingen i Oddernes tett ved grensa til Kristiansand.

Carex pseudocyperus × *rostrata*. Asker: Myr ved tjønna i Spirbukta på Leanghalvøya 10 juli 1941 Rolf Nordhagen. Hos oss før kjend frå Fornebutjønna i Bærum.

Carex rufina Drej. Følldal: Ved Einunna nedafor Hussætra 31 juli 1946, og ved Einunna på Meløya, 929 og 941 m, i lag med *Carex bicolor* 24 juli 1946 J. L. — Kvikne: Yset, ved Ya nedafor brua, 560 m, 15 juli 1949 J. L. — Oppdal: Stålberget nordom Småbakkane i Einunndalen, 1255 m, 1 aug. 1946; nordenden av Store Orkelsjø i stor mengd 23 juli 1949; ved Unna, 2,5 km nordom Lensmannssætra 25 juli 1949, og i Grønlikaret ved Brattfonnhø 25 juli 1949 J. L. — Singsås: Ved bekken nordom Forrelsjøen; 1020 m, 10 juli 1948 J. L. — I Budal har Tore Ouren i august 1949 funne *Carex rufina* på Risknippane 950 m, vestom Blåortjønn 1100 m, vestom Grytebekken 1150 m, nordom Lille Ensjøen 930 m, sørom Gråtjønn på Gråhøgda 1000 m, ved Søre Grøthaugen 1150 m og på Rognskletten 900 m.

Carex silvatica Huds. Foldereid: Saur sør for Kongsmo 19 aug. 1949 Ivar Jørstad. Nordgrensa var før i Rissa.

Carex tenuiflora Wahlenb. Tynset: Stormyra mellom Haugen og Nedre Abbortjønn, nær Glåma aug. 1947 Olav Gjærevoll. I Sør-Noreg før berre kjend frå Øvre Rendal.

Centaurea jacea L. Sør-Varanger: Grasgrodd vegkant ved Skogfoss fjellstue 21 juli 1949 Nils Hauge. Før kjend nord til Steigen.

Centaurium pulchellum (Sw.) Druce. Fjære: Hasseltangen 2 aug. 1949 Per Wendelbo.

Chenopodium ambrosioides L. det. C. Blom 1949. Nesodden: Avfallsplass på Langøyane 9 sept. 1920 A. Landmark.

Chenopodium Berlandieri Moq. subsp. *Zschackei* (J. Murr) Zobel. det. C. Blom 1949. Texasmelde. Aker: Ved gartneriet på Storo 17 sept. 1928 J. Holmboe og J. L. — I Buvik har Ralph Tambs Lyche funne *C. Berlandieri* i 1924.

Chenopodium hircinum Schrad. det. C. Blom og J. L. 1948 og 1949. Bukkemelde. Aker: Ved osen av Frognerbekken 26 aug. 1902 R. E. Fridtz. — Lillesand: Ballastplass 20 sept. 1906 A. Landmark. — Stangaland: Utgarden 2 aug. 1940 Vigleik Rosseland. — Odda: Byrkjenes 31 okt. 1936 Johannes Apold. — Buvik: Pienes mølle 12 aug. 1930 Ralph Tambs Lyche.

Chenopodium Schraderianum R. et S. Oslo: Avfallsplass ved Sarsgata 24 sept. 1946 Kristian Andreassen.

Chenopodium strictum Roth. det. C. Blom 1949. Indiamelde. Oslo: Bagaas Brug ved Akerselva (no Vulkan Jernstøperi) 1 sept. 1895 R. E. Fridtz. Høyrr eigenleg heime i India.

Chimaphila umbellata (L.) Barton. Kviteseid: Ved Kviteseid 9 des. 1945 Berit Lie Berge. I Telemark er den før berre kjend frå eit par av øyane i Langesundsfjorden.

Chrysanthemum parthenium (L.) Bernh. Odda: 1947 Karl Sivertzen.

Cinna latifolia (Trevir.) Griseb. Kinsarvik: I slåtta hans Mikkel Kvanndal og andre stader 3—4 km inne i Kvanndalen 20 aug. 1948 J. L.

Cirsium arvense (L.) Scop. Sør-Varanger: Tyskarleir ved Skogfoss 21 juli 1949 Nils Hauge. Ikkje før kjend i Finnmark.

Conioselinum vaginatum (Spreng.) Thell. Kistrand: Nordsida av osen av Børselva, 1 km nedafor brua 3 aug. 1949 Nils Hauge.

Convolvulus arvensis L. Leikanger: Vegkant ved fylkesmannsbustaden 12 aug. 1945 Andreas Hørthe.

Crepis nicaensis Balb. Aker: Avfalls plass mellom, den nye Ringvegen og jernbanen nord for Storo 1 okt. 1949 J. L.

Cynoglossum glochidiatum Wall. Fåberg: Avfalls plass ved Fåberg kyrkje 31 aug. 1945 Olav S. Jørstad.

Dactylis Aschersoniana Graebn. Skoghundegras. Strandvik: Austefjord 9 aug. 1924 Jens Holmboe. Det er dessverre ikkje notert noko om finnestaden. Før kjend nord til Danmark og Sør-Sverige.

Dactylis Aschersoniana × *glomerata*. Vefsn: Blåfjellmoen 5 sept. 1891 A. Landmark. Rikeleg pollen, men ikkje eitt pollenkorn normalt utvikla. Heller ikkje her er det notert noko om finnestaden, men det er truleg i kunsteng. Før kjend i Danmark og Skåne.

Datura stramonium L. Mo i Telemark: Dalen 16 aug. 1946 Gunhild Mogen.

Datura tatula L. Blåpiggeple. Tveit: I ein frukthage på Lømsland 15 sept. 1947 Daniel Lømsland. — Kvås: I ein jordbærhage på Moi 29 aug. 1947 Arne Stuestøl. — Time: I ein beteåker på Hognestad 1 sept. 1947 Gudrun Laland. — Stavanger: I hagen til Magnus Mydland 27 sept. 1947 F. V. Holmboe. Alle desse stadene visstnok innkomen med sojabauner frå eit libertyskip som forliste utafor Sørlandskysten vinteren 1946—47.

Descurainia sophia (L.) Prantl. Trondenes: Nær Harstad 1946 N. A. Andersen (ved Oliver Finnseth).

Digitaria ischaemum (Schreb.) Mühl. Aker: Avfalls plass på Søre Økern 1945 Ole Martin Lohre.

Drosera intermedia Hayne. Går mykje lengre nord på Austlandet enn vi visste før, og veks her mest på fjellmyrene. Snertingdal: Stormyra 20 juli 1949 Finn Wischmann. — Østre Gausdal: Stormyra 23 jui 1949 Finn Wischmann. — Torpa: Øytjøenna ved Bakkesætra, 825 m, Olav S. Jørstad. Frøysaker 11 juli 1938 Jens Holmboe. — Tynset: Ved Sætertjøenna, 688 m, 25 juli 1948 J. L. — Os: Myr ved Lomtjøenna, 767 m, 21 juli 1948 J. L. — Kvikne: Stormyra vest for Falninga, 800 m, 12 juli 1949 J. L.; myr sørvest for Gråhø på Finnfjellet, 750 m, 21 juli 1949 J. L.

Echinochloe crus-galli (L.) PB. Jeløy: Renneflot i gulerotåker 2 sept. 1949 Bjørn Berdal.

Elisma natans (L.) Buch. Aker: Breisjøen, i ei vik vestom tunellen, ein flekk på knapt 1 m² med flyteblad, blomster og frukt 28 aug. 1949 J. L. Plantane står her på 30 cm djupt vatn etter at Breisjøen er tappa til 2 m under damtoppen. I osen av Svartkulpen der Holmboe planta inn *Elisma* i 1929, veks den no 10—12 meter utover i vatnet. I Alnsjøen ser heile botnen ut til å vera dekt av *Elisma*.

Epipogium aphyllum (F. W. Schm.) Sw. Sidan Danielsen skreiv om *Epipogium* (Blyttia 1947 s. 1), er det meldt fire nye funn. Stor-Elvdal: Evenstad, tre plantar i granskog 31 juli 1945 Odd Amundsen. — Sande: Ved Nedre Toresvatnet mellom Skoger og Svelvik, to plantar 24 juli 1948 Johs. E. Hansen. — Kviteseid: Vrå i Vrådal, 6—7 plantar i skuggefull fuktig skog, 280 m, 28 juli 1949 Olav Vrå. — Elverum: Myr vestom Fritsknappen ved Jømna, to plantar 18 aug. 1949 Olav Furuset.

Equisetum hiemale × *variegatum*. Kvikne: Volla sæter, ved elva nordaust for Store Innsjøen, 830 m, 14 juli 1949 J. L.

Equisetum variegatum Schleich. Nedre Eiker: Ved Bremstjøenna i ein bekk i skogen 26 juni 1948 J. L.

Erigeron eriocephalum J. Vahl. Ullbakkestjerne. Kvikne: Ved varden på toppen av Hælfjellet, 1159 m, 19 juli 1949 J. L.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. Hadsel: Åkerkant ved Melbu 1946 Oliver Finnseth. — Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith.

Eruca sativa Mill. Odda: Ugras i ein attlagd åker 19 juni 1946 Karl Sivertzen. — Kvam i Hordaland: Ved fabrikkane i Alvik 22 aug. 1948 Karl Sivertzen.

Erucaria myagroides (L.) Hal. det. C. Blom 1948. Oslo: Ballastbrygga i Grønli 29 juli 1891 A. Landmark.

Erucastrum gallicum (Willd.) O. E. Schulz. Kristiansand: Avfallsplass på Tangen 13 aug. 1948 J. Nuland.

Eschscholtzia californica Cham. Kristiansand: Under ei tretrapp på Lahelle 22 juli 1947 J. Nuland.

Festuca altissima All. Snertingdal: I ei kløft nord for Puttmyra 20 juli 1949 Finn Wischmann. På Austlandet før berre kjend nord til Nordmarka ved Oslo.

Festuca pratensis × *Lolium perenne*. Halden: Gimle nær kiosken 26 juni 1946 Henrik Suleng. — Ullensvang: Sekse 29 juli 1948 Karl Sivertzen. — Kinn: 1895 Ove Dahl.

Fragaria moschata Duch. Solum: I gamal hage på Rugla 22 juni 1949 Per Størmer. — Holla: Ulefoss herregardspark 23 juni 1949 Per Størmer.

Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pav. Kristiansand: Grasplen ved Tordenskjolds skole 22 aug. 1946. Ikkje sedd i 1947 og 1948, men kom att i 1949. J. Nuland.

- Galium mollugo* L. Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith.
- Galium tricornae* Stokes. Kvam i Hordaland: Älvik 28 aug. 1947 Karl Sivertzen. — I Kragerø er den attfunnen fleire gonger, sist 11 okt. 1949 J. L.
- Galium verum* L. Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith.
- Gentiana pneumonanthe* L. Åmli: Ved Fiskevatn 10 aug. 1949 Klara Eikeland.
- Geranium sibiricum* L. Sibirstorkenebb. Aker: I vegkanten mellom Holmenkollen st. og Turisthotellet, ein plante i frukt 15 juli 1948 Svend Andersen. Er ikkje teken her i landet før.
- Geum aleppicum* Jaccq. Denne planten som hos oss fyrste gong vart funnen forvilla på avfallsplass ved Sarsgata i Oslo 22 sept. 1934 J. L., er sidan funnen i Rakkestad: Stasjonsbyen 11 juni 1946 Kristian Andreassen. — Oslo: Tyskarleiren ved Ensjøvegen 17 juni 1947 J. L.
- Glechoma hederacea* L. Hadsel: Prestegarden aug. 1946 Oliver Finnseth.
- Gnaphalium uliginosum* L. Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith.
- Gypsophila elegans* MB. Odda: Ved sjukehuset 11 aug. 1946 Karl Sivertzen. — Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith.
- Gypsophila porrigens* (L.) Boiss. det. C. Blom. Klisterslør. Kvam i Hordaland: På avfallsplass i Älvik 12 aug. 1947 Karl Sivertzen. Høyrrer heime i Litle-Asia.
- Hieracium grandidens* Dahlst. Holla: Ulefoss herregardspark 23 juni 1949 Per Størmer.
- Holcus mollis* L. Modum: Brunes, rikeleg i skogkanten 26 juli 1948 Per Størmer. Her kanskje frå fyrst av innkomen med grasfrø.
- Iberis amara* L. Hurum: Avfallsplass ved Hurum fabrikkar 27 juni 1945 Per Størmer. — Odda: 11 aug. 1946 Karl Sivertzen.
- Impatiens parviflora* DC. Bærum: Mellom Fornebutjønna og vegen ved flyplassen 4 juli 1947 Anders Nygaard. — Fana: Hopsneset 22 juli 1944 Jakob Naustdal.
- Impatiens Roylei* Walp. Tønsberg: Ved ein bekk nær eit gartneri 4 sept. 1947 Mauritz Hauge.
- Lactuca sativa* L. Greipstad: På ei fylling ved ein skogsveg 17 aug. 1944 J. Nuland.
- Lamium galeobdolon* (L.) L. Asker: I veggroft ved Asker kyrkje 16 juni 1946 J. L.
- Lamium maculatum* L. Aker: Langsmed skogkanten nord for Storo, i lag med *Urtica dioeca*, *Anthriscus silvestris* og *Glechoma hederacea* i eit kratt av *Prunus padus*, *Rosa Afzeliana* og *Sambucus racemosa* 4 sept. 1949 J. L. Er sikkert frå fyrst av utkomen frå ein hage.

Lathraea squamaria L. Sand i Rogaland: Indre Bjerga i ei li med alm, ask, hassel, or og andre lauvtre, 11 juni 1949 Elias Vandvik. Ikkje før kjend frå Rogaland.

Lathyrus silvestris L. Fister: Bjelland 27 juni 1949 Halvor B. Gjørum.

Lepidium heterophyllum (DC) Benth. Arendal: Furukollen 16 juni 1948 Daniel Danielsen.

Littorella uniflora (L.) Asch. Tynset: Stugusjøen (Stubbsjøen) 678 m, 11 aug. 1947 J. L. Hos oss er den før ikkje funnen høgare opp enn 400 m.

Lotus corniculatus L. Sør-Varanger: I vegkanten ved Nyrud i Sør-Pasvik 24 juli 1949 Nils Hauge. Er vel innkomen her i nyare tid.

Lotus tenuis W. et K. Ringsaker: Bergsvika i Brøttum 31 juli 1949. Sven Andersen.

Lupinus polyphyllus Lindl. Oddernes: Bjønndalen på avfallshaug 23 mai 1945 J. Nuland. — Holla: Munken 22 juni 1949 Rolf Nordhagen. Her forvilla over all bøn.

Luzula luzuloides (Lam.) Dandy et Wilm. Aker: I kratt på vestsida av Malmøya 26 mai 1949 Per Størmer. — Holla: Holla herregardspark 21 juni og i Ulefoss herregardspark 23 juni 1949 Per Størmer.

Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. Kvikne: Storkleven vest for Vollan, nokre få plantar ved 950 m 20 juli 1949 J. L.

Lychnis flos-cuculi L. Sør-Varanger: Fuktig beitemark nord for Skogfoss 21 juli 1949, og på grasgrodd vegkant ved Nyrud i Sør-Pasvik 24 juli 1949 Nils Hauge. I nordre Østerdalen av og til i kunsteng: Tynset: Kjerreng 24 juli 1948 J. L. — Os: Bakos 12 juli 1948 J. L. — Kvikne: Litleloengsætra nordom Ya, 700 m, 12 juli 1949 J. L.

Malus silvestris (L) Mill. Brandbu: Rekken 4 juni 1948 J. L.; Bilden 29 mai 1949 J. L.

Malva moschata L. Elverum: Bjølset lærargard 28 sept. 1946 Olav Furuset. Var dyrka som staude i 1935 og har sidan spreidd seg over heile garden.

Medicago hispida Gaertn. Modum: Ved Modum ullvarefabrikk i Vikersund 10 aug. 1949 Per Størmer.

Melandrium album (Mill.) Garcke. Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith.

Melilotus officinalis Desr. Hadsel: Melbu, i eng 9 sept. 1949 Oliver Finnseth. — Bardu: Sætermoen 1947 Olliver Smith. — Lavangen: I ein åker 1918 Johan Røed. Den *Melilotus albus* Desr. som før er oppgjeven for Vågan (leg. Hilda Evjen 10 aug. 1912) viser seg å vera *M. officinalis* Desr.

Mimulus guttatus DC. Fana: På brakkland i Sandhola ved Store Milde 12 juli 1947 Jakob Naustdal.

Mimulus moschatus Dougl. det. Per Størmer. Oslo: I ei leirhole mellom Maridalsvegen og Gamle Aker kyrkje 25 aug. 1946 Sigurd Seim.

Moehringia lateriflora (L.) Fenzl. Sør-Varanger: Vesle Skogerøya (no ofte kalla Prestøya) austm. Kirkenes, 28 juli 1949 Nils Hauge. Dette er 14 km lengre nord enn den før var kjend hos oss.

Monotropa hypopitys L. Kvås: Furumoen nedafor Lid 10 sept. 1948 J. L.

Narcissus poeticus L. Rakkestad: Forvilla ved Prestegarden 18 mai 1944 og ved Hemskleiva 10 juni 1945 Kristian Andreassen.

Neottia nidus-avis (L.) Rich. Rennesøy: Vikevåg, ca. 10 m o. h., 25 juni 1949 Halvor B. Gjærum. Ikkje kjend før i Rogaland.

Nicandra physaloides (L.) Gaertn. Perueple. Aker: Avfallsplass på Bygdøy 12 sept. 1948 Georg Størmer.

Nigritella nigra (L.) Rehb. fil. Os i Hedmark: Ved Narmyrbekken nord for Narbuvollen 13 juli 1948 J. L.

Pimpinella major (L.) Huds. Fjære: I veggroft på Haugeland ved Dømmesmoen 23 juli 1948 Halvor B. Gjærum.

Plantago media L. Voss: Tyskarleiren i Prestegardsmoen 16 juni 1947 Stein Sæbø. — På Austlandet går den langt opp i sæterbeitet: Follidal: Dølisæter 1080 m 29 juli 1946 J. L. Enno høgre går den i Oppdal: Sandhaugar 2—3 km nordom Lensmannssætra 1125 m 25 juli 1949 J. L. — Lektor Johannes Reiersen melder at den i 1949 er funnen så langt nord som i Harstad der den er teken på ein grasplen.

Poa Chaixii Vill. Holla: Holla herregardspark 21 juni 1949, og i Ulefoss herregardspark 23 juni 1949 Per Størmer.

Poa glauca Vahl. Nedre Eiker: Solbergfjellet i lag med *Carex rupestris* og *Dryas octopetala* 9 aug. 1948 Tor Eknæs.

Poa remota Fors. Kvikne: I oreskog ved sumarfjøset på Vollan 20 juli 1949 J. L.; i granskog ved Jernåa nedafor riksvegen 22 juli 1949 J. L.

Polygonum convolvulus L. Sør-Varanger: Ugras i kjøkenhagen ved Skogfoss fjellstue 22 juli 1949 Nils Hauge.

Polystichum Braunii (Spenn.) Fée. Østre Toten: Bekkedal nedafor Leirsjøen, sørvest for Totenvik kapell 6 aug. 1946 Per Størmer. På Austlandet før berre kjend nord til Bærum.

Potamogeton praelongus Wulf. Os i Hedmark: Sundtjønnna ved Narbuvollen 13 juli 1948 J. L.

Potentilla intermedia L. Fåberg: Nordgardssvea på Nordre Jørstad 6 juli 1949 Olav S. Jørstad.

Primula scandinavica Bruun. Vardø herad: Svartnes ved Busse-sund, på skjelsand 2 juli 1949 Nils Hauge. I sin Finnmarksflora, s. 382, seier Ove Dahl at han tvilar på at denne planten er funnen i Finnmark. I Botanisk Museum ligg eit ark med Axel Blytts påskrift: »Vadsø. Fleischer« (3 eks.) og »Østfinnmarken« (2 eks.), den siste altså utan merknad om samlaren. Ove Dahl har skrivne til »*stricta obesior*«, men det viser seg no at alle fem eksemplar er *P. scandinavia*.

Primula veris (L.) Huds. Sør-Varanger: Ved Pasvikelva ovafor Skogfoss, nokre bladrosetter i ein skogbakke saman med vanlege ville plantar 21 juli 1949 Nils Hauge. Ikkje funnen før i Finnmark.

Pyrola chlorantha Sw. Alta: Austskrånigen av Sakkobadne ved Kåfjord, i kreklingmark i glissen furuskog 5 aug. 1949 Nils Hauge.

Raphanus raphanistrum L. Sør-Varanger: Ugras i kjøkenhagen til Skogfoss fjellstue 22 juli 1949, og i tyskarleir ved Nyrud i Sør-Pasvik 24 juli 1949 Nils Hauge. Før funnen i Kirkenes 28 aug. 1930 av A. B. Wessel.

Rapistrum rugosum (L.) All. Odda: Ved fabrikkane 1946, i ein havreåker sept. 1946 Karl Sivertzen.

Rubus caesius L. Høle: Rikeleg ved ein gardsveg i Ims 30 mai 1949 Per Størmer.

Sagina subulata (Sw.) C. Presl. Edøy: Mellom Svartvatn og Nordvika på ein vegkant, 5 km frå sjøen, 20 aug. 1948 Ivar Jørstad.

Salsola kali L. Klepp: Orrestranda 1 sept. 1947 og 12 sept. 1948 Gudrun Laland. Før ikkje funnen lengre nord enn til Nærbø.

Schoenus ferrugineus L. Nedre Eiker: Myr ved Grunntjønn 26 juni 1948 J. L. — Budal: Bjørnvollen 15 juli 1949 Tore Ouren.

Scirpus pauciflorus Lightf. Sør-Varanger: På gjørmeflekk i myra sørvest for Skogfoss fjellstue 27 juli 1949, og leirut havstrand på Vesle Skogerøya (Prestøya) 28 juli 1949 Nils Hauge.

Scleropoa rigida (L.) Griseb. Steingras. Aker: Vegkant ved Vestre Aker kyrkje 9 sept. 1949 Georg Størmer.

Senecio aquaticus Huds. Fana: I tyskarleir ved Skjold 18 jui 1946, ved Midtun 31 juli, og ved Ulsmåg 1 aug. 1946 Jakob Naustdal.

Sisyrinchium angustifolium Mill. Eidanger: På sørsida av ein holme i Langesundsfjorden utafør pensjonatet Skogly på Bjørkøya, nær flomålet 25 juni 1949 Thorolf Vogt. Er heilt nauralisert her.

Spergula marginata (DC.) Murb. Røst: Sørspissen av Røstlandet ikkje langt frå Fiskarheimen, og på garden Klakk juli 1947 Stein Sælid. Før ikkje kjend lengre nord enn Vikna i Nord-Trøndelag.

Stachys silvatica L. Sørreisa: Olsberg 1 okt. 1945 Oliver Finnseth.

Stellaria alsine Grimm (*S. uliginosa* Murray). Sør-Varanger: Våt grasbakke i småskogen nordom Skogfoss fjellstue 21 juli 1949 Nils Hauge. Er ikkje før kjend frå Finnmark.

Succisa pratensis Moench. Tolga: Steen ved Glåma nedafor Tolga st. 24 juli 1948 J. L. — Os: Myre sør for Havsjøen 8 juli 1948 J. L. — Røros Landsokn: Skogkant nordom Havsjøen 7 juli 1948 J. L. Er ikkje før kjend frå Østerdalen.

Symphytum officinale L. Sør-Varanger: Mellom ruinhaugane i Kirkenes 28 juli 1949 Nils Hauge. Før kjend nord til Veøy i Møre og Romsdal.

Thalictrum aquilegifolium L. Åsnes: Forvilla frå hagen på Hovelsåsen 25 juni 1946 Ottar Aasness. — Tjøme: Avfallshaug ved Ormelet 30 juli 1927 Bertha Pedersen. — Holt: Forvilla ved Nes Jernverk 1904 Bernt Lyngre. — Odda: Forvilla i oreskog ved Toppen 1946 Karl Sivertzen.

Trifolium campestre Schreb. Hadsel: Ugras i åker ved Melbu hovudgard 9 sept 1946 Oliver Finnseth. — Fana: Turr bakke nær husa på Vågsbø 3 juli 1949 Jakob Naustdal.

Trigonella monantha C. A. Mey. Kvam i Hordaland: Ålvik på malmhaugar frå Litle-Asia 22 aug. 1948 Karl Sivertzen.

Tropaeolum majus L. Kristiansand: Avfalls plass ved »Småhagane« 10 sept. 1948 J. Nuland. — Greipstad: Ved ein skogsveg på Gjervollstad 17 aug. 1944 J. Nuland.

Utricularia intermedia Hayne. Tynset: Stugusjøen (Stubb-sjøen) 678 m 11 aug. 1947 J. L.; myr ved Sætertjøna 688 m 25 juli 1948 J. L. — Sør-Varanger: Tjønn ved Eide vest for Svanvatnet 25 juli 1949 Nils Hauge.

Valerianella rimosa Bast. Blæresalat. Fana: Tyskarleiren ved Ulsmåg nær Nesttun 2 aug. 1946 Jakob Naustdal.

Veronica chamaedrys L. Sør-Varanger: Bakkeskråningen på austsida av munningen av Munkelva 17 juli 1949, og åkerkant i Neiden 19 juli 1949 Nils Hauge. Er ikkje før funnen i Finnmark.

Veronica filiformis Sm. Fana: Forvilla i grasplenar i den gamle parken på Store Milde 3 juli 1949 Jakob Naustdal. Var òg samla der av Naustdal og Rolf Nordhagen 2 juli 1941 og 26 juni 1946.

Veronica persica Poir. Elverum: Bjølset lærargard 6 aug. 1948 og 21 aug. 1949 Olav Furuset. — Time: Ved ei kjelde på Bryne 25 april 1949 Gudrun Laland. — Haram: Myklebust 19 juli 1941 Sverre Midtgaard.

Veronica spicata L. Jeløy: Bevøya 24 aug. 1949 Bjørn Berdal.

Vicia lutea L. Kristiansand: Solborg 30 aug. 1946 J. Nuland.

Vicia pisiformis L. Nesodden: Nordafor Flaskebekk sept. 1935 Eilif Dahl. — Nedre Eiker: Under ein berghamar sønnafor Bjerke-

dokk 10 juli 1949 Tor Eknæs. — På studentekskursjonen til Holla i juni 1949 fann vi den framleis veksande i skogen ved Litlejordet der Fridtjov Barth Larsen fann den i 1943 og der den skal ha vakse i all fall sidan 1923.

Viola rupestris F. W. Schm. Går høgt opp på fjellet. Follidal: Døli sæter 1080 m 29 juli 1946 J. L. — Oppdal: Store Orkelhø til 1150 m 24 juli 1949 J. L.

Viola Selkirkii Pursh. Kvikne: Attmed steinar i einerkratt ved Grisebekken 570 m 15 juli 1949 J. L.

SUMMARY

New localities of 165 species and hybrids of vascular plants are recorded, with new northern limits for 35 species. Four hybrids of *Carex*, one of *Anemone*, one of *Dactylis*, and some twenty anthrochores are reported as new to the flora of Norway.

Praktisk bruk av havalger.

The Exploitation of Seaweeds.

Av

HENRIK PRINTZ

Gjennom århundrer har havalger hatt en utstrakt anvendelse i Østen, hvor de ennå den dag i dag blir brukt både til fôr, gjødsel og ikke minst i det daglige kosthold, og her vokste det allerede tidlig frem en virkelig industri med visse rødalger som råstoff.

I den »vestlige verden« har derimot algene hittil ikke tilnærmet seg spilt den rolle uten nettopp for selve kystdistriktene; der har tang og tare helt fra gammel tid vært benyttet til gjødsel samt nærmest som nødfôr eller tilskuddsfôr, men bare mer lokalt eller i kriseår som mat for mennesker.

Omkring 1720 begynte man her i Europa å brenne tang og tare for utvinning av soda til glassfabrikasjonen, senere også til produksjon av kali.

I henimot hundre år var tangaske den viktigste alkalikilde inntil man i begynnelsen av 1800-tallet fant frem til andre og billigere produksjonsmetoder, og tangbrenningen gikk da sterkt tilbake, og ble mange steder helt innstillet.

I 1811 oppdaget den franske kjemiker *Courtois* et nytt grunnstoff — jod — i tangasken og da dette snart fikk en utstrakt anvendelse i medisinen og i teknikken, blusset bokstavelig talt tangbålene opp igjen: særlig i Japan, Skottland, Irland, Norge og Frankrike var tangbrenningen gjennom lange tider en god og sikker inntektskilde for kystbefolkningen. Denne industri opphørte imidlertid fullstendig i 1930-årene da tangasken ikke lenger kunne konkurrere med billigere jodkilder som natriumjodat fra chilesalpeter og fra jordolje.

Nærmest som en nødforanstaltning har tangbrenning leilighetsvis vært tatt opp igjen. Det hendte under den første verdenskrig da der i Amerika ble stor mangel på kali, som vesentlig ble innført fra Tyskland. For å avhjelpe kalimangelen begynte amerikanerne å utnytte sine forekomster av kjempetang (*Macrocystis*) som samtidig også tjente som råstoff for andre krigsviktige forbindelser som aceton og kaliumacetat. Dette var en utmerket nødhjelp i en akut krisesituasjon, men ble ulønnsom etter fredsslutningen.

I løpet av de senere år har imidlertid interessen for havalgene som råstoff fått øket aktualitet.

Årsaken hertil er først og fremst at man i tang og tare har lært å kjenne en rekke forskjellige organiske forbindelser som har vist seg å være meget anvendelig i industrien. Disse stoffer er i kjemisk henseende polysakkarider som ved spaltning danner sukkerarten galaktose og går under fellesbetegnelsen fykokolloider. Navnet antyder at de er kolloider som stammer fra algene. Fykokolloidene er fortrinsvis celleveggbestanddeler, tilsvarende cellulosen hos landplantene, og utvinnes i teknisk målestokk bare av de røde og brune alger.

Dette er to relativt primitive plantegrupper uten noe direkte fylogenetisk slektskap med landjordens grønne planter. Fykokolloidene viser da også egenskaper som sjeldnere finnes hos landplantenes innholdsstoffer, og som gjør dem særegne og verdifulle; dette gjelder først og fremst deres evne til å danne viskøse oppløsninger i vann.

De fykokolloider som for tiden er gjenstand for utvinning i noen større målestokk, er først og fremst agar og karrageenin fra de røde alger samt alginsyre og fukoidin fra de brune; disse stammer alle fra algenes sterkt forslimede cellevegger. Dessuten utvinnes i mindre mengder enkelte av algenes celleinnholdsstoffer, deres reservenæring, som laminarin og mannitol; men disse er ennå lite kjent og har for tiden nærmest bare teoretisk interesse.

Vi skal først se litt på de viktigste fykokolloider, deres egenskaper og anvendelse.

Stoffer fra rødalgene.

Agar. Forskjellige gele-dannede stoffer fra rødalgene har vært anvendt i Orienten meget lenge, og der blir de — gjerne etter tilsetning av lukt- og smakstoffer — ennå den dag i dag anvendt som et vanlig næringsmiddel. Omkring 1658 begynte japanerne med en virkelig fabrikkmessig fremstilling av et renere produkt i den form som vi nå kjenner under navnet agar.

Som råmateriale for denne industri tjener bestemte arter, særlig av slektene *Gelidium*, *Eucheuma* og enkelte andre. Innholdet av agar i disse klassiske agarofyter er omkring 40—50—60 % av tørrvekten, varierende med art, årstid og voksested.

Først i midten av forrige århundre ble agar kjent i Europa og Amerika hvor den leilighetsvis ble benyttet i husholdningen som erstatning for gelatin. Som hydrofilt kolloid har agar store fortrinn fremfor gelatin, ikke bare fordi dens gelatineringsevne er 8—10 ganger så stor, men også fordi den tåler koking. Noen særlig anvendelse i husholdningen har dog agar aldri hatt her på våre kanter.

I 1883 inførte imidlertid Robert Koch agaren i mikrobiologien, og siden den tid har agar vært alminnelig anvendt også i den vestlige verden. Dette betød et mektig oppsving for agarindustrien i Japan som gjennom mange år behersket verdensmarkedet for dette vegetabiliske gelatin. Etterhånden er dette blitt helt uunnværlig og daglig benyttet i enhver mikrobiologisk laboratorium hele verden over. Det som gjør agaren så verdifull i den moderne mikrobiologi, skyldes vesentlig tre egenskaper, nemlig at den er meget resistent og ikke oppløses av de alminnelige bakterier, at den danner en fast gel ved menneskets legemstemperatur, ved hvilken gelatin er flytende, og at den tåler autoklavering så den er lett å sterilisere.

Helt opp til siste krig var japanerne på det nærmeste enerleverandør av agar på verdensmarkedet; det ble årlig anvendt 12—15 000 tonn rødalger hvorav ble fremstillet 2500—3000 tonn ren agar til en verdi den gang av omkring 10 millioner jen. Meget av dette gikk til eksport; men da japanerne trådte inn i krigen, stanset agarimporten til de allierte land. Her ble på de fleste steder det forhåndenværende agarforråd straks beslaglagt til fordel for hospitaler og helseinstitusjoner. Samtidig ble det i flere land på offentlig foranstaltning satt i gang undersøkelser for om mulig å finne stedegne rødalger som kunne egne seg for agarfremstilling eller i hvert fall til agarerstatning. Dette har hatt til følge at agar eller brukbare substitutter nå lages i Amerika, Australia, New Zealand, Syd-Afrika, Russland, England, India, Danmark og andre steder, som er blitt mer eller mindre selvhjulpne m.h.t. agarforsyning. Under dette arbeid viste det seg at det er mange rødalger som kan tjene som råstoff for agarfremstilling, men produktenes kvalitet og egenskaper vekslers med algeart og lokalitet, slik at agar nå finnes på markedet i flere forskjellige modifikasjoner; foruten japansk agar har vi nå *Gracilaria*-agar, *Pterocladia*-agar, Dan-agar, British agar osv.

Den vanlige japanske agar har for øvrig alltid vært et vekslende produkt beroende vesentlig på algeart og lokalitet hvor den stammer fra. Særlig har dens relativt store og sterkt varierende aske- og proteininnhold vært uheldig. Ved den konkurranse som er oppstått, er det lykket enkelte land å få frem agartyper av en ensartet og høy kvalitet. De fleste agarofyter er relativt små alger som til dels lever så dypt at en må dykke for å få tak i dem. Innsamlingen faller derfor kostbar og under normale forhold kan det for land med høy levestandard kanskje bli vanskelig å konkurrere med den billigere arbeidskraft i Østen.

Dessverre mangler de klassiske agarofyter ved våre kyster, og agar har derfor aldri vært fremstillet i Norge. I løpet av de siste år er forresten *Gracilaria confervoides* meldt funnet mange steder

ved norskekysten, til dels i ikke ubetydelige mengder. Ved orienterende undersøkelser som er gjort våren 1949, er det også påvist agar i et par norske rødalger. En prøve av *Furcellaria*, gaffeltang, som ble innsamlet ved Sørlandskysten i midten av mars, hadde et agarinnhold på 45 %.

Også *Ahnfeltia plicata*, horntrådalgen, som vokser ved våre kyster, inneholder agar, men øyensynlig i betydelig mindre mengder.

Vi vet ennå alt for lite om disse og eventuelle andre agarofyter og deres utbredelse ved Norges kyst til at man kan forutsi noe sikkert m.h.t. en fremtidig agarindustri i vårt land. Men disse foreløpige resultater gir i hvert fall håp om at vi i det minste skal kunne dekke det innenlandske forbruk. Prisen på agar er meget høy. I årene like etter krigen var prisen omkring 100 kr. pr. kilo, men i den senere tid har den vist synkende tendens.

Karrageenin er en liknende gelatinøs substans som utvinnes av rødalgene *Chondrus* og *Gigartina* og som hos Vestens folk i noen grad har erstattet agar. Mens agar har vært fabrikkmessig fremstillet i henved 300 år, er karrageenin forholdsvis nylig blitt gjenstand for teknisk utvinning i noen større målestokk.

Innholdet av dette stoff i algene varierer med årstiden og synes å ha en maksimum i juli da de kan inneholde opp til 80 %, og er lavest i vintermånedene da det går ned til 60 %.

I sin gelatinerende evne står karrageenin på mange måter mellom agar og gelatin. Når karrageenin, tross sine store fordeler, tidligere ikke har vært så alminnelig anvendt i husholdningen og i næringsmiddelindustrien, skyldes det at den er kommet i miskreditt på grunn av tangsmaken som klebet ved den alminnelige handelsvare, som rett og slett har vært pulveriserte alger uten noen som helst raffinering. Den rensede lukt- og smakfri ekstrakt som i de senere år er blitt fremstillet, vil sikkert bidra til å øke bruken av karrageenin i næringsmiddelindustrien og produksjonen har utviklet seg raskt etter krigen.

Nå anvendes den hos oss i temmelig store mengder bl. a. til puddingpulver, sjokolade- og karamelpudding som vi alle kjenner og den er god erstatning for pektin til å gjøre syltetøyet stivt. Etter-spørselen er nå så stor at produksjonen, tross sin hurtige vekst, ikke kan tilfredsstille behovet.

I vårt land er råstoffet for karrageeninfremstillingen, *Chondrus* og *Gigartina*, alminnelig utbredt, og lokalt opptre disse alger til dels i så store mengder at en innsamling vil kunne bli ganske lønnsom. Fiskerne får 0,90—1 krone pr. kilo tørket tang.

Stoffer fra brunalgene.

Det er i Østen at menneskene helt erfaringsmessig og ofte ved rene tilfeldigheter har begynt å nyttiggjøre seg havalgene. At det til å begynne med fortrinnsvis var rødalgene som ble brukt, kan vel naturlig forklares derved at *der* forekommer de ettertraktede stoffer ikke bare i en forholdsvis ren tilstand, men de utgjør samtidig en så stor del av planten at hele thallus kunne anvendes uten noe innviklet raffineringssprosess.

Annerledes er det med de brune alger, hvor vitenskapen først måtte vise veien. Her fins nemlig de etterspurte membranstoffer i forholdsvis mindre mengder; det nødvendiggjør en ofte temmelig omstendelig ekstraksjons- og rensningsprosess som først vår tids kjemikere har funnet frem til.

Riktignok har de fleste av brunalgens innholdsstoffer vært kjent siden slutten av forrige og begynnelsen av dette århundre, men man hadde den gang ingen synderlig forståelse av deres praktiske betydning, dessuten var omkostningene ved fremstillingen store.

Imidlertid er vårt kjennskap til disse forbindelser, deres egenskaper og anvendelsesmuligheter steget sterkt i de senere år, og det er på dette grunnlag vokset frem en industri med visse brunalger som råstoff, en industri som allerede langt har overfløyet den produksjon som er basert på rødalger.

Det interessen her i første rekke dreier seg om, er den sterkt viskøse alginsyre og alginsyrens salter — alginater. De er i løpet av kort tid blitt sterkt etterspurt, og den moderne havalgeindustri er nå for den alt overveiende del engasjert i utvinningen av disse stoffer.

Alginsyren har vært kjent lenge; den ble oppdaget allerede i 1883 av en skotsk industrikjemiker, *Standford*, som var klar over at dette var en forbindelse med mange kommersielle muligheter, men den fabrikk han opprettet ble ingen økonomisk suksess. Det var dengang ikke noe marked for et slikt produkt. Det var forresten heller ikke så rent at det kunne brukes i matvarer. Omkring århundreskiftet ble det her i Norge bygget en fabrikk på Jæren for å utvinne »tangsyre«, men heller ikke den viste seg å være levedyktig. Under den første verdenskrig ble det anlagt en fabrikk i U. S. A. for fremstilling av alginsyre, men produksjonen var liten. Det var først i 1926 at det ble en virkelig industri, idet amerikanerne da opprettet en fabrikk i California for å utnytte sine forekomster av *Laminaria*. Foruten i taren forekommer alginsyre sikkert i de aller fleste brunalger, men i sterkt vekslende mengde, og — hva det i praksis har stor betydning — åpenbart bunnet på ulike måter,

så vanskelighetene med fremstillingen kan bli nokså forskjellige og omkostningene dermed sterkt varierende.

Takket være intenst forskningsarbeid m.h.t. alginatenes utvinning og videre praktiske anvendelse, er amerikanerne nå verdens første alginprodusenter med omkring 20 fabrikker, hvorav den største har en kapasitet på ca. 500 tonn pr. måned.

I Skottland ble det under siste krig på foranledning av The Ministry of Supply opprettet 3 nye fabrikker til fremstilling av alginater til krigsbruk. Både i England og Skottland er det nå en blomstrende alginatindustri som særlig etter krigen har gjort store fremskritt, og som ville ha vært ennå større om de ikke hadde hatt vanskeligheter med å skaffe tilstrekkelig med råstoff. Den årlige produksjon av alginsyre i England er nå omkring 500 tonn til en verdi av ca. 5 mill. kr.

I Norge ble det under krigen opprettet en fabrikk som produserer omkring 100 tonn alginsyre årlig; kvaliteten går for å være den beste som finnes på markedet.

Alginsyren og dens derivater — som man først gjennom de senere års forskning har fått et nærmere kjennskap til — er allerede en viktig artikkel i verdenshandelen.

Selve alginsyren er uoppløselig i vann; det samme er flere av dens salter, som kalsium-, barium-, sink- og aluminiumalginat, mens natrium-, kalium-, ammonium- og magnesiumalginat er de viktigste av de vannløselige. Både de vannløselige og de uoppløselige alginater nyttes nå til en hel rekke høyst forskjellige formål og det arbeides intenst med å utvide kjennskapet til disse forbindelser, deres egenskaper og muligheter for videre kommersiell utnyttelse. Det er uttatt mange verdifulle patenter. Alginatene er typiske tilsettsstoffer og har en mangesidig anvendelse. For bare å gi et bilde av dette skal gjengis en oversikt fra Times Revue of Industry over hva alginatene kan brukes til i dag (tabell 1).

Denne oversikt er langt fra komplett. Således anvendes store mengder av alginater som impregneringsmiddel for å gjøre stoffer både vanntette og ildsikre, i kunstsilkefabrikasjonen, i fargeindustrien, videre til kunsthorn, knapper, isolasjonsmasse, film, cellofan, plastics; visse alginater kan spinnes til fibre og tråder som benyttes til tekstiler, tepper, strømper osv. I en amerikansk oversikt er det regnet opp ca. ett tusen forskjellige bruksmåter og anvendelsesmåtene utvides stadig.

En annen viktig bestanddel av de brune alger er *fukoidin* som først forholdsvis nylig er blitt oppdaget. Det viser i mange henseender likhet med rødalgens agar og karrageenin, er vannløselig og ytterst klebrig og har en stor vannbindingsevne. Fukoidin er brukt

Tabell 1.

Funksjon	Industrier hvor stoffene blir brukt	Anvendelse
Som tykningsmiddel (viskositet)	Næringsmiddelindustri og bakerier Farmasi og kosmetikk-industri Tekstilindustri Fabr. for såpe o. a. vaskemidler	Kremfyll, fromasje, sauser, supper. Tannpasta, håndkrem, salver, gurgle- og skyllevann. Trykkpastaer. Tykningsmiddel i flytende såpe.
Emulgering, stabilisering, fløtedannelse	Næringsmiddelindustri og bakerier, bryggerier, saftfabrikker o. l. Gummiindustri Andre industrier	Iskremi, bakeremulsjoner. Klaring og bunnfelling. Fløte. Behandling av latex. Polermidler, blekemidler, Sveiseelektroder.
Geledannelse	Næringsmiddelindustri og bakerier Farmasi Dentalteknikk Medisin	Geleer, puddinger, desserter. Geleer til bruk ved beskyttelse av hendene og ved brannsår. Avtrykksmiddel. Hemostater.
Filamenter og cellofanliknende papir og belegg	Tekstilindustri Malingindustri Papirindustri Medisin, farmasi	Spinning av oppløselige trådfilamenter. Appretur. Blekemidler. Transparanger, preparering av papir. Forbindelser som opptas i organismen. Overflatebehandling av tabletter. Beskyttelses-salve.

endel som fortykker i næringsmiddelindustrien samt i medisinen og kosmetikken og finner stadig større anvendelse. Men stoffet er lite kjent og ikke innarbeidet på markedet.

Laminarin er et stivelsesliknende kullhydrat, som er brunalgenes egentlige reservenæring. Tarens anvendelse til fôr beror først og fremst på innholdet av dette stoff; en mener at det kan fordøyes både av mennesker og dyr. Ved hydrolyse gir det glykose (druesukker).

Mannitol er et sukkerlignende stoff som for tiden fremstilles i Amerika og anvendes til mange forskjellige ting, bl. a. i lakrisfabrikasjonen, i sprengstoffindustrien (som hexanitromannitt på samme måte som nitrocellulose) og i medisinen til flere forskjellige ting. Det kan også i mange tilfelle nyttes i stedet for glyserin, hvor det til dels gir bedre produkter. Kunne mannitol fremstilles billigere, ville det straks slå ut glyserinet på flere områder, men for øyeblikket har det bare en begrenset anvendelse.

For fullstendighetens skyld skal også kort omtales en del andre anvendelser for tang og tare.

Gjøeprodukter. På grunn av sitt innhold av forgjærbare polysakkarider kan algene også anvendes til fremstilling av alkohol, men metoden er neppe lønnsom og har aldri hatt noen virkelig praktisk betydning. I stedet for alkohol kan utvinnes melkesyre. Videre har alger — til dels i meget stor utstrekning — vært anvendt til produksjon av aceton, særlig i krigstider da behovet for dette stoff er meget stort. Det brukes til sprengstoff. Til sine tider ble det i Amerika anvendt mange hundre tusen tonn *Macrocystis* om året i denne industri, som imidlertid i fredstid ikke har vist seg økonomisk lønnsom. Man har siden forsøkt å lage fôrgjær av tang og tare; men algene er såvidt komplisert sammensatt at det er vanskelig å lede gjæringen i bestemte baner så man får et ensartet endeprodukt.

Mat. I tidligere tider ble enkelte algearter ikke rent sjelden brukt til mat av kystbefolkningen, særlig på isolerte steder. Det var fortrinnsvis alger som *Ulva*, *Rhodymenia*, unge stilker av *Laminaria*, *Alaria*, *Porphyra* og enkelte andre. Med nåtidens kommunikasjoner og bedre levevilkår er det på det nærmeste slutt på å bruke alger til mat for mennesker i vår verdensdel. Visse arter anvendes dog den dag i dag f. eks. i Wales, Eire, Nord-Frankrike, Italia og Syd-Amerika. Helt annerledes er forholdene i Øst-Asia og på Syhavsøyene hvor alger fremdeles inngår i befolkningens daglige kost og er viktige handelsvarer. Enkelte arter blir til og med dyrket og det i så stor målestokk at man kan tale om virkelige algefarmar. I Japan ble det i årenes løp før siste krig brukt omkring 50 kvadratkilometer havbunn til kultur av *Porphyra* med et utbytte på 30—40 000 tonn pr. år.

For å gi et begrep om de algemengder som høstes i Japan år om annet bare til bruk i næringsmiddelindustrien, kan nevnes at like før siste krig beløp disse seg til henimot 400 000 tonn friske alger med et utbytte på godt og vel 60 000 tonn ferdig handelsvare. I dette tall er ikke medregnet hva kystbefolkningen samlet til eget bruk. Disse store algemengder tilberedes til forskjellige slags matvarer hvorav de viktigste er: *Amanori*, som vesentlig lages av *Porphyra*. Hertil medgår omkring 35 000 tonn frisk *Porphyra* som gir 3000

tonn ferdig handelsvare. Videre *Kombu*, som utvinnes av 300 000 tonn *Laminaria* med et utbytte av 50 000 tonn ferdig vare. Endelig nyttes omkring 45 000 tonn *Undaria* til fremstilling av 9000 tonn *Wakame*. Det meste av dette blir brukt i Japan, men en del utføres til Kina og Malaya.

I Kanada samles for tiden atskillig *Rhodymenia* som nyttes nærmest som en slags knask under navnet »dulse«.

Havalgene har en viss dietisk verdi på grunn av sitt innhold av forskjellige salter. Derimot er fett- og proteininnholdet lite og kaloriverdien beror på fordøyeligheten av polysakkaridene. Men om dette punkt hersker det megen uoverensstemmelse. Enkelte forskere anser fordøyeligheten for å være omtrent 0, mens andre setter den til 50 % og noen sogar til 70 %. Slike resultater er for øvrig ikke uventet når man vet i hvilken grad mengden av både celleveggbestanddelene og celleinnholdsstoffene veksler hos de forskjellige arter og er underkastet årlige svingninger.

I enkelte alger er råstoff for verdifulle droger og visse iakttagelser tyder på at de kan inneholde antibiotika i likhet med penicillin og streptomycin.

Man skal heller ikke se helt bort fra algenes vitamininnhold som f. t. er gjenstand for nærmere etterforskning.

I århundre har tang og tare vært nyttet til *fór*, ikke bare i Norge men praktisk talt over alt i kyststrøkene. Hos oss har det også i mange år vært fremstillet tangmel til dette bruk. *Fór*-verdien av tangmel er dog omstridt og langt fra ordentlig utredet. En av årsakene til de vekslende erfaringer m.h.t. algenes *fór*verdi tør være innholdsstoffenes store vekslinger til de forskjellige årstider. Dessuten virker visse salter i tang og tare avførende slik at algene først bør lutes, »døyves«, med varmt vann. Men herved trekkes også ut visse verdifulle stoffer som laminarin og mannit så resten kan ha en tvilsom næringsverdi. Heller ikke vet vi ennå særlig mye om fordøyeligheten av de enkelte stoffer.

Fóring med tang og tare er et meget viktig spørsmål og vil best kunne løses i samarbeid med en algolog, en kjemiker og en fysiolog. Det bør settes i gang systematiske *fóring*sforsøk for å finne frem til de beste sorter, heldigste høstningstider og fordelaktigste fremgangsmåte. Det er ikke tilstrekkelig å avgjøre tang*fóring*ens nytte bare ved å prøve de fabrikata som bringes på markedet, dertil er de i all fall foreløpig alt for uensartet. *Fóring*sforsøk som utføres uten hensyn til algeart, innhøstningstid og til innholdsstoffenes art og mengde, herunder også proteininnholdet, er nærmest verdiløse. Tangmel anvendes nå mest til *fórblandinger* på grunn av sitt innhold av forskjellige »mangelstoffer«.

Gjødsel. Fra så langt tilbake som det 12te århundre foreligger det beretninger om at kystbefolkningen har brukt havalger til gjødsel, og det ble gitt forordninger om innsamling og bruk av tang og tare til dette øyemed. Algenes verdi som gjødningsmiddel beror først og fremst på deres innhold av forskjellige mineralske bestanddeler som er viktige plantenæringsstoffer. Vintertaren er den rikeste og inneholder 5—10 % kali, 1 % fosforsyre, 3—4 % natrium, en del kalsium og magnesium samt 2 % kvelstoff. Mens man før trodde at plantene bare trengte et ganske lite antall kjemiske grunnstoffer, så vet vi nå at de i virkeligheten har behov for mange fler, selv om det ofte er i så minimale mengder at det tidligere har unngått oppmerksomheten. Særlig vil naturligvis kulturjorden være utsatt for å bli utarmet på disse stoffene som etterhvert blir ført bort med avlingene og som bare for en mindre del erstattes ved de tilførte gjødselmengder. Dette så meget mer som de konsentrerte kunstgjødselslag man i den senere tid har gått over til å bruke er meget fattig på slike forbindelser. Mangel på disse stoffene ytrer seg ved forskjellige tidligere gåtefulle sykdomsfenomener. Takket være det rike utvalg av grunnstoffer i havet, og som gjenfinnes i algene, har det vist seg at mangelsykdommer hos plantene ofte kan avhjelpes ved bruk av tang og tare som gjødsel. Av de viktigste mikronæringsstoffer kan borinnholdet i tang og tare settes til 20—30 gr pr. tonn mot 3—5 gr pr. tonn i dyregjødsel. Av mangan inneholder tangen 1—10 gr og av kobber 2,5 gr pr. tonn. Dette faktum, som hittil har vært lite påaktet, er kanskje den viktigste side av tangens betydning som gjødningsmiddel.

På den annen side kan overdreven bruk av tang og tare til gjødsel medføre ulemper, som bl. a. gir seg tilkjenne ved nedsatte avlinger. Dette står muligens i sammenheng med tangens høye natriuminnhold, kanskje spiller også jod- og klorinnholdet inn. Anvendelsen til gjødsel må forresten sies å være meget uøkonomisk, da man derved så å si bare utnytter de uorganiske forbindelser mens de organiske praktisk talt går til spille. Ved rasjonell utnyttelse burde man derfor bare gjødsle med den del av drivtaren som man ikke har fått berget frisk nok til å kunne brukes til annet formål.

Det er klart at mikro- eller oligostoffene som har så avgjørende innflytelse både på dyrs og planters ernæring også har adresse til oss mennesker. Men det vil bli altfor langt å komme inn på dette her.

Hvilke betingelser har Norge for en havalgeindustri?

Jeg kan da først minne om at vårt land har en meget lang kyst. Den strekker seg over hele 13 breddegrader og med alle innskjæringer har den en samlet lengde på omtrent 20 000 km. Hertil

kommer øyer, skjær og grunner utenfor med tilsammen en kystlinje av meget stort omfang. Og denne umåtelige lange kysten er meget gunstig for algevegetasjonen idet den i omtrent hele sin lengde består av klipper og stein som er det naturlige underlag for algene. Sand og leire, som danner en så stor del av kystlinjen i mange andre land, gir ikke algene tilstrekkelig feste og er dårlig bunn for de store havalger.

Over alt langs kysten finner vi derfor en rik og vekslende algeflora. Sammensetningen er avhengig av lokalitetenes naturforhold. Noen arter vokser bare i litoralsonen, andre sublitoralt, enkelte hører fortrinnsvis hjemme på eksponerte steder utsatt for det åpne havs sterke brenning, mens andre skyr slike lokaliteter og søker inn til lunere og mer beskyttede voksesteder. Dessuten fordeler algene seg lovmessig etter strømforhold, saltholdighet, temperatur osv. Ved våre kyster går algefloraen ute nær det åpne hav ned til 25—28 meters dybde, nærmere det faste land og inn i fjordene fins de ikke så dypt ned — det avgjørende herfor er i første rekke vannets klarhet og lysets evne til å trenge gjennom. Noen arter som er avhengig av sterkt lys, vokser bare nær overflaten, andre, hvis lyskrav er mindre, kan gå dypere ned. Nær algevegetasjonens dybdegrensers finnes det omtrent utelukkende flerårige arter som bare oppnår små dimensjoner og viser liten årlig tilvekst. Jevnt over kan vi regne at under 12—14 meters dybde blir algene så små og spredtvoksende, regenerasjonen så langsam og omkostningene ved innhøstningen så store at det er ulønnsomt å samle her til teknisk bruk.

Dessverre ligger vi her i landet meget langt tilbake så vel når det gjelder utforskningen som utnyttelsen av vårt lands algevegetasjon. Riktignok er det foretatt skrapninger etter alger flere steder langs kysten, men de aller fleste er foretatt under korte feriereiser i sommertiden og er nærmest bare for stikkprøver å regne. Algefloraens sammensetning og særlig dens livsforhold til andre årstider er så godt som totalt ukjent. Dette er så meget mer beklagelig som det i havet ikke finnes noen felles hviletid for vegetasjonen som på landjorden. Til alle årets tider er det i sjøen arter i utvikling og arter i hvile, noen i vegetativ vekst, andre i et eller annet stadium av formering eller forplantning. Hos de store laminariene, som kanskje utgjør omkring 90 % av vår sublitorale algevegetasjon i kvantitativ henseende, foregår veksten og utviklingen fra juletider og utover vinteren og er i det vesentligste avsluttet på den tid da landjordens flora tar fatt etter vinterhvilen. Skal man derfor få et virkelig fullstendig bilde av havets vegetasjon og dens livsforhold, må undersøkelserne foretas året rundt. Hvor verdifulle enn disse tidligere undersøkelser kan være i og for seg, så er de ikke egnet til å gi noe

fullstendig bilde av vår algevegetasjon og dens kår, og de er til liten hjelp for dem som kunne ønske å utnytte denne vegetasjon. Hittil er det påvist omkring 400 forskjellige algearter ved Norges kyst, men fremtidige undersøkelser vil sikkert bringe mange nye arter for dagen. Hvor ufullstendig og tilfeldig vår viten om vår havalgevegetasjon er har vi fått et tydelig bevis for i de siste år, idet to større og lett synlige arter, *Gracilaria confervoides* og *Colpomenia peregrina*, nylig er blitt funnet for første gang her i landet og ved nærmere etterforskning ser ut til å være atskillig utbredt.

Selv om kvantitative undersøkelser av vår algeflora overhodet aldri har vært foretatt, ligger det klart i dagen at vi er fullt konkurransedyktige hva angår en rik algeflora og lett vint tilgang på råmateriale for en algeindustri. Kvantitative undersøkelser er derimot utført i forskjellige av våre naboland: i Hvitehavet, ved den svenske vestkyst, ved de britiske øyer og i Danmark. Resultatene av disse — riktignok ennå bare provisoriske — undersøkelser fra tilgrensende farvann viser innbyrdes en så vidt god overensstemmelse at det skulle være berettiget å nytte dem som grunnlag for en foreløpig vurdering, også over mengden av Norges algeforekomster.

En forsiktig beregning vil gi som resultat at vi ved våre kyster skulle ha en *øyeblikkelig bestand* på neppe under 20 mill. tonn tang og tare. Regner vi videre med en regenerasjonstid på 3 år, før et avhøstet felt igjen kan beskattes, vil den årlige produksjon, som det er forsvarlig å utnytte, beløpe seg til ca. 7 mill. tonn frisk eller 1,4 mill. tonn tørr tare, dvs. omtrent halvparten av vår årlige høyavling som er bortimot 3 mill. tonn.

Men hvor meget av denne enorme produksjonen vi vil være istand til virkelig å kunne utnytte er et spørsmål som vi nå ikke har noe sikkert grunnlag for å vurdere. En stor del av disse alger vokser slik at de er vanskelig tilgjengelige og ulønnsomme å høste. Vesentlige faktorer for en beregning av lønnsomheten er markedspriser og avsetningsforhold. For øyeblikket er det vel neppe bruk for en alginproduksjon av en slik størrelse som det her vil kunne bli tale om; men anvendelsesmulighetene blir stadig flere og behovet og etterspørselen er sterkt stigende. Råstofftilførsel, den industrielle foredling og utnyttelse må utvikles i takt med forbruket. Med den intensive forskning som nå drives over den praktiske anvendelse av alginsyren og dens derivater, vil behovet og forbruket ganske sikkert stige sterkt i årene fremover og for tiden er i alle fall forholdet det at etterspørselen er større enn produksjonen og minimumsfaktoren er råstofftilgangen.

I mangel av grunnlag for eksakte beregninger over hvor meget vi vil kunne utnytte av våre havalger kan forholdene kanskje best belyses ved noen spredte betraktninger. Like til midten av 1930-

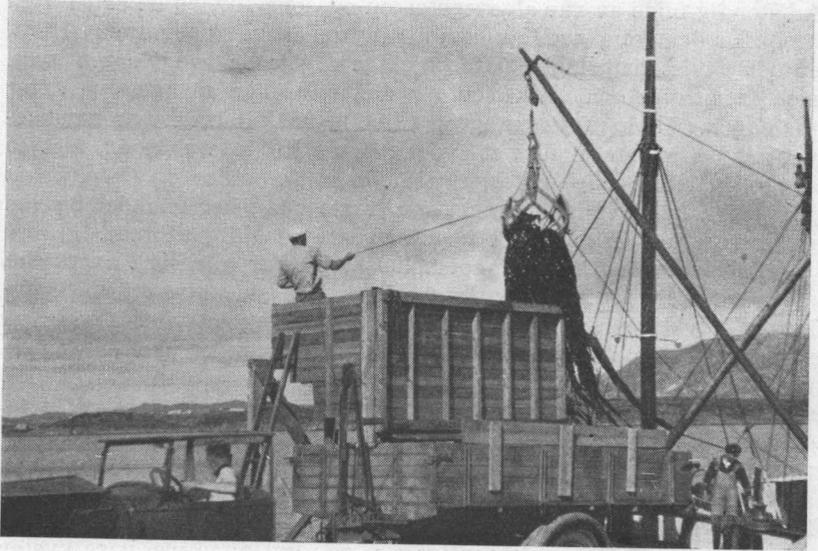


Fig. 1. Herdla. Grabben i bruk. Fot. juli. 1948 D. Rustad.

årene, altså for omkring 15 år siden, ble det som før nevnt brent atskillig tang og tare langs norskekysten til jodfremstilling. Det ble år om annet eksportert 5—6000 tonn tangaske. Til dette medgikk 25—30 000 tonn tørr tare. Hvis denne tang og tare i stedet for å bli brent var brukt til fremstilling av alginsyre, ville den ha gitt ca. 5000 tonn alginsyre til en verdi av 50 mill. kr. Hadde man dessuten samtidig kunnet utnytte de andre innholdsstoffene — hvilket dessverre ennå er en fremtidsdrøm — ville dette beløp bli omtrent å fordoble. Saken er nemlig den at med de nåværende utvinningsmåter for alginsyre går dessverre de andre innholdsstoffer tapt. Men man arbeider med å forbedre metodene så det kan bli mulig samtidig med alginsyren også å utnytte en eller flere av de øvrige bestanddelene.

Vår kystbefolkning har således allerede vist at de i ledige sommeruker kan samle så mye tang og tare at den med nåtidens utnyttelsesmuligheter i alle fall vil kunne innbringe 50 mill. kr. årlig, og denne produksjonsverdi skulle det være mulig å nå innen en rimelig tid. Den gang fikk fiskerne 7 øre pr. kg tangaske, hvilket tilsvarer knapt 1,5 øre pr. kg tørket tare, mens industrien i dag kan betale en betydelig høyere pris for taren levert på fiskerens hjemsted, nemlig 15—20 øre. Man regner nå med en gjennomsnittlig dags-

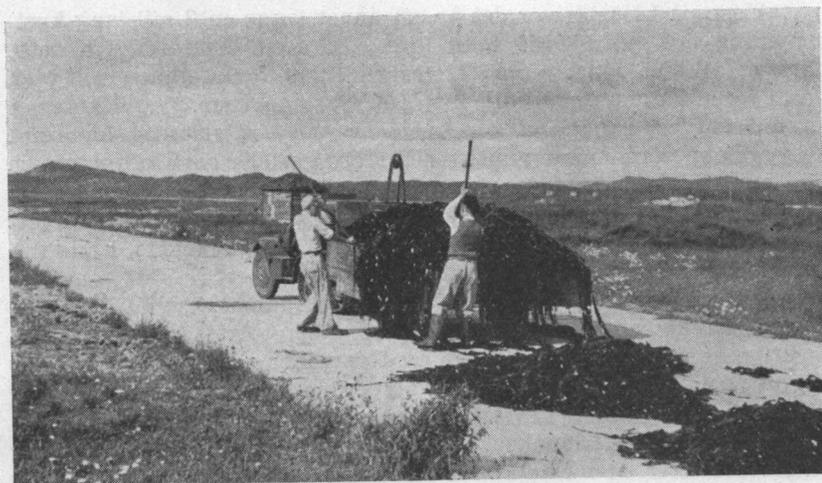


Fig. 2 og 3. Tørring av tare på flyplassen ved Herdla.
Fot. juli 1948 D. Rustad.

fortjeneste på 30,00 kr. for en tangskjærer. Men i godvårsperioder kan fortjenesten bli betydelig større.

Foruten å skjære tare kan en samle den som driver iland. Det er særlig om høsten, etter storm, at det mange steder driver inn store mengder med løsreven tare som skylles opp på stranden som mektige volder, — det dannes et såkalt »cast«.

Alene på Lista driver det år om annet langs en 2 mil lang kyststrekning inn *minst* 5000 tonn tare. Bare av drivtaren fra dette distrikt vil det altså kunne fremstilles 200 tonn alginsyre til en verdi av minimum 2—3 mill. kr. Da »castene« her gjerne kommer regelmessig på samme steder hvert år har det vist seg lønnsomt å bygge opp permanente anlegg med store grabber som løfter tangen like opp i bilene som fører den til tørkeplassene. Det er meget om å gjøre at drivtaren bli tatt hånd om snarest mulig, for den har lett for å råtne og den bør ikke ligge i haug så mange dagene, i alle fall ikke om sommeren.

Det er nordpå, i Nordland, Troms og Finnmark, vi vel har de største forekomster av drivtare. Herfra berettes om tarevolder så mektige at man synker gjennom og forsvinder i dem om man begir seg ut på. Det tales om enkelte »cast« som er beregnet å inneholde 20 000 tonn. — En tarestrand representerer i virkeligheten en betydelig verdi for Eiermannen. Det skal ikke så mange hundre meter til før det etter en eneste storm kan drive inn 50—100 tonn, hvilket vil gi sin eier eller bruker en inntekt på bortimot et par tusen kroner med lite bryderi til innsamlingen.

Noen beregning av hvor meget tare det driver i land langs vår kyst foreligger ikke, men det kan vel anslåes til i alle fall neppe under 1 mill. tonn årlig. Anvendt til alginsyrefremstilling vil dette kunne gi 30—40 000 tonn til en verdi av 3—400 mill. kr. Det meste av dette tar nå sjøen med seg ut igjen.

Av mangel på det nødvendige kjennskap til våre algeforekomster i kvantitativt henseende, er det for tiden umulig å gi sikre data m. h. t. utsikten for råmaterialer til en vordende norsk havalgeindustri i større stil. Disse spredte eksempler vil i alle fall gi et begrep om størrelsesordenen av de verdier norske havalger representerer og det behov det er for å få dem nærmere undersøkt.

For øyeblikket er den norske algeindustri meget beskjedne, den anvender årlig omkring 3000 tonn tare til fremstilling av ca. 100 tonn alginat, dessuten grisetang til tangmel, videre noen tonn *Chondrus* og *Gigartina* til utvinning av karrageenin, og endelig samles en del laminariastilker til medisinsk bruk. Til sammen avtar imidlertid industrien kun en forsvinnende del av den tang og tare som står til rådighet ved vår kyst. Den samlede produksjonsverdi andrar til ca. 3 mill. kr. årlig.

En vesentlig del av dette eksporteres til en rekke europeiske land: Sverige, Danmark, Finland, Tyskland, Østerrike, Sveits, Belgia, Holland og England, og dessuten til Amerika og Australia. Når vi med vår beskjedne alginatindustri eksporterer til land som er betydelig større alginprodusenter enn Norge, skyldes det i vesent-

lig grad at man av norsk *Laminaria digitata*, formentlig særlig av *f. flexicaulis*, har kunnet fremstille et alginat som er alt annet helt overlegent i kvalitet. Viskositeten i dette norske alginat er over 20 ganger så høy som i vanlig utenlandsk vare. Forholdet er 52 : 1085 for en 1 % oppløsning. Denne vare benyttes til forskjellige spesialformål og betales med særlig høy pris. Utenlandske alginatprodusenter er fullt oppmerksomme på dette forhold, og siste sommer var det engelske tarekjøpere på Vestlandet for å sikre denne råvare til sin egen industri.

I denne forbindelse kan nevnes at i Skottland regner en med en algeindustri basert på egne råstoffer til en verdi av 300 mill. kr. årlig. Da vår kyst er 3 ganger så lang og sikkert minst like algerik, skulle etter en tilsvarende beregningsmåte en norsk havalgeindustri betinge en produksjon på henved 1 milliard kr. årlig.

Man kunne i alle fall tidligere undertiden høre uttrykk for den oppfatning at algeindustrien nærmest var en kriseforanstaltning som neppe ville ha noen synderlig berettigelse under normale forhold. Det må medgis at tangindustrien har hatt vekslende konjunkturer, og at det nettopp har vært i krigs- og krisetider — da det vanlige internasjonale handelssamkvem var vanskeliggjort — at algeindustrien hadde sin raskeste utvikling og var en ypperlig nødhjelp på mange måter. Men stoffer som agar, karrageenin, algin o. a. er absolutt ikke krisevarer; de er høyverdige artikler som etterhvert er fast innarbeidet og har funnet sin naturlige og permanente plass i verdenshusholdningen, hvor de synes å ha store fremtidsmuligheter. Særlig i de siste år — *etter krigen* — har algeindustrien gjennomgått en rivende utvikling, og alt tyder på at vi her står foran en veldig ekspansjon.

En norsk storindustri med havalger som råmateriale må først og fremst ta sikte på utnyttelsen av de brune alger som utgjør omkring 90 % av våre algeforekomster. Anvendelsen av de røde alger må i hvert fall i kvantitativ henseende komme i annen rekke.

De brunalger som danner råstoffene for den moderne algeindustri har sitt optimum ved Nord-Atlanterens kyster, og i vårt land opptrer de i mengder som knapt noe annet sted. De norske algeforekomster nevnes i utenlandsk litteratur blant de rikeste i verden. Det er utvilsomt at vi her har en naturherlighet som ved initiativrik forskning vil kunne danne grunnlaget for en omfattende og mangesidig industri.

De norske tang og tarearter som er omtalt i denne artikkel er nærmere beskrevet og avbildet i *Henrik Printz*: Teknisk viktige havplanter ved Norges kyster, Drammen 1949.

Floristiske notater fra Finse.

Floristic Notes from Finse.

AV

KNUT FÆGRI

I det følgende forstås Finseområdet begrenset ved Hardangerjøkelen, Nordnut, Gjetergutthaugen og den østre ende av Finsevatn. Floraen i dette område (og dets omgivelser) er behandlet i to tidligere arbeider, nemlig av Dahl (1908) og Samuelsson (1915, se også Alm i Heber 1909). Begge forfattere tilbrakte omtrent en uke innen området. Finse ligger svært bekvemt til for undersøkelser av den alpine flora og er derfor blitt besøkt av mange botanikere. Noen av deres innsamlinger er bevart, men såvidt jeg vet er det ikke publisert noe mer om floraen.

På Finse hotell var det et utstillingsherbarium som O. Ellingsgård hadde laget i 1919; i henhold til Dahl (l. c. s. 33) fulgte Ellingsgård ham under hans undersøkelser i 1907. Herbariet ble ødelagt ved et bombeangrep i 1941, og direktøren ba meg å lage et nytt, hvilket ga meg anledning til nærmere å utforske floraen på Finse, som jeg hadde et visst kjennskap til etter en rekke kortere besøk siden 1928.

Samuelsson har publisert en liste som omfatter alle hans funn. De følgende notater er nærmest et kommentar til Samuelsson's liste. Hvis intet er sagt om en art, har jeg intet å føye til hans angivelser. Det bemerkes at det Samuelsson kaller Finsehøgen, er Jomfrunut.

Innførte arter. — Samuelsson regner opp 25 innførte arter, av hvilke følgende 18 fremdeles finnes i nærheten av jernbanestasjonen: *Agrostis vulgaris*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis*, *Phleum pratense*, *Poa annua*, *Bromus inermis*, *Urtica dioica*, *Rumex acetosella*, *R. domesticus*, *Stellaria media*, *Silene inflata*, *Ranunculus repens*, *Barbarea vulgaris*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Achillea ptarmica*, *A. millefolium*, *Chrysanthemum vulgare*. Det ser også ut til å være innført lavlandstyper av *Poa pratensis*, *Ranunculus acris*, og antakelig også *Rumex acetosa*, ved siden av de stedeagne typer. De følgende 7 arter er angitt av Samuelsson, men ikke gjenfunnet i 1949: *Agrostis canina* (muligens oversett), *Alopecurus geniculatus*, *Carex leporina*, *Chenopodium album*, *Ranunculus reptans* (denne art kan ha vært tilfeldig; på Samuelsson's lokalitet, som var meget lett å

finne, ble det ikke funnet noen eksemplarer i 1949), *Capsella* og *Veronica serpyllifolia*. — De følgende arter er ikke nevnt av Samuelsson, og da de vokser i umiddelbar nærhet av stasjonen og hotellet, kan vi trygt gå ut fra at de ikke fantes der i 1915: *Cerastium arvense*, *Vicia cracca*, *Carum carvi*, *Anthriscus silvestris*, *Veronica officinalis*, *Hypochoeris maculata*.

Statsbanene har anlagt en liten have ved stasjonen. I 1949 ble *Betula nana* og *Papaver radicum* subsp. *dovrense* plantet her; ingen av dem tilhører den hjemlige flora på Finse, men hvis de trives, er det mulig at de kan spre seg og »forurense« den spontane flora. I noen andre små haver finnes det hårdføre kultiverte planter: rabarbra, *Papaver nudicaule*, etc. På en ny plen nær stasjonen ble det funnet unge planter av *Lathyrus pratensis*, ved siden av noen ett-årige planter; deres sjanse til å leve videre er ennå ikke konstatert.

Stedegne arter. — Følgende planter er nå alminneligere enn angitt av Samuelsson:

Minuartia rubella (»*Alsine stricta*«) ble også funnet i Lille Finsnut (sine steder meget hyppig) og Sanddalsnut.

Angelica archangelica. Samuelsson's uttrykk »spärlich« kan neppe godtas lenger. Arten er alminnelig overalt i lavere og middels høyder, somme tider til og med på temmelig tørre steder, f. eks. foran hotellet.

Arctostaphylos alpina. Temmelig alminnelig i Nordnut. *A.uva ursi* forekommer i Jomfrunut. Begge disse arter må være alminneligere nå enn i 1915.

Athyrium alpestre. Ganske alminnelig, forekommer alle steder hvor de økologiske forhold passer.

Botrychium lunaria. Nordnut, Sanddalsnut (alminnelig; I. Jørstad leg. 1915, herb. Oslo). *B. lanceolatum* ble en gang funnet på den østre skråning av Lille Finsnut.

Calamagrostis purpurea. Alminnelig overalt i lynghei.

Cardamine pratensis. Enkelte sterile planter er funnet ved sneflekker temmelig høyt oppe, f. eks. mellom Jomfrunut og Sanddalsnut eller i Finseskaret, begge ca. 1400 m o. h.

Carex brunnescens og *C. canescens* er også ganske vanlige i middels høyde. *C. magellanica* finnes også på myrer nær Kongsnutbreen. *C. flava* og *C. panicea* er nå spredt over store områder av de nedre fuktige skråninger av Jomfrunut, den førstnevnte også i Nordnut. *C. saxatilis* og *C. atrofusca* finnes også i Nordnut og Sanddalsnut, den sistnevnte er også meget alminnelig i Jomfrunut.

Cerastium vulgare finnes også som ugress ved jernbanestasjonen.

Chamaenerium angustifolium. Meget alminnelig i Nordnut, finnes også på jernbanefyllingene.

Coeloglossum viride. Sanddalsnut.

Dryopteris austriaca, *D. Linneana*, *D. phegopteris*. Mellom store sten nær veien vestenfor hotellet. De to sistnevnte arter finnes også på østskråningen av Lille Finsenu, nær grunnfjellets øvre grense. *D. austriaca* også i Nordnut.

Empetrum hermaphroditum. Nordnut.

Equisetum palustre. Jomfrunut, alminnelig på sydskråningene. *E. limosum* ble ikke funnet på Samuelsson's gamle sted, men fantes i mengder i dammer nær stasjonen. Området er dekket av sne til langt ut på sommeren.

Gentiana nivalis er nå ganske alminnelig. *G. campestris* og *G. tenella*: Store Finsenu.

Geum rivale. Nordnut.

Kobresia myosuroides. Nordnut.

Melandrium apetalum. Sanddalsnut.

Myosotis silvatica. Østre skråning av Finsenu.

Parnassia palustris. Sanddalsnut.

Pedicularis Oederi er ganske alminnelig i den øverste del av grunnfjellsområdet på Lille Finsenu.

Phyllodoce coerulea. Et bestand nær veien til Kongsnutbreen. Hvis dette er det samme som omtales av Samuelsson, må det ha øket. Arten vokste spredt over ca. 30—50 m².

Pyrola norvegica («*P. rotundifolia*»). Nordnut.

Ranunculus platanifolius. Finse stasjon, antagelig innført.

Rhinanthus groenlandicus er nå ganske alminnelig i Nordnut.

Rubus saxatilis: det samme.

Sagina intermedia. I store mengder på en fremspringende knatt i en snefonn i Finseskaret.

Saxifraga adscendens er ganske alminnelig.

Tussilago farfara finnes i store mengder ved stasjonen.

Valeriana excelsa. Østre skråning av Finsenu, temmelig alminnelig i Nordnut.

Viola biflora. Meget alminnelig i de lavere skråninger av Jomfrunut og Lille Finsenu, men lett å overse når den ikke blomstrer på grunn av bladenes likhet med den alle steds nærværende *Salix herbacea*.

Carex limosa var representert ved et eksemplar i den gamle samling (Ellingsgård leg. 1909), men var siden ikke funnet igjen på Finse før den ble oppdaget i 1949 i den østre del av terrenget nær skytebanen.

Jeg har ikke sett følgende arter som er opptegnet av (Dahl og Samuelsson: *Asplenium viride*, *Gymnadenia conopsea*, *Stellaria calycantha*. Et enkelt eksemplar av *Caltha palustris* (antagelig innført) ved Finse stasjon har ikke hatt noen etterfølger. Dahl (l. c. p. 27)

regner opp en del arter som ikke er nevnt av andre botanikere. Av disse angis *Pedicularis lapponica* funnet nær Hardangerjøkelen, mens *Woodsia alpina*, *Leucorchis albidus* (Lille Finsenu, Lid leg., herb. Oslo), *Salix hastata*, *Arabis hirsuta* og *Anthyllis vulneraria* angis for skiferområdet på Nordnut, Store Finsenu og Sanddalsnut. Videre er følgende arter funnet »i Finses omegn«: (1) *Melica nutans*, *Molinia coerulea*, *Scirpus trichophorum*, *Silene rupestris*, *Stellaria nemorum*, *Viola canina*, *Cornus suecica*, *Melampyrum pratense*, *Crepis palustris*, og (2) *Cryptogramma crispa*, *Carex adelostoma* (»*C. polygama*«), *Lotus corniculatus* og *Melampyrum silvaticum*. Da Dahl ikke angir lokaliteten for sine funn, og da det ikke finnes noen eksemplarer av disse arter i Oslo-herbariet samlet av Dahl på eller i nærheten av Finse, kan vi vel gå ut fra at de i et hvert tilfelle er funnet utenfor vårt område. Mens de som er regnet opp under (1) ovenfor, ikke er gjenfunnet av noen andre, ble de under (2) nevnte funnet i 1949, og på sånne steder at jeg finner det nokså usannsynlig at Samuelsson kunne ha oversett dem hvis de hadde vokset der i 1915. Således finnes *Cryptogramma* både nær Samuelsson's *Pedicularis Oederi*-lokalitet på Lille Finsenu og nær veien til Hardangerjøkelen. *Carex adelostoma* finnes sammen med *C. flava* og *C. panicea* på Samuelsson's lokalitet nær Finse stasjon, og selv om den er mindre alminnelig, er den på den annen side mer iøynefallende enn de to andre arter. En stor tue av *Lotus* vokser nær stasjonen (innført) og *Melampyrum silvaticum* er ganske alminnelig i Nordnut. Jeg finner det høyst sannsynlig at de 4 arter som er nevnt under (2), er innvandet til vårt område etter 1915.

Arter som ikke er opptegnet tidligere er: (1) *Arenaria norvegica*, oppdaget av Sam. Mårtensson i 1916, men ikke funnet igjen før den ble gjenoppgdaget av frøken M. Bødtker i 1940. Jeg så den fremdeles på samme sted i 1949. (2) *Dryopteris filix-mas*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Carex juncella*, *Salix nigricans* og *Betula alba*. Av disse er *Lycopodium*-artene meget sjeldne og kan være blitt oversett, men jeg finner det lite rimelig at Samuelsson skulle ha oversett de andre arter hvis de hadde den samme utbredelse i 1915 som i 1949. *Dryopteris filix-mas* finnes det litt av i Nordnut, men en del eksemplarer vokser mellom rullesten langs veien nær stasjonen (sammen med de andre *Dryopteris*-artene). *Carex juncella* og *Salix nigricans* finnes like bak stasjonen og det samme gjør to eksemplarer av bjerk (begge ca. 0,5 m høye), mens en tredje bjerk skal finnes på Store Finsenu (ca. 1 m høy).

Vi ser således at mens det er en svak mulighet for at Finses flora har mistet et par krevende arter, er det helt sikkert at det siden 1915 er kommet til en rekke arter som må karakteriseres som krevende i sammenligning med floraens alminnelige karakter. Likeså

er det en del av de mere krevende arter som nå synes å være hyppigere enn i 1915. Det er rimelig å tenke seg at dette er en følge av den alminnelige klimaforbedring, som jo har gjort seg gjeldende på så mange områder. Selv om vi hittil har for få iakttagelser fra fjellet til å kunne gi nøyaktige data, forekommer det meg at mye taler for at bjerkebeltet nå er flyttet opp omtrent i den høyde der det lavalpine belte tidligere fantes. Men det vil selvsagt gå meget lang tid før en slik endring blir manifest.

ENGLISH SUMMARY

A comparison between the lists of species found at Finse in 1907 and 1915 and those found in 1949 shows that the flora of Finse has perhaps lost some species, some of which are comparatively exigent, but on the other hand there is an apparent gain of a number of species, all of which must be characterised as exigent as compared with the general character of the flora. Together with the more frequent occurrence of many of the species recorded previously, these additions to the flora give it a less extreme character than previously. According to my opinion this reflects the present general climatic amelioration. So far, our observations are too sporadic to permit definite conclusions, but it seems probable that the present climatic limit of the sub-alpine region is situated not far from the former border between the lower and middle alpine regions.

Litteratur.

- Dahl, O., 1908: Botaniske undersøgelser, fornemmelig i Hallingdal. — Christiania Vidensk. Selsk. Forh. 1908 Nr. 4. Oslo.
 Heber, S., 1909: Bergensbanens høifjeldsovergang. — Oslo.
 Samuelsson, G., 1917: Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. — Nyt Mag. Naturvid. Bd. 55. Oslo.

Småstykker.

Borremarg som erstatning for hyllemarg.

I de senere år har det vært vanskelig å få kjøpt hyllemarg. Det er de raskt voksende renningene på svarthyllen, *Sambucus nigra*, som leverer den fine margen. Men bortsett fra Sør- og Vestlandet er det sparsomt med denne arten hos oss. Druehyllen, *S. racemosa*, leverer ikke brukbar marg.

I leting etter en erstatning for hyllemargen er jeg kommet til at margen i borreplanter er brukbar. Jeg har bare prøvd store planter av *Arcticum lappa*, storborre. Men det er sannsynlig at de andre artene også kan brukes.

På fig. 1 ser en omfanget av margen like over tredje blad nedenfra hos en storborreplante som var 1,2 m høy. Lengden av brukbar marg i en slik plante er minst 60 cm.

Grensen mellom margen og de øvrige vev i stengelen er ikke så skarp som hos svart-hyllen. Men likevel er det en enkel sak å skave margen fri, både på friske, utvokste eksemplarer og på tørre vinterstanderer. En kan bruke margen helt ned til basis av stengelen, men i den aller nederste del blir grensen noe utvisket av vedelementer som går inn i margen.

Fig. 2 a viser et mikrofoto av tverrsnitt av borremarg, fig. 2 b det samme av hyllemarg, begge i 100 gangers forstørrelse. Vi ser at borremargen har mindre celler enn hyllemargen. Celleveggene er tykkere i borremargen. Med phloroglucin/saltsyre farges celleveggene i hyllemargen meget intensere enn hos borremargen. Det tyder på at celleveggene i borremargen er svakere forvedet enn tilfelle er for hyllemargen.

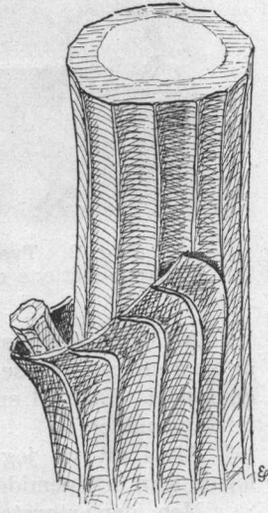


Fig. 1

Fig. 1. Stykke av stengelen av storborre, *Arcticum lappa*, i høyde med tredje blad nedenfra.

Stem of burdock, at the third leaf from the base.

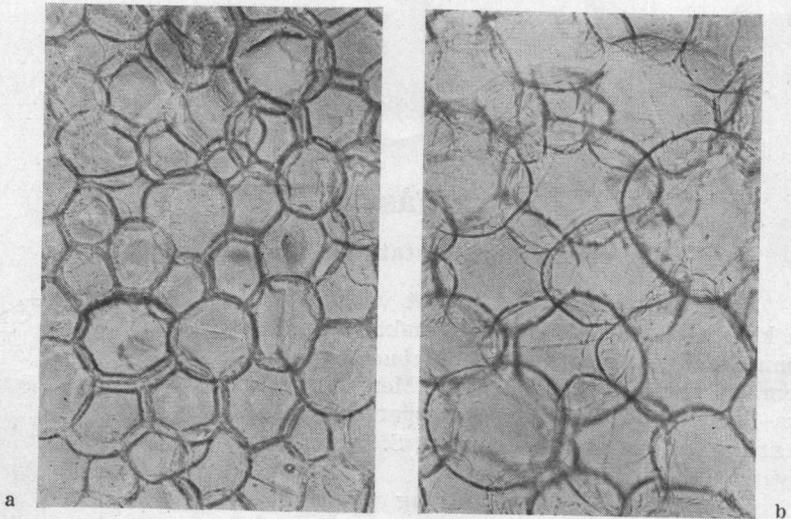


Fig. 2. Tverrsnitt av: a Borremarg, b Hyllemarg.
Cross-sections of pith of: a Burdock, b Elder. — $\times 100$.

Alt dette kan tas som forklaring på det som erfaringen har vist, at borremargen er seigere, ikke så skjør som hyllemargen. Det er en fordel. Likevel er den fullstendig bløt nok til å tjene som innleiringsmiddel.

Alt i alt vil jeg hevde at borremargen er hyllemargen overlegen som hjelpemiddel ved håndsnittingsarbeid.

Men den største fordelene ved borremargen her hos oss er kanskje at vi gratis og lett vint kan skaffe oss alt vi trenger.

Summary. — Pith of burdock (*Arctium lappa*) has proved very useful for hand sectioning as a substitute for pith of elder.

Botanisk Laboratorium,
Blindern, februar 1950.

Kristian Horn.

Nytt funn av *Onygena corvina* og *O. equina*.

Utbredelsen av den eiendommelige soppleskten *Onygena* i Norge har tidligere vært behandlet av Asbj. Hagen (1942, 1944). Artene er tydeligvis sjeldne hos oss. Her skal omtales to nye funn.

Onygena corvina Alb. et Schw. (fig. 1). — Den 19 mai 1949 fant jeg rester av en tysk offiserslue liggende på en trestubbe i gran-skogen på nordsiden av den gamle Ankerveien, omtrent midtveis

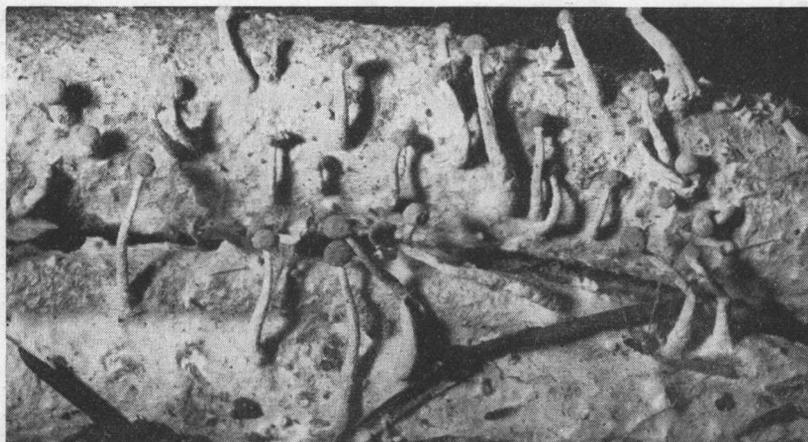


Fig. 1. *Onygena corvina* Alb. et Schw. på randen av tysk officerslue.
Foto J. Basberg.

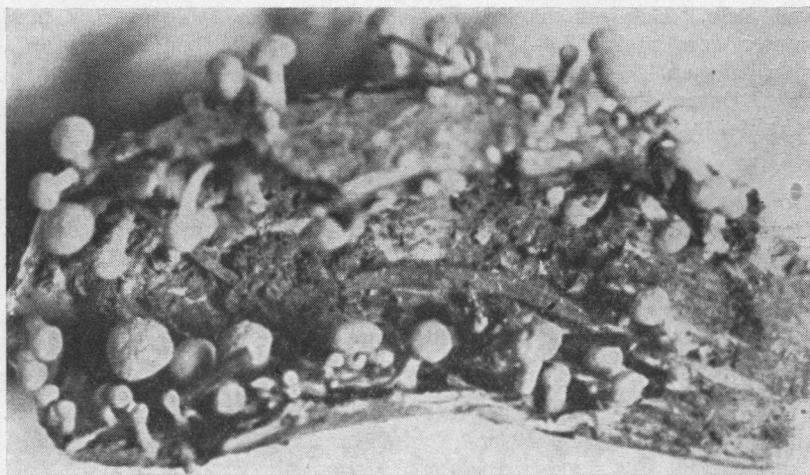


Fig. 2. *Onygena equina* (Willd.) Pers. ex Fr. på hornveggen
av en griseklov.

mellom Ris og Sognsvatn, ved Oslo. Lua lå med undersiden opp og var rikelig bevokst med ascomyceten *Onygena corvina*. Soppens hvite mycel hadde utviklet seg på tre forskjellige steder, overalt var den vokst fra randen av lua og innover. Fruktlegemer var dannet i større eller mindre utstrekning på alle tre myceliene.

Interessant var at de fruktlegemer som var utviklet på undersiden av luas rand, hadde lengre stilker enn de som fantes på luas overside. Stoffet i lua er en blanding av ull og cellull, dessuten fantes et innlegg av stampelo. Også i dette vokste mycelet. Det var rikelig med sporer i fruktlegemene. Sporene målte $2,5-3 \times 5-6,5 \mu$.

På lua vokste også en mose, *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. (elskverdigst bestemt av konservator Per Størmer). Mosen hadde til og med dannet sporofyter med fullt utviklete kapsler. Den syntes å hente sin næring fra stubben under lua, idet lange rhizoider stakk ut på undersiden av lua. På enkelte steder hadde *O. corvina* vokst over mosen, som på disse steder hadde gule blader og ga et vissent utseende. Det synes altså som om *O. corvina* dreper eller hemmer mosen.

Materialet er overlatt Universitetets Botaniske Museum, Oslo. I samlingene ligger ellers eksemplarer fra tre lokaliteter i Norge.

Onygena equina (Willd.) Pers. ex. Fr. (fig. 2). — Den 7 oktober 1946 fant jeg en *Onygena equina* på hornveggen og hornsålen av en griseklov (substratet elskverdigst bestemt av professor Henrik Edland) på en søppelhaug ved Kringsjø Restaurant, nær Sognsvatn ved Oslo. Det var rikelig med fullt utviklete fruktlegemer med sporer som målte $7,5-8,5 \times 4-5 \mu$. Det fantes en del hyfer i sporemassen.

I Botanisk Museums samlinger ligger ellers eksemplarer fra fem lokaliteter i Norge.

Summary: New Finds of Onygena corvina and O. equina in Norway. — *O. corvina* was found on May 19th, 1949, near Oslo on a German officer's cap, made of wool and cellulose wool. *O. equina* was also found near Oslo, on October 7th, 1946, growing on a pig's hoof.

F.-E. Eckblad.

Litteratur.

- Hagen, A., 1942: *Onygena equina* and *corvina* in Norway. — *Nytt Mag. Naturv.* 83 p. 93—99. Oslo.
 — 1944: Nye norske lokaliteter for *Onygena equina* og *O. corvina*. — *Blyttia* 2 p. 100—104. Oslo.

Soppinnsamling.

En vil oppfordre alle foreningens medlemmer til å delta i den innsamlingen av røyksopper og beslektede sopper (Gastromyceter) som foregår for tiden. Da våre museers materiale er temmelig sparsomt, er en bearbeidelse av denne soppgruppen sterkt avhengig av det materiale som kan innsamles i den nærmeste framtid. Selv de vanligste arter har interesse. Innsamlingen ledes av cand. mag.

Finn-Egil Eckblad, som har utarbeidet en liten brosjyre om disse soppene, med tegninger av de viktigste slektene. Brosjyren kan fåes ved muntlig eller skriftlig henvendelse til cand. mag. Eckblad, som treffes på Universitetets Botaniske Museum, Oslo, eller Oslo Helse-
råds Soppkontroll, Nytorget, i den tid kontrollen er åpen.

Bokmeldinger.

Kräusel, R.: *Die paläobotanischen Untersuchungsmethoden*. Zweite, verbesserte Auflage. 98 s. Gustav Fischer, Jena. 1950. DM 6,— (heftet).

Å bearbeide plantefossiler er nå en omstendelig prosess som tar i bruk kjemiske og mekaniske hjelpemidler av mange slag og mikroskoper og fotografiutstyr av beste sort. Foreliggende bok gir en oversikt over behandlingen av plantefossilene under innsamlingen og i laboratoriet. Det er karakteristisk for hvor omfattende emnet er at de 98 sidene bare strekker til for en omtale som på mange felter er svært knapp, til dels for knapp. Til en viss grad blir dette oppveid av ganske rikelige henvisninger til den nyeste og viktigste litteratur. Denne annen utgave av boken følger samme plan som første utgave fra 1929, men er blitt komplettert med de viktigste nyvinninger fra de forløpne tyve år, særlig m.h.t. macerasjon. Den vil være særdeles nyttig for enhver som arbeider med fossile planter.

O. A. H.

Roll-Hansen, Jens: *Blomsterbiologi og arvelighetslære*. Grøndahl & Søns Landbruksskrifter nr. 35. 1948. 61 s.

Klem, G. G.: *Våre skogstrær*. Samme serie nr. 39. 1947. 53 s. 20 plansjer.

Løddesøl, Aa., og Johs. Lid: *Myrtyper og myrplanter*. Samme serie nr. 39. 1950. 95 s.

Under en noe missvisende tittel gir Roll-Hansen en kort og populært skrevet oversikt over planteforedlingsarbeid, med redegjørelse for fremgangsmåter og eksempler på de overordentlig verdifulle resultater. Boken inneholder meget av interesse for praktikere, skolefolk o. a. — Klem behandler veden hos de viktigste ville og dyrkede treslag i Norge. For hvert treslag er det beskrivelse av de viktigste kjennetegn som kan sees uten lupe eller mikroskop, og gode og velreproduserte fotografier, videre nyttige opplysninger om de tekniske egenskaper, vekt, styrke, elastisitet o. l. En ikke-teknisk utdannet kunne hatt fordel av en liten forklaring i forordet av en del uttrykk. Fra botanisk hold kan en innvende litt mot noen småting, — som f. eks. når det sies at almen kan bli opp til 20 meter

høy, eller at margstrålene hos eik på tangentialsnitt sees som lange linjer *tvers på* karrstripene. Men dette blir langt oppveid av de gode egenskapene ved denne nyttige boken. — Løddesøl og Lids bok er et litt utvidet nytrykk av en artikkelserie som forfatterne i 1943 trykte i Meddelelser fra Det Norske Myrselskap. Boken inneholder beskrivelse av 100 av de viktigste arter av blomsterplanter, karsporeplanter og moser som gror på myr. Alle er avbildet, mosene ved gode fotografier, de andre ved Fru Dagny Tande Lids fortrinlige tegninger. De fleste av tegningene er de samme som vi kjenner fra Lids flora, men noen er nye. Videre er det en oversikt over myrtyper. En nyttig og vakker bok.

O. A. H.

Populær veileder i myrbedømmelse —

Aasulv Løddesøl og Johannes Lid:

MYRTYPER OG MYRPLANTER

Dette er først og fremst *praktisk* botanikk. Boka gir veiledning i å bestemme myrtypene ut fra vegetasjonen. Derfor er de viktigste myrplanter grundig behandlet. Til slutt gjennomgås myrtypenes fortrin og mangler med hensyn til dyrking, skogproduksjon og framstilling av brenntorv og torvstrø.

Nr. 39 i serien Grøndahl & Søns Landbruksskrifter.
95 sider med 5 store tabeller og illustrasjoner
av 100 planter. Pris kr. 5.—.

GRØNDAHL & SØNS FORLAG

August Brinkmann

MIKROSKOPET

og mikroskopiske preparat

En kort beskrivelse av mikroskopet
og dets bruk, og av de alminnelige
mikroskopisk-tekniske metoder.

Hft. kr. 12,80. Ib. kr. 14,90

JOHAN GRUNDT TANUM FORLAG

Sammermeyers Boghandel

GUSTAV E. RAABE



FORLAGS, SORTIMENTS- OG
KOMMISSJONSFORRETNING

Karl Johans gate 41-43, Oslo
Tlf.: 41 07 01, 41 13 63, 41 21 45

Botanisk litteratur — norsk og utenlandsk

Copy

heter den nye kvalitetspenn - pennen som står i særklasse blant norsk-fabrikerte kulespiss-penner.

Skriver minst 10000 ord uten skift.

Lysekte fargepasta.
Plastichylse.
Metallclips.
Holdere i assorterte farver.

Prisen er bare kr. 5.50

Ny patron koster 80 øre



Er De på ? Kanskje

BJØRLYKKE'S
NORSKE
PLANTER

kan sette Dem på sporet igjen.

Niende utgave — Kr. 5,40

A. W. BRØGGERS
BOKTRYKKERIS FORLAG