BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT



1953 NR. 1

OSLO

Cammermeyers

Boghandel A/S



FORLAGS,
SORTIMENTS- OG
KOMMISJONSFORRETNING

KARL JOHANS GATE 41—43 OSLO
TELEFONER: 410701 - 411363 - 412145

Botanisk litteratur — norsk og utenlandsk

Autogami hos Chamaeorchis.

Af

O. HAGERUP
(København)

Orkideernes eventyrlige Bestøvningsbiologi rummer stadig talrige Gaader: Det vilde saaledes være interessant at faa oplyst, hvorledes Bestøvningen foregaar hos de Arter, der vokser længst mod Nord, hvor Mængden af bestøvende Insekter er saa stærkt aftaget, at Muligheden for Entomogami er ringe.

Ikke desto mindre findes der dog ikke saa helt faa Orkideer nord for Polarkredsen i Skandinavien. Og adskillige af disse regnes (maaske med Urette?) for udpræget entomogame, f. Eks. Arter af *Orchis, Ophrys, Cypripedium, Gymnadenia, Platanthera, Epipogium, Calypso* o. a. *Martens* har imidlertid i Belgien fundet, at f. Eks. *Orchis*-Arter lejlighedsvis kan være autogame. Men der foreligger kun alt for faa Iagttagelser over Orkideernes Bestøvning i Naturen i det høje Nord. Og selv i Danmark med sin relativt rigere Insektverden har jeg aldrig set eet eneste Insekt bestøve nogen *Orchis*. Men paa Færøerne har jeg set en stor Flue *(Eristalis intricarius)* bestøve *Orchis maculatus*.

De nordligst forekommende *Epipactis*-Arter kan *baade* være autogame og entomogame. Og endelig er der adskillige Arter, som næsten altid er autogame, f. Ex. *Leucorchis, Goodyera* og *Coralliorrhiza*. Men selv disse har stadig en *ringe* Mulighed for Insektbestøvning bevaret, hvilket bl. a. viser sig, naar de kan danne Hybrider med andre Arter.

Til de arktiske Orkideer, hvis Bestøvningsforhold er helt eller delvis ukendt, hører stadig *Chamaeorchis alpina,* der tidligere kun er blevet undersøgt af *H. Müller* (1881, p. 73), der ud fra Blomstens Bygning slutter sig til, at den maa være entomogam. Men han har dog aldrig set Insekter paa Blomsten. *Knuth* (1899, p. 442) mener endogsaa, at Autogami er forhindret; at denne Opfattelse imidlertid er gal, fremgaar af hosstaaende Figurer.

Af *Chamaeorchis* fik jeg tilsendt fortrinligt frisk fikseret Materiale fra baade Norge og Nord-Sverige. Dette var samlet hen-

holdsvis af Prof. R. *Nordhagen* og Dr. G. *Sandberg*, hvem jeg herved bringer min hjertelige Tak.

Blomsterne blev straks indsmeltet i Paraffin, skaaret i Serier af Mikrotomsnit og undersøgt under Mikroskop, hvilken Teknik viste sig meget nøjaktigere og værdifuldere end de klassiske Blomsterbiologers Methoder.

Nordhagen havde allerede ude i Naturen opdaget, at der sad et Pollinium paa Læben af den i Fig. 1 afbildede Blomst. Da en Undersøgelse viste, at denne Blomst havde begge sine egne Pollinier siddende paa deres oprindelige Plads i Støvknappen, maa nævnte Pollinium være blevet transporteret hid fra en anden Blomst og strøget af paa Læben af et Insekt, der imidlertid ikke havde anbragt noget Pollen paa Arret. Blomsten er aabenbart *lejlighedsvis* (men sjeldent) *entomogam*. Hvilke Insekter, der besøger Blomsten, er stadig ukendt. Men Blomsten af *Coeloglossum*, der ligner *Chamaeorchis*-Blomsten, bestøves af Biller.

Müller har undersøgt *Chamaeorchis*-Blomstens Bygning saa grundigt, at jeg kan nøjes med en Sammenligning med den vel kendte *Orchis*-Blomst, som den i Hovedtrækkene ligner — blot med den Forskel, at paa det Sted, hvor *Orchis* Blomsten har en Spore, er der hos *Chamaeorchis* kun en svag Fordybning fyldt med en klæbrig Vædske, der afsondres fra Arret, og som modtager og fastholder det faldende Pollen. Rostellum er saa kort, at den ikke kan spille nogen afgørende Rolle i Bestøvningens Mekanik og er ingen Hindring for Transporten af Pollen.

Støvknappen begynder at aabne sig allerede før Kronen. Og i den nys udsprungne Blomst er Pollinierne næsten helt blottede. Men allerede i Løbet af faa Dage er det meste Pollen forsvundet fra Støvknapperne, der nu staar helt aabne og tomme.

Pollenets Skæbne under Blomstringen kan sikrest følges paa Snitserierne: Fig. 2 viser saaledes en Blomst, hvis ene Pollinium er faldet ud af Støvknappen og har bøjet sig helt nedad, saaledes at alle Pollenkorn er blevet indfanget af Arrets Slim. Denne Form for Autogami er den samme, som allerede er kendt fra *Orchis (Martens)* og *Ophrys apifera*. Den fandtes kun i een Blomst af *Chamaeorchis* og er maaske ikke særlig almindelig i Naturen.

Hvis et Pollinium udtages af en Blomst, vil det i Regelen vise sig, at det ikke er helt; der mangler næsten altid et større eller mindre Antal af Massulæ (Fig. 4), som allerede er faldet ud af Støvknappen. Massulæ er nemlig paafaldende løst forbundne indbyrdes. Og naar Blomsten begynder at aabne sig, saa den relativt tørre atmosfæriske Luft trænger ind i den, da begynder de enkelte Massulæ at løsne sig fra hinanden og ligge løst i Støvknappen hvis Aabninger samtidigt bliver større og større, efter-

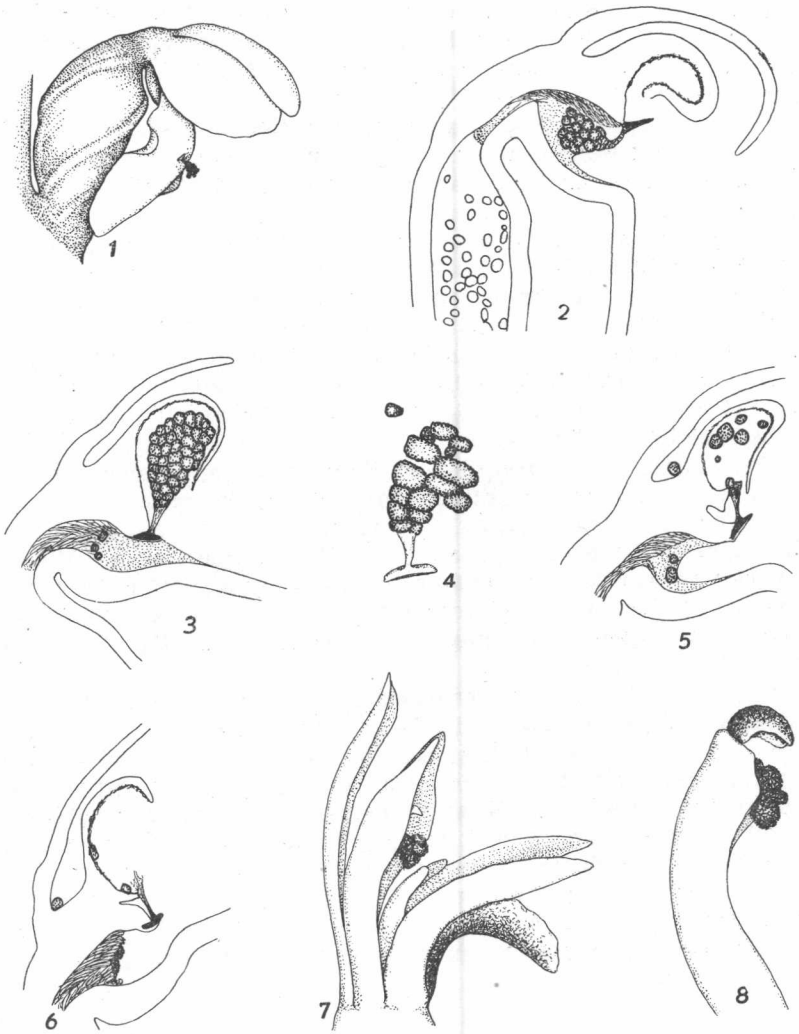


Fig. 1—6. *Chamaeorchis alpina.* — Fig. 1. Hel Blomst, paa hvis Læbe et Insekt har anbragt et Pollinium fra en *anden* Blomst. x 7. — Fig. 2. Længdesnit af Blomst bestøvet af eget Pollinium. x 10. — Fig. 3. Længdesnit af nyligt udsprungen Blomst, bestøvet af egne Massulæ. x 10. — Fig. 4. Pollinium, hvis Massulæ er ved at falde fra hinanden. x 35. — Fig. 5 og 6. Omtrent mediane Længdesnit af ældre Blomster, hvis Massulæ har løsnet sig, og mange er faldet ned paa Arret. x 10. — Fig. 7. *Coralliorrhiza innata.* Hel Blomst. x 10. — Fig. 8. *Coralliorrhiza.* Griffelstøtte, hvis bevægelige Støvknap har afsat sit eget Pollen paa Arret. x 20.

haanden som Blomsten ældes, og Støvknappens døde Væg tørrer ind. Naar Vinden ryster Blomsterne falder Massulæ nu let enkeltvis ud af Støvknappen og ned paa Arrets klæbrige Slim, der straks fastholder det (Fig. 3—6).

Denne Form for Autogami fungerer med stor Sikkerhed. Og selv om noget Pollen falder ud af Blomsten, saa sidder der dog i Regelen mange Massulæ paa Arrene; og de fleste Blomster udvikler Frugt.

Blomsten er godt værnet mod Indtrængen af Regnvand ved, at de øvre Blosterblade slutter sig tæt sammen som et beskyttende Tag over Indgangen til Blomsten (Fig. 1).

Vindens Rysten af Blomsten er saa effektiv, at Støvknapperne er helt tømt for Pollen, naar de bare har været aabne i faa Dage. Og da kan man overalt i Blomstens Indre finde enkelte af de klæbrige Massulæ siddende fast — endogsaa helt inde mellem Blosterbladene (Fig. 5 — 6).

Det sidste, som forsvinder af Pollinierne, er Klæbeskiverne; men i ældre Blomster er disse tørret helt ind og ogsaa forsvundet.

Denne Form for Autogami, der kommer i Stand ved, at Pollen-Klumperne falder fra hinanden i Støvknappen og af Vinden rystes ned paa det umiddelbart nedenunder siddende Ar, findes ogsaa hos flere andre af vore smaablomstrede Orkideer *(Hagerup,* 1952, og ogsaa hos nogle storblomstrede (f. Ex. *Cephalanthera).*

En anden Mekanisme, der ogsaa fører til Autogami, findes hos *Liparis* og *Coralliorrhiza* (Fig. 7 — 8), hvis Støvknap kan bevæges frem og tilbage (som Laaget paa en Kaffekande). Støvknappens Væg brister snart, tørrer ind og bliver derved saa meget mindre, at Pollenet presses ud. Naar Støvknappen nu bøjer sig fremad, trykkes det løst liggende Pollen direkte ned paa det umiddelbart nedenfor siddende Ar. Dette er nærmere omtalt af *Ziegenspeck.*

Hvis der en sjelden Gang skulde indtræffe et Insektbesøg, da kommer dette som Regel for sent, idet Selvbestøvningen indtræder tidligt og oftest samtidigt med, at Blomsten begynder at springe ud.

SUMMARY

Autogamy in Chamaeorchis.

Chamaeorchis alpina is usually autogamous. When the flower begins to open, the anther also bursts. Simultaneously the individual massulae detach from each other and fall down on the stigma which is placed just below the anther. The flower might also be visited by insects, but it is then in most cases previously selfpollinated.

LITTERATUR

Hagerup, O. (1952): Bud Autogamy in some Northern Orchids. Phytomorphology. II p. 51—60.
Kirchner, O. V. (1922): Über Selbstäubung bei den Orchideen. Flora N. F. Bd. 15, p. 103—129.
Knuth, P. (1899): Handbuch der Blütenbiologie. II_2.
Martens, P. (1926): L'autogamie chez l'Orchis et chez quelques autres Orchidées. — Bull. Soc. Roy. Bot. de Belgique. LIX, p. 69—88.
Müller, H. (1881): Alpenblumen.
Ziegenspeck, H. (1936): Orchidaceae. *Kirchner, Loew, Schröter:* Lebensgeschichte d. Blütenpflanzen Mitteleuropas.

Host Specialization within Norwegian Blackberry Rusts.

By

IVAR JØRSTAD

The Norwegian material of the *Rubus* subgenus *Eubatus* Focke (blackberries) preserved in the Botanical Museum of the University in Oslo, was in the late thirties revised by the eminent Swedish *Rubus* specialist C. E. Gustafsson (cp. *Gustafsson* 1938). To the writer it seemed worth while examining this largely identified material for possible rust infections, as the hosts of the *Eubatus* rusts in the mycological herbarium of the Museum were mostly unidentified and consequently of little value for conclusions regarding host specialization within the rusts in question. These are *Phragmidium bulbosum* (Strauss) Schlecht. (syn. *Phr. rubi* (Pers.) Wint.), *Phr. candicantium* (Vleugel) Diet., *Phr. violaceum* (C. F. Schultz) Wint., and *Kuehneola uredinis* (Link) Arth. (syn *K. albida* (Kühn) P. Magn.)

Some *Rubus* species proved to be commonly infected with rusts, while others were completely free. After having identified the rusts discovered on *Rubus* species of known identity, the writer carefully examined the host material for the blackberry rusts in the mycological herbarium and succeeded, to the best of his belief, in identifying most of the hosts for the 3 species of *Phragmidium* concerned, but was less successful with respect to the hosts of *Kuehneola uredinis*.

From the table will be seen which hosts have been found for the various rusts.

	Number of collections
Phragmidium bulbosum	
Rubus corylifolius (coll).	19
Phragmidium candicantium	
Rubus thyrsanthus	3
	22

	Number of collections
	22
	—
Phragmidium violaceum	
Rubus Lindebergii	10
— radula	44
— Selmeri	36
— laciniatus (cult.)	2
— spp. (unidentified or ± dubious)	6
	—
	98
Kuehneola uredinis	
Rubus Lindebergii	4
— plicatus	6
— Selmeri	4
— spp. (unidentified or ± dubious)	7
	—
	21

The three species of *Phragmidium* mentioned above cannot be separated macroscopically. *Phr. bulbosum* and *violaceum* possess caeoma (not known for *Phr. candicantium)* that show up in spring (mostly in June) on the lower side of round, often very conspicuous dark-violet or reddish leaf spots, with a lighter centre in which mostly spermogonia are developed epiphyllously. The uredo-stage develops later on the lower side of leaf-spots similar to those of the caeoma; in fact, except under the microscope the caeoma- and uredosori are often hardly separable, being of similar size and of the same orange-yellow colour. Still later the teleutospores appear in black clusters often near old uredosori. For *Phr. candicantium* only uredo and teleuto are known, but one should expect it to possess also caeoma.

The caeomaspores of *Phr. bulbosum* and *violaceum* are very different, those of the former species being covered with irregular, flat warts, those of the latter being strongly and sparsely echinulate (spines c. 4—5 μ apart). In *Phr. violaceum* the uredospores and caeomaspores are very similar, but the former are produced singly on pedicels, the latter in sessile chains; in *Phr. bulbosum* the uredospores are finely and closely echinulate (spines c. 1,5—2 μ apart). In *Phr. candicantium* the uredospores nearly hold an intermediate position between those of *Phr. bulbosum* and *violaceum* (spines c. 2,5—3 μ apart).

In *Phr. violaceum* the teleutospores are mostly 4-celled (3—5),

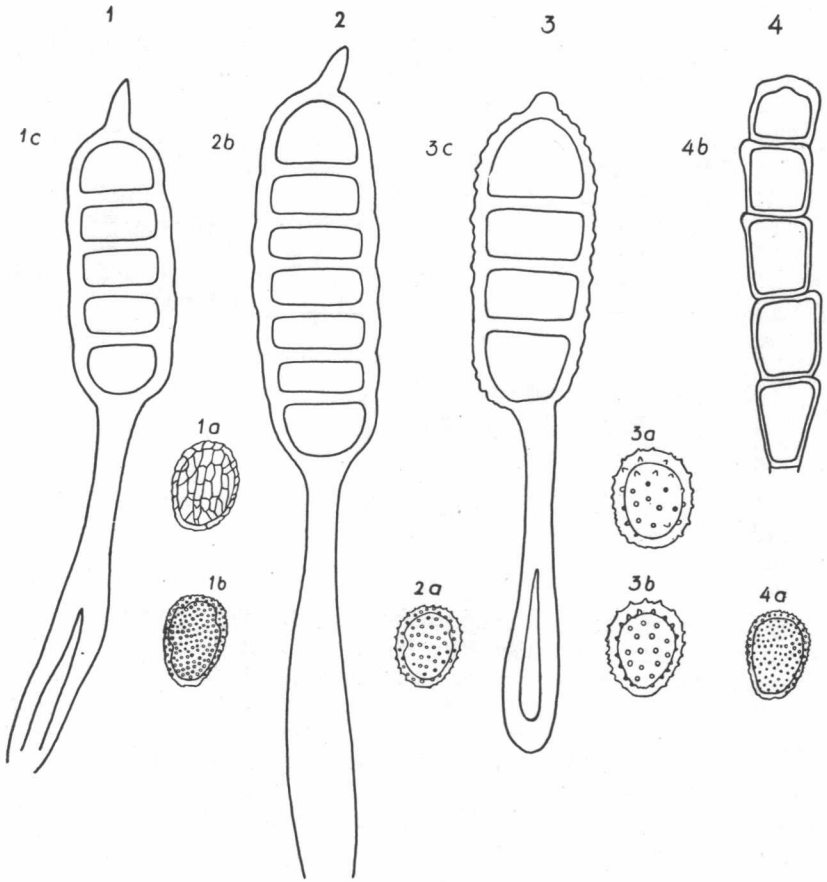


Fig. 1—4. SPORES OF RUBUS RUSTS (500 ×): 1. Phragmidium bulbosum Caeomaspore (1 a), uredospore (1 b), teleutospore (1 c). — 2. Phr. candicantium. Uredospore (2 a), teleutospore (2 b). — 3. Phr. violaceum. Caeomaspore (3 a), uredospore (3 b), teleutospore (3 c). — 4. Kuehneola uredinis. Uredospore (4 a), teleutospore (4 b).

covered with numerous small warts and having a very short, blunt apiculus. In *Phr. bulbosum* and *candicantium* the teleutospores are less prominently warted and the apiculus is short, but acute; in the former species they are mostly 5—6-celled (3—7), while in *Phr. candicantium* mostly or at least often 6—7-celled (5—8), but as already pointed out by *Dietel* (1927 p. 476), this difference is not absolutely constant. As long as the caeoma of the latter rusts is unknown, it is most readily separated from *Phr. bulbosum* by its uredospores.

Kuehneola uredinis as a rule is separable even macroscopically from the 3 species just mentioned. The leaf-spots are less conspicuous, and caeoma is lacking, but spermogonia may occur epiphyllously. The uredosori are small and yellowish, often fairly densely covering the lower leaf sides (epiphyllous primary uredo, as described from more southern parts, has not been observed in this country). Uredosori may even occur on stems, then being much larger than on leaves. The uredospores are very similar to those of *Phr. bulbosum,* but paraphyses are absent (in the species of *Phragmidium* here treated both caeomasori and uredosori are surrounded by hyaline, ± clavate, thin-walled, erect or bent paraphyses). The teleutospores are hypophyllous, hyaline, articulate, with a very variable number of cells, not very conspicuous.

PHRAGMIDIUM BULBOSUM

This rust, which is better known under the invalid name *Phr. rubi,* has in this country been found exclusively on members of the section *Corylifolii,* or, as preferred e. g. in Norwegian floras, of the collective species *Rubus corylifolius* Sm. The classification of this group is exceedingly difficult, but the larger units are mostly looked upon as separate species; however, as e. g. stated by *Gustafsson* (1938 p. 282), they can hardly be considered «true» species, They are, to quote *Clapham, Tutin & Warburg* (1952 p. 482) «believed to have originated comparatively recently by hybridization between *R. caesius* and various members of other sections».

In Norway *Corylifolii* occur along the coast from outer Oslofjord westward to eastern Vest-Agder. They appear to be rather commonly infected with *Phr. bulbosum,* but have been found with no other rust. For most of the 19 collections examined a more detailed host determination has not been possible; of the 5 «species» of *Corylifolii* at present recorded from Norway (cp. *Hylander* 1941 p. 69—70), the rust has been found with certainty on *R. Wahlbergii* Arrh. (5 collections) and *R. rosanthus* Lindeb. (1 collection) only. Altogether *Phr. bulbosum* has been found on *Corylifolii* in the following parishes and towns: Tønsberg—Nøtterøy (5 collections), Tjøme (2), Brunlanes (3), Bamble (1), Skåtøy (4), Søndeled (1), Tromøy (1), and Arendal (2).

Also on the allied *R. caesius* L. (sect. *Triviales,* sometimes included under *Corylifolii),* which grows as a comparatively scarce plant chiefly in the Oslofjord area and along the Skager Rack coast, one should expect the occurrence of *Phr. bulbosum;* however, as yet *R. caesius* (with hybrids) has, to the writers

knowledge, not been found with rust in this country. Certainly, *Blytt* (1896 p. 62) recorded *Phr. rubi* on *R. caesius* from Langøy near Holmestrand, but by examination of the collection in question the host proved to be *R. saxatilis* L. and the rust caeoma of *Phr. acuminatum* (Fr.) Cooke (syn. *Phr. rubi-saxatilis* Liro, *Phr. saxatile* Vleugel) [1]). — *Klebahn* (1907 p. 139—140, 1912 p. 333—335) proved experimentally that *R. caesius* and various *Corylifolii* may serve as hosts for one and the same race of *Phr. bulbosum;* this race he succeeded in transferring also to 4 *Rubus* species belonging to other sections, e. g. *R. plicatus* Whe. & Nees (sect. *Suberecti),* but the infections were mostly weak. However, so far *Phr. bulbosum* has in Scandinavia been found with certainty on *Corylifolii* and *R. caesius* only (on the latter host in Sweden and Denmark); cp. *Vleugel* 1908 p.134—135.

Phr. bulbosum inhabits Europe, western Asia and North Africa. It is often reported as occurring even on blackberries not belonging to *Corylifolii,* but taking into consideration the difficulties often met with when trying to identify blackberries, sometimes even their rusts, many of these records must certainly be looked upon with doubt.

PHRAGMIDIUM CANDICANTIUM

Is with certainty known as a parasite solely on members of the section *Candicantes* [2]), of which *R. thyrsanthus* Focke (syn. *R. thyrsoideus* Wimm. p. p.) is the only Norwegian representative. This *Rubus* chiefly inhabits the coastal area between Skåtøy and the vicinity of Flekkefjord, and has been found with *Phr. candicantium* just at these outskirts of its chief area of distribution, viz. at Skåtøy (the island), leg. J. Lid 1949, and Kragerø leg. Homan (also this possibly refers to the island Skåtøy), further at Selurvatn in Nes near Flekkefjord, leg. A. Blytt & C. Størmer 1897.

As *Phr. candicantium* has mostly been confused with *Phr.*

---

[1]) *Blytt* (1. c.) gives various *Rubus* species as hosts of *Phr. rubi* in Norway, but examination of the collections in question has shown this being erroneous, except for *R. corylifolius,* and largely due to confusion with other *Rubus* rusts. However, regarding his record of *Phr. rubi* on *R. fruticosus* from Hvaler in the district of Østfold nothing can be concluded with certainty, as the material is lacking. The *R. fruticosus* of A. Blytt largely corresponds to *R. plicatus,* on which *Kuehneola uredinis* has been found in Østfold; from this district the writer has seen no blackberry rust belonging to *Phragmidium.*

[2]) However, *Dietel* (1927 p. 474) has seen German material of this rust on an unidentified *Rubus* apparently not belonging to *Candicantes.*

bulbosum, its total area of distribution is not well known, but it is certainly wide-spread in Europe.

PHRAGMIDIUM VIOLACEUM

This is the blackberry rust most often collected in this country, although being largely restricted to 3 host species, viz. *Rubus radula, Lindebergii,* and *Selmeri;* on these it appears to be common, however.

R. radula Whe. (sect. *Radulae)* is fairly common along the coast from southern Vestfold westward to Vest-Agder, and has been found with the rust in the following parishes and towns: Sandar (2 collections), Skåtøy (3), Risør (1), Dypvåg (4), Tvedestrand (2), Holt (1), Tromøy (3), Arendal and vicinity (3), His (3), Grimstad and vicinity (2), Fjære (4), Landvik (1), V. Moland (1), Høvåg (4), Kristiansand (1), Oddernes (4), Søgne (1), and Mandal (2). It will be seen that the rust has been found all over the area of distribution of the host.

R. Lindebergii P. J. Müll. (sect. *Silvatici)* has a more limited distribution, viz along the Skager Rack coast from Skåtøy westward to the vicinity of Lillesand. It has been found with the present rust at Arendal (2 collections), Øyestad (1), His (2), Grimstad (1), Landvik (1), Lillesand (1), and V. Moland (2), i. e. over a distance of about 40 kilometres. It is not known with the rust from the 70 kilometres long coast line from Skåtøy to Arendal, but no doubt this is accidental.

R. Selmeri Lindeb. (sect. *Silvatici)* is restricted to southern Hordaland, chiefly the outer parts, and here it has been found with *Phr. violaceum* as follows: Moster (10 collections), Bremnes (1), Stord (12), Fjelberg (2), Kvinnherad (2), Tysnes (2), Varaldsøy (1), Strandebarm (4), Tørvikbygd in Jondal (1), and Os (1).

The rust has also been found (as uredo only) at Dømmesmoen in Fjære on cultivated blackberries, viz. *R. laciniatus* Willd. (sect *Silvatici),* and on the hybrid «Kitterling».

It seems, however, that *Phr. violaceum* occasionally occurs in Norway even on other species of *Rubus* than those just mentioned, as to be concluded from the following data:

On alleged *R. sulcatus* Vest (sect. *Suberecti)* uredo + teleuto of this rust were found in 1884 at Kragerø by Sv. Murbeck; the collection is preserved in the State Museum of Natural History in Stockholm, where the writer has examined it, but it has even been mentioned by *Vleugel* (1908 p. 130). The host species in question inhabits coastal areas from the Oslofjord southwestward to Grimstad, but is hardly very common; a closely allied

form lives in the southwest northward to Hordaland (cp. *Gustavsson* 1938 p. 385). *R. sulcatus* is clearly no regular host of this rust; thus, *Vleugel* (1. c.) does not record other Scandinavian collections.

On alleged *R. confinis* Lindeb. (sect. *Silvatici)* Sv. Murbeck in 1884 collected at Grimstad uredo + teleuto of *Phr. violaceum* (discovered by the writer in the phanerogamous herbarium of the Botanical Museum in Oslo). F. Areschoug named the host *R. insularis* Aresch. * *confinis* Lindeb. var. *norvegicus* Aresch. However, *Gustafsson* (1938 p. 386—387) is doubtful with respect to its interpretation, and in a herbarium note he writes that the specimens are too poor for judging. If true *R. confinis* really occurs in Norway does not seem clear.

On presumptive *R. thyrsanthus* Focke (sect. *Candicantes)* caeoma corresponding to that of *Phr. violaceum* was collected in 1882 at Arendal by R. E. Fridtz (host by him called *R. thyrsoideus* Wimm.) and at Skåtøy in 1949 by O. A. Høeg. Now, in both collections the host identity may be dubious, but elsewhere this rust is really known to occur on *R. thyrsanthus,* e. g. in Sweden *(Vleugel* l. c., under *R. thyrsoideus* f. *velutinus* Lindeb.; *Lundell & Nannfeldt* 1947 p. 9).

In two collections the host identity is quite uncertain, viz. caeoma + uredo collected in 1932 at Eide by the writer (host *R. radula?),* and uredo collected in 1935 at Strandebarm by T. Lillefosse (host *R. Selmeri?).*

Klebahn (1912 p. 333—335) proved experimentally, that one and the same race of *Phr. violaceum* (from the vicinity of Hamburg) infected various *Rubus* species belonging to no less than 7 sections of *Eubatus,* but not *R. caesius* and only one of 5 *Corylifolii* inoculated (no member of the section *Candicantes* was tested). Only two of the species infected occur in Norway, viz. *R. radula* and *plicatus (R. fissus* Lindl., which is allied to the latter species, was inoculated, but not infected). On *R. plicatus* Whe. & Nees (sect. *Silvatici)* this rust has been found e. g. in Denmark (acc. to *Vleugel* l. c.), but in Norway the only rust known for *R. plicatus* is *Kuehneola uredinis.*

Phr. violaceum has a similar total distribution as *Phr. bulbosum* (records from East Asia and South Africa are perhaps dubious), but no doubt owing to its wider host range it appears to be generally more abundant than *Phr. bulbosum.*

KUEHNEOLA UREDINIS

This rust has been collected at Onsøy in Østfold and along the southern and western coast from Dypvåg in Aust-Agder to

Hardanger in Hordaland, where it extends to the inner parts of the Hardangerfjord. Altogether it is known from the following parishes: Onsøy (1 collection), Dypvåg (1), Arendal (2), His (1), Fjære (1), Landvik (1), Nes in Vest-Agder (1), Lista (1), Eigersund (1), Fister (2), Hjelmeland (1), Sand (1), Nedstrand (1), Bremnes (1), Stord (1), Tysnes (1), Kvam in Hordaland (1), Kinsarvik (1), and Ullensvang (1). — By A. Blytt it was confused with *Phragmidium rubi,* and his records *(Blytt* 1896 p. 62) of this rust from Lyngør (in Dypvåg) on *R. fruticosus,* from Lista on *R. fissus,* and from Arendal on *R. Lindebergii,* refer to collections of *Kuehneola uredinis.*

As the present rust may occur on members of many sections within *Eubatus,* its presence is of little help for host identification. In many of the Norwegian finds the host has not been identified with certainty. It seems, however, that *R. plicatus* is one of its most common hosts, particularly in Ryfylke; presumably on this host the rust has been found at Onsøy, Fister, Hjelmeland, Sand, and Nedstrand, and probably also at various other localities. On *R. Lindebergii* it has been found at least at Arendal, Fjære, and Landvik, and on *R. Selmeri* at least at Tysnes, Kvam, and Ullensvang. In 1894 A. Blytt found the rust at Lista on a host which he with doubt designated *R. fissus* (by *Blytt* l. c., under *Phr. rubi,* definitely stated to be *R. fissus).*

Klebahn (1912 p. 334—336) succeeded in infecting with this rust a number of blackberry species, belonging to 8 different sections, among them even 4 *Corylifolii* of 5 inoculated ones; *R. caesius* was not infected, however.

Kuehneola uredinis is common in Europe and North America and has also been reported, chiefly for cultivated or escaped blackberries, from South Africa. East Asia, and New Zealand.

CONCLUSIONS

When *Phragmidium bulbosum* is found in Norway, then the host almost certainly belongs to *Rubus corylifolius* (coll.). However, it may be expected to occur even on *R. caesius,* but hardly regularly. In accordance with the distribution of *Corylifolii, Phr. bulbosum* has been found only at the outer Oslofjord and along the Skager Rack coast; farther west suitable hosts are practically absent.

If *Phr. candicantium* is present, the host may be counted upon to be *R. thyrsanthus.*

Phr. violaceum will, in the southeastern coastal areas, as a general rule indicate *R. radula* or *R. Lindebergii* as hosts. They are separable, even when leaves only are available, by the former

possessing stalked glands, the other not. To the east of Skåtøy and to the west of V. Moland the host almost certainly will be *R. radula,* the distribution of which is wider than that of *R. Lindebergii.* In western Norway *Phr. violaceum* appears restricted to *R. Selmeri,* which is an inhabitant of southern Hordaland. Occurrence on certain other hosts than those mentioned is possible, but clearly not common; *R. thyrsanthus* and *sulcatus* may come into consideration, perhaps even the very rare *R. confinis.*

The presence of *Kuehneola uredinis* hardly indicates any particular host species, but still it might be taken into consideration, that in this country it has been found with certainty on *R. Lindebergii, Selmeri,* and *plicatus,* and perhaps most commonly on the last-mentioned one.

When the *Corylifolii* are looked upon as constituting a collective species, the Norwegian blackberry flora embraces 11 species, *R. caesius* included. The following sections are involved:

Triviales, with *R. caesius,* on which *Phr. bulbosum* may be expected to occur.

Corylifolii, parasited by *Phr. bulbosum.*

Candicantes, with *R. thyrsanthus,* housing *Phr. candicantium* and apparently also *Phr. violaceum.*

Silvatici, with *R. Lindebergii, Selmeri, confinis?,* and the cultivated *R. laciniatus.* They are all housing *Phr. violaceum,* and on the two first-mentioned ones also *Kuehneola uredinis* has been found.

Radulae, with *R. radula,* housing *Phr. violaceum.*

Suberecti, with *R. nessensis, fissus, plicatus,* and *sulcatus.* On *R. nessensis,* which in Norway is most widely distributed of all blackberries, no rust has as yet been found. Within its area of distribution it is quite common, what also is the case with *R. plicatus,* which likewise is a common and wide-spread species. On the latter *Kuehneola uredinis* appears to be fairly common, and possibly this rust has been found even on the more rare, but wide-spread *R. fissus.* On *R. sulcatus,* a comparatively rare southeastern plant, *Phr. violaceum* appears to have been found once, but there is, perhaps, some uncertainty concerning this.

It may be added, that *Kuehneola uredinis* has been found in this country also on unidentified hosts, among which some *may* belong to other species than those mentioned above as housing this rust.

For the identification of *Rubus* of the subgenus *Eubatus,* one should collect samples of sterile as well as fertile stems, the latter preferably both in flowering and fruiting state. But from the

above will be seen, that the presence of rusts belonging to the genus *Phragmidium* may be of considerable help, on behalf of the limited number of possible hosts for each species of *Phragmidium*.

NORSK SAMMENDRAG

Spesialisasjon innen rustsoppene på bjørnebær.

På bjørnebær forekommer i Norge fire rustsopparter, nemlig tre av slekten *Phragmidium (Phr. bulbosum, candicantium* og *violaceum)* og dessuten *Kuehneola uredinis*. De tre førstnevnte er så spesialiserte m. h. t. verter, at de kan bli til god hjelp for artsbestemmelse innen denne vanskelige *Rubus*-gruppe. Således er *Phr. bulbosum* her i landet bare funnet på kollektivarten småbjørnebær *(R. corylifolius)*, men den kan ventes å forekomme også på blåbringebær (*R. caesius*). *Phr. candicantium* synes å være innskrenket til duskbjørnebær *(R. thyrsanthus)*. *Phr. violaceum* har et større vertsantall, men på sørøstkysten ser det ut til at den vesentlig forekommer på klobjørnebær *(R. Lindebergii)* og raspbjørnebær *(R. radula)*, som lett kan holdes ut fra hverandre på grunn av at den sistnevnte har stilkete kjertelhår, hvilket klobjørnebær mangler; dessuten forekommer denne rust i Hordaland på norsk bjørnebær *(R. Selmeri)* og på Sørlandet på dyrket bjørnebær. *Kuehneola uredinis* er mindre spesialisert enn de nevnte *Phragmidium*-arter, og den er f. eks. den eneste som er funnet her i landet på vanlig bjørnebær *(R. plicatus)*. På den mest utbredte av alle våre bjørnebær, nemlig skogbjørnebær *(R. nessensis)*, er ingen rustsopp funnet hos oss.

I artikkelen er de fire rustsopparter på bjørnebær beskrevet og avbildet. *Phragmidium*-artene kan bare skilles ved mikroskopets hjelp.

LITERATURE CITED

Blytt, A.: Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter. IV. — Chra. Vidensk. Selsk. Forh. 1896, 6 (75 pp.) 1896.

Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Warburg, E. F.: Flora of the British Isles. Cambridge. (1591 pp.) 1952.

Dietel, P.: Über Phragmidium Rubi (Pers.) Wint. var. candicantium Vleugel. Annales Mycologici, 25 p. 474—477, 1927.

Gustafsson, C. E.: Skandinaviens Rubusflora. — Bot. Notiser, 1938 p. 378—420.

Hylander, N.: Förteckning över Skandinaviens växter. 1. Kärlväxter. — Lund. (197 pp.) 1941.

Klebahn, H.: Kulturversuche mit Rostpilzen. XIII. Bericht (1905 und 1906). Zeitschr. f. Pfanzenkrankh., 17 p. 129—157, 1907.
— Kulturversuche mit Rostpilzen. XIV. Bericht, (1907—1911). — Ibid., 22 p. 321—350, 1912.

Lundell, S. & Nannfeldt, J. A.: Fungi exsiccati Suecici, praesertim Upsalienses. Fasc. XXXI—XXXII (nr. 1501—1600). — Uppsala, (35 pp.) 1947.

Vleugel, J.: Zur Kenntnis der auf der Gattung Rubus vorkommenden Phragmidium-Arten. — Svensk Bot. Tidskr., 2 p. 123—138, 1908.

Salinity and Temperature as Controlling Factors for Distribution and Mass Occurrence of Ceratia.

By

ERLING NORDLI

While the cultivation of diatoms and of the small dinoflagellates has been successful when using the classical method of Allen and Nelson (1910), the persistent culturing of most of the species of the genus *Ceratium* has resisted all efforts. In recent years, however, the author has succeeded in culturing and carrying out experimental work on some species of the genus.

The effect of different temperatures and salinities upon growth has been studied in a few species, and examples of growth rate curves are given in Figs. 1 and 2. The curves show that the salinity optima for C. *fusus,* C. *furca,* and C. *tripos* lie far below what is commonly found in the sea, and that the temperature optima for *C. furca* and *C. fusus* lie at a level which, at our latitudes, is recorded only from restricted areas.

The annual amplitude of surface temperature and salinity is relatively large along the Norwegian coast and in the Transition Area, where in summer, temperature reaches a maximum of 18—20° C and salinity reaches minima of less than 18 ‰. At the entrance to the Baltic the salinity may go down to 7 ‰. The maps in Figs. 3 and 4 give average August surface isotherms and isohalines for the southern part of these areas. In the greater part of these areas, ceratia are abundant in summer and occasionally so numerous as to cause «red water».

Ceratium tripos, as may be seen from Fig. 2, has a considerable growth at a salinity of 10 ‰, while *C. fusus* and *C. furca* do not grow at this low salinity. *C. tripos* is commonly recorded eastward to Rügen, where the other two species have not been regularly observed. This indicates that the low salinity restricts their distribution in this direction. Single specimens, occasionally carried by currents, are, however, recorded farther east.

In the Oslofjord, an area repeatedly investigated for years, ceratia are always found in summer and, as a rule, in great numbers. From samples taken in this locality the author has found

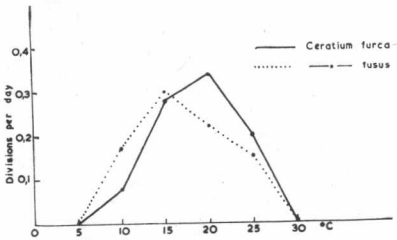


Fig. 1. Growth rates at different temperatures. Veksthastigheter ved forskjellige temperaturer.

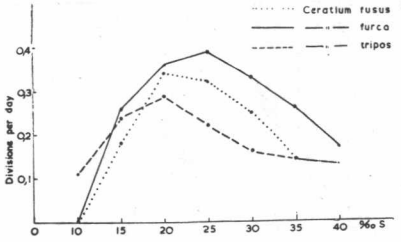


Fig. 2. Growth rates at different salinities. Veksthastighet ved forskjellig saltholdighet.

C. furca and *C. fusus* in numbers exceeding 100,000 cells per litre and more than 33,000 cells per litre of *C. tripos,* which are the densest populations ever recorded for these organisms.

When the growth curves for salinity and temperature are taken into account, the Oslofjord during summer would seem to offer particularly good conditions for growth. Other factors are, however, of great importance i. e., the abundance of nutrient salts caused by the sewage supply from the city of Oslo and the products of plankton metabolism, the influence of which is not cleared pu to date.

The third area to be discussed is the Norwegian coastal waters from 62° to 70° N. lat. to a distance of 300—400 km. off the coast. This area is practically identical with the «Tripos-region» of Gran (1902). In summer it is limited westward by the 35 ‰ isohaline and the 12° isotherm. The area is, according to Gran, characterized by temperate atlantic-oceanic plankton elements, among which *C. macroceros, C. tripos* and *C. fusus* are leading species.

The area is less saline and has a higher temperature than true oceanic water outside the region above. The growth curves for temperature and salinity and experimental evidence show that the «Tripos-region» would offer more favourable conditions for growth of ceratia than the waters further offshore. It may be assumed from these data that the «Tripos-region» could be a biogeographical area limited by summer temperature and salinity borders.

It should be noted that the ceratia mentioned will grow under natural conditions at both lower and higher temperatures than has hitherto been possible in cultures.

A more detailed report on these and other experiments on ceratia will be published elsewhere.

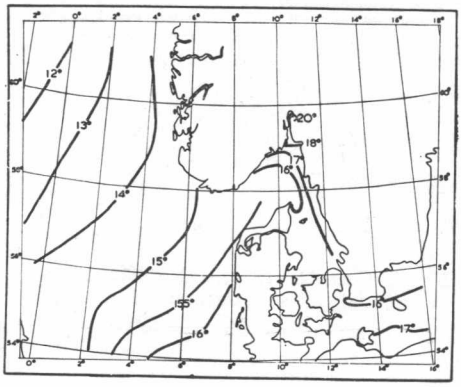


Fig. 3. Surface isotherms for August.
Overflateisotermer for august.

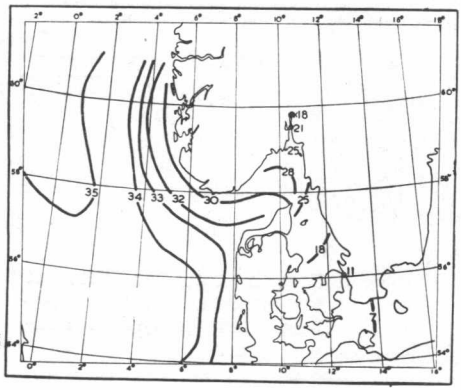


Fig. 4. Surface isohalines for August.
Overflateisohaliner for august.

NORSK SAMMENDRAG

Saltholdighet og temperatur som kontrollerende faktorer for utbredelse og masseforekomst av ceratier.

Kulturforsøk med de marine dinoflagellatene *Ceratium tripos, C. fusus* og *C. furca* har vist at disse arter har et lavere saltholdighetsoptimum og et høyere temperaturoptimum enn hva en vanligvis finner i sjøen på våre breddegrader. Det er foretatt en sammenligning mellom forsøksresultatene og observasjoner fra sjøen i tre områder: den vestlige delen av Østersjøen, Oslofjorden og de norske kystfarvann fra 62° N til 70° N. Sammenligningen gir grunn for å anta at den lave saltholdigheten begrenser artenes utbredelse mot Østersjøen, at masseforekomsten av ceratier i Oslofjorden om sommeren bl. a. beror på de gunstige temperatur- og saltholdighetsforhold, og at de norske kystfarvann, Gran's «Tripos-region», er et biogeografisk område som byr ceratiene bedre vekstbetingelser enn det saltere og kaldere oceaniske vannet vestenfor.

REFERENCES

Allen, E. J. and *Nelson, E. W.*, 1910: On the Artificial Culture of Marine Plankton Organisms. — Journ. Mar. Biol. Assoc. VIII.

Gran, H. H., 1902: Das Plankton des norwegischen Nordmeeres. — Report on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations. Vol. II. 1902 No. 5. Bergen.

Maps Based on various sources, mainly: Atlas de température et salinité moyenne de l'eau de surface de la Mer du Nord et de la Manche. Conseil Perm. Int. p. l'Expl. d. l. Mer. Copenhague 1933.

Småstykker.

NYTT OM KNOLLBAKTERIENE

Som kjent lever erter, kløver, lupiner og andre leguminoser i symbiose med bakterier som kan binde luftens fri kvelstoff. Disse bakteriene (Rhizobium) lever i små knoller på røttene og utvikler der en spesiell vekstform, de såkalte bakterioider. I mikroskopet kan de minne om den greske bokstaven gamma.

Det har lenge vært på det rene at det er dette bakteroidstadiet som er meget aktivt i kvelstoffbindingen, men det har vært meget vanskelig å få nærmere rede på prosessen. Hvis man nemlig isolerer bakteroider fra en frisk knoll og prøver å dyrke dem i renkultur på de vanlige substrater for å studere deres livsfunksjoner, så mister de både bakteroidformen og evnen til å binde kvelstoff.

Like før krigen oppdaget man at friske, aktive knoller inneholder et rødt fargestoff som er nær beslektet med blodfargestoffet hemoglobin. Den finske biokjemikeren Virtanen har senere undersøkt dette fargestoffet, som han kalte leg-hemoglobin (leguminose-h.), mer inngående, og har påvist at det er en tydelig sammenheng mellom knollenes N-bindingsevne og deres fargestoffinnhold. I de knollene som har den friskeste rødfargen, går kvelstoffbindingen raskest.

I «Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft» (Bd. 65, H. 7) er det nettopp kommet en liten avhandling av W. Heumann som bygger videre på dette faktum og som sannsynligvis betegner innledningen til en ny epoke i knollbakterieforskningen. Heumann tenkte seg at grunnen til at en aldri hadde kunnet få knollbakteriene til å binde kvelstoff på egen hånd, kanskje kunne være den at de ikke var i stand til å lage leg-hemoglobin uten i samarbeid med sin symbiose-partner. Men da kunne det jo være morsomt å prøve å sette hemoglobin til næringssubstratet for å se om det skulle hjelpe bakteriene i vei med kvelstoffbindingen.

Istedenfor leg-hemoglobin, som det ikke ville være så lett å skaffe tilstrekkelige mengder av, brukte Heumann rett og slett vanlig menneskeblod. Substratet ble laget av gulrotsaft og agar, tilblandet 15 % friskt blod fra en armvene. På denne blod-gulrotagaren vokste de Rhizobium-stammene Heumann arbeidet med, meget godt. Ved mikroskopisk undersøkelse viste flere av dem tydelig bakteroid-form. Det lyktes også å påvise at bakteroidene kan dele seg, et spørsmål som hittil har stått åpent. En av stammene hadde bevegelige bakteroider som altså må ha cilier.

Blodtilsetningen hadde åpenbart gitt bakteriene andre vekstbetingelser enn de vanlige substrater, slik at de nå fikk en fasong som liknet meget på den de har i aktive knoller. Kanskje hadde blodet også gitt bakteriene evne til å binde kvelstoff? For å avgjøre det, ble det totale kvelstoffinnhold i kulturskålene (substrat + bakterier) bestemt med passende mellomrom. Faktisk viste analysene at det samlede kvelstoffinnhold i skålene økte ettersom bakteriekulturen vokste. De flinkeste greide 18 mg N på 6 dager i en kultur som inneholdt 20 g blod-gulrot-agar.

Heumann gikk også et skritt videre ved å lage en kunstig jern-kobber-magnesium-katalysator til erstatning for blodhemoglobinet. Han dyrket knollbakteriene på et salep-substrat som er uteksperimentert for kultur av orkide-kimplanter, med tilsetning av denne trippelkatalysatoren, og påviste hos enkelte stammer en kvelstoffbinding av samme størrelsesorden som den han fikk på blod-substratet.

Hvis disse resultatene er korrekte, og det er det ingen grunn til å tvile på, så åpner det seg helt nye muligheter for et nærmere studium av knollbakterienes fysiologi og av kvelstoffbindingens natur. Høyst sannsynlig vil en også kunne finne fram til nye metoder for sammenlikning av de forskjellige stammenes N-bindings-evne, noe som ville ha stor praktisk interesse. Det skal bli spennende å følge den videre utvikling.

Georg Hygen.

KURS FOR UTDANNING AV SOPPKONTROLLØRER

En møter stadig mennesker som gjerne vil samle sopp til mat, men da de ikke føler seg sikre på artene, lar de det med rette være. Det var derfor et meget prisverdig tiltak da Nyttevekstforeningen med sekretær Alette Buttingsrud i spissen i høst fikk arrangert et soppkurs i den hensikt å skaffe kvalifiserte soppkontrollører på flest mulige steder rundt omkring i landet. En innbydelse med program for kurset ble sendt helserådene i byene og de største stedene. Kurset ble holdt i tiden 7.—11. september 1952. 33 deltok i kurset, men adskillig fler hadde meldt seg. Det var et meget rikholdig program med ekskursjoner, deltagelse på Oslo Helseråds Soppkontroll, øving i bestemmelse av sopp og en rekke forelesninger over forskjellige emner. Det ble gitt en generell oversikt over storsoppene, og spesielle soppgrupper ble behandlet på den måten at de viktigste artene innen hver slekt ble gjennomgått, spesielt de giftige og uheldige dobbeltgjengerne. Videre fikk deltagerne høre om soppsesongens utvikling, og om anlegg av soppherbarium. Tilslutt ble den viktigste sopplittera-

turen gjennomgått. De faglige ledere var amanuensene K. Horn og F.—E. Eckblad og undertegnede, og dessuten holdt Hanna-Merete Helmer forelesning om tilberedning av sopp.

Det lar seg naturligvis ikke gjøre å bli utdannet soppkontrollør på et 5 dagers kurs. Men det ble lagt stor vekt på at deltagerne skulle få lære noen arter skikkelig, så de hadde noe fast å holde seg til når de skulle arbeide videre. Noen av deltagerne hadde et godt grunnlag fra før, og kan kanskje ta på seg kontrollarbeide allerede i 1953. Det vil da antagelig bli holdt en prøve, kanskje i forbindelse med et soppkurs, hvor de som er dyktige nok vil få en attest for at de er skikket til å føre offentlig kontroll med matsopp.

Kurset ble åpnet med en vellykket ekskursjon til Nordmokorset i Nannestad herred. Flere av de artene vi fant der var så interessante at de fortjener å bli nevnt. Vi stusset litt da vi fikk forelagt to eksemplarer av frost-vokssopp *(Hygrophorus hypothejus)*. Den kommer jo først ved de tider vi kan vente frostnetter. Slørsoppen *Cortinarius callisteus* er etter litteraturen bare kjent fra Telemark (if. Egeland), men jeg har også sett den på Ski og flere steder på Vestlandet. Noen andre arter som bør nevnes fra Nordmokorset er følgende: *Amanita porphyria, Amanitopsis fulva, Cantharellus umbonatus, C. aurantiacus, Collybia confluens, C. tuberosa, Cortinarius camphoratus, C. gentilis, Hygrophorus caprinus, Lactarius confusus, Mycena epipterygia, Stropharia Hornemannii (= depilata), Tricholoma decorum, T. innamoenum* og *Helvella infula*. En liten avstikker til Tangen på vestsiden av Hurdalssjøen resulterte i et funn av *Marasmius peronatus*, og under et kort besøk i parken omkring Eidsvollbygningen fant vi bl. a. *Inocybe geophylla* og et par kraftige eksemplarer av hvit fluesopp. *(Amanita virosa)*.

Jens Stordal.

SALIX HERBACEA FUNNET I BRANDVAL, SOLØR

På en tur til Solør 31. mai 1952 undersøkte jeg bl. a. strøket sør for innsjøen Nuguren i Brandval. I de lavere områder her er det vesentlig sand, mo og mele; floraen er følgelig temmelig ensformig og fattig og ikke særlig interessant. Ved veien som går til Revholt og videre til Sverige, ca. 4,6 km fra Roverud rett sør for de østligste Håkåsen-gårdene, ble imidlertid *Salix herbacea* funnet. I den medbrakte prøve var det et par blomstrende hanplanter. Den vokste her på et areal på knapt et par m^2, på en skråning som helte inn mot veien. Det er mulig at det her dreier

seg om en gammel veiskjæring. Sammen med *Salix herbacea* vokste *Polygonum viviparum, Vaccinium myrtillus, V. vitis- idaea* og *Antennaria dioica*. Denne forekomsten ligger ca. 160 m. o. h. og omtrent 80 km sør for nærmeste kjente voksested (Trysil). Hvorvidt denne forekomsten er naturlig eller tilfeldig er ikke godt å avgjøre. Den ble ikke iakttatt andre steder i nærheten, men der den fantes syntes den å trives bra.

Summary: Salix herbacea found in Brandval, SE Norway. An occurrence of *Salix herbacea* is reported from the district south of the lake Nuguren in Brandval, Hedmark county. The locality is situated about 80 km south of the nearest occurrence in Trysil.

Finn Jørstad.

Notiser.

8. INTERNASJONALE BOTANISKE KONGRESS

Den 8. Internasjonale Botaniske Kongress holdes i Paris i tiden 2.—24. juli 1954. Sekretariatet for kongressen sendte i april iår ut det første sirkulære, som gir en foreløbig melding om møter og ekskursjoner. Før kongressen arrangeres turer til Nord-Afrika og Nord-Vest- og Sør-Frankrike. Under selve kongressen blir det kortere turer i Paris og omegn. Etter kongressen, i tiden 14.—22. juli, arangeres ekskursjoner etter forskjellige ruter gjennom Øst- og Sør-Frankrike fram til Nizza, hvor det holdes et etter-kongress i tiden mellom 22. og 26. juli, etterfulgt av ekskursjoner til øyer i Middelhavet og til tropiske deler av Afrika.

Kontingenten som kongressdeltagerne må betale er satt til 500 franc, tilsvarende ca. 100 norske kroner. Studenter og personer som følger med de ordinære deltagerne betaler halv pris.

Alle henvendelser i anledning kongressen skjer til: Sekretariat General du 8e Congres International de Botanique. 292, Rue Saint-Martin, Paris (3e).

PERSONALIA

Konservator Peter Benum, bestyrer av den botaniske avdeling ved Tromsø Museum, er falt for aldersgrensen. Som hans etterfølger i stillingen er ansatt museumsstipendiat, cand. real. O. I. Rønning.

Mag. scient. fru Gunvor Knaben ble utnevnt til universitetsstipendiat i botanikk fra 1. juli 1952.

Cand. mag. Per Wendelbo har i 1952—53 vært museumsstipendiat i botanikk og har hatt arbeid på Botanisk Museum i Oslo.

Bokmelding.

Clapham, A. R., Tutin, T. G. and Warburg, E. F.: *Flora of the British Isles.* Cambridge University Press. 1952. 1591 s. 50 shilling.

Vi er visst ikke alltid på det rene med hvor godt forsynt vi er med gode floraer i Norge. Vi har to store moderne floraer, av Lid og Nordhagen, og flere skolefloraer. Dessuten kan vi ta en rekke svenske til hjelp. I England har forholdet vært annerledes. Den siste brukbare flora, Bentham og Hookers som kom i 1886, er inntil det siste blitt trykket opp i mangfoldige opplag. Selvom den for sin tid var et godt arbeid, er det ikke til å unngå at den etterhvert er blitt ikke så lite foreldet. En ny flora har derfor vært et stående ønske i de siste 50 år, og dette ønske er nå oppfylt.

Den nye flora oppfyller alle de krav vi stiller til en moderne flora. Den legger stor vekt på cytologi, og kromosomtallangivelser finnes oppgitt ved de aller fleste arter. Den har gode beskrivelser og bestemmelsestabeller. Endel tegninger hjelper godt til, det er imidlertid meningen å supplere floraen med et illustrasjonsbind. Den legger mer vekt på underarter og geografiske raser enn vi er vant til, iallfall i den utstrekning de er bearbeidet. Især er behandlingen av bregnene god, det har pågått et mangeårig intenst forskningsarbeid i England med resultater som skulle være av direkte interesse for oss. Forfatterne angir utbredelse såvel på som utenfor de britiske øyer. En vil imidlertid ofte savne de presise utbredelsesangivelser en finner f. eks. i Lids flora. Alle planter angis til vicecounties (de britiske øyer er delt opp i 142 vicecounties) og man får vite antallet vicecounties arten er funnet i og så noenlunde hvor de ligger. Systemet med vicecounties er dypt forankret i engelsk botanikk og det er amatørbotanikerens drøm å finne nye arter i nye vicecounties, og nye angivelser publiseres i en årlig liste.

En norsk botaniker vil i det store og hele føle seg hjemme i floraen. Selvsagt inneholder den mange arter som er ukjent hos oss. Den kan derfor være nyttig for oss ved bestemmelse av sjeldne ugras. Slektsinndelingen er av og til forskjellig fra den vi er vant til og mange artsnavn er fremmed for oss, men slike ting finner en jo i alle nye floraer. Jeg vil overlate til andre å diskutere hva som er korrekt nomenklatur og i stedet anbefale boken på det beste også for norske botanikere.

Eilif Dahl.

Norsk Botanisk Forening.

HOVEDFORENINGENS ÅRSMELDING 1952

Foreningens medlemstall er gått fram fra 443 pr. 31. desember 1951 til 473 pr. 31. desember 1952. Hovedforeningen hadde ved årsskiftet 390 medlemmer. Av disse var 3 innbudte, 53 livsvarige og 45 husstands- og studentmedlemmer. 3 av foreningens medlemmer er døde i løpet av året. Hovedforeningen har fått 36 nye medlemmer, mens 9 har meldt seg ut.

Styret har hatt følgende sammensetning: Professor dr. Georg Hygen (formann), dosent Oddvin Reisæter (viseformann), førstebibliotekar Peter Kleppa (sekretær), cand. real Birger Grenager (kasserer), lektor fru Ragna Søetorp og lektor Halvor Vegard Hauge. Styret har hatt 3 møter.

Ekskursjonsnemnda har bestått av førstekonservator Johannes Lid (formann), konservator Per Størmer og sekretæren. Det ble arrangert 5 ekskursjoner i Oslo omegn, en 4 dages ekskursjon til Jevnaker og nordre del av Nordmarka og en sommerekskursjon til Memurubu i Jotunheimen.

Det har vært holdt 4 medlemsmøter:

3. april. Årsmøte ledet av formannen. Årsmelding og regnskap ble opplest og vedtatt. Til ny formann etter professor Braarud ble valgt professor dr. Georg Hygen. Grenager og fru Søetorp ble gjenvalgt. Det samme ble revisorene statskonsulent T. Christensen og cand. real. Odd Klykken. På møtet var det foredrag av konservator Olav Gjærevoll: Problemer i Trøndelags plantegeografi, med lysbilder.

14. mai, holdt professor dr. Rolf Nordhagen foredrag: Om barkebrød og alm. Med fremvisning av preparater.

22. oktober foredrag med lysbilder av professor M. Ødelien: Mangelsykdommer på kulturvekster sett i sammenheng med jordbundsforhold, gjødsling og kalking.

3. desember foredrag av universitetsstipendiat Eilif Dahl: Inntrykk av engelsk botanikk. Konservator Per Størmer demonstrerte *Agrostis gigantea*. Alle møter har vært holdt i Universitetsbibliotekets auditorium. Det har vært 40—60 medlemmer tilstede og møtene har sluttet med aftensmat i U. B.'s kafe.

Konservator Per Størmer har vært redaktør av «Blyttia».

Prisoppgaver for elever i gymnasiet. Det er ikke innkommet noen besvarelser. Styret har derfor besluttet å gjenta oppgavene, men med den forandring at «Variasjonene i blad og blomst hos blåveis» byttes ut med «Vildtvoksende trær og busker i et område». Oppgavene er altså nå:

1. En undersøkelse over blomsterplantefloraen i et område (vedlagt herbarium).
2. Bygdemålsnavnene på planter i et landdistrikt, såvidt mulig med pressete eksemplarer av plantene.
3. Vildtvoksende trær og busker i et område,

Innleveringsfristen er satt til 1. januar 1954.

REGNSKAP FOR 1952

Taps- og Vinningskonto

Blyttia, trykningsutgifter	kr. 5.924,62	Kontingent:		
Møter	« 407,40	Hovedforeningen	2.814,80	
Ekskursjoner	« 109,35	Trøndelagsavd.	378,—	
Porto	« 361,25			kr. 3.192,80
Diverse	« 63,75	Blyttia:		
		Nansenfondet	1.500,—	
		Abonnement	715.20	
		Annonser	655,—	
				kr. 2.870,20
		Renter Oslo Sparebank		58,55
		Underskudd		744,82
	Kr. 6.866,37			Kr. 6.866,37

Livsvarige medlemmers fond.

Beholdning 1/1-52	5.862,18	Overført Thekla Resvolds fond	687,86
2 nye medl.	200.—	Beholdning 1/1-53	5.476,72
Renter Oslo Sparebank	102,40		
	Kr. 6.164,58		Kr. 6.164,58

Gavefondet til Blyttia.

Beholdning 1/1-52	2.132,32	Beholdning 1/1-53	2.164,30
Renter Oslo Sparebank	31,98		
	Kr. 2.164,30		Kr. 2.164,30

Nansenfondets bidr. til trykning av hovedoppgaver.

Beholdning 1/1-52	264,05	Beholdning 1/1-53	264,05
	Kr. 264,05		Kr. 264,05

Aktiva	*Status pr. 1/1 1953*	*Passiva*
Kontanter:		
Driftskonto 214,56		
Nansenfondet 264,05		
——— kr.	478,61	
Innestående Oslo Sparebank:		
Kto. 230.561: 3.973,27		
« 75.792: 5.476,72		
« 233.680: 2.164,30		
——— kr.	11.614,29	
Innest. postgirokto. 131.28	« 2.010,16	
Gamle skrifter	« 1,—	
	Kr. 14.104,06	
Livsvarige medl. fond		kr. 5.476,72
Gavefondet til Blyttia		2.164,30
Nansenf.br. til trykn. av hovedoppgaver		264,05
Driftskonto:		
Kassebeholdn. 214,56		
Postgirobeh. 2.010,16		
Bankinnskudd 3.973,27		
———		« 6.197,99
Gamle skrifter		1,—
		Kr. 14.104,06

Blindern 1/1 1953
Birger Grenager
(sign.)

Revidert og funnet i orden. Oslo 16. februar 1953.

Torstein Christensen (sign.) *Odd Klykken* (sign.)

HOVEDFORENINGENS EKSKURSJONER 1952

25. mai, tur til Hovedøya med båt fra Vippetangen. Det var fint og varmt ver, og det var mange, i alt 54 som var med på turen. Vi gjekk over det meste av øya, så nær som nordaustneset, og fekk sett dei fleste av dei plantane som er framme på denne tid av året. *Trifolium montanum* var enno ikkje fullt i blom. Den held seg godt og det synest vera minst like mykje av den som før. Av *Anemone pratensis* såg vi berre eitt eksemplar i ein knaus på søraustsida, men Jan Haug, som var med, fortalde at fjorten dagar før hadde han sett 20—30 blomstrande plantar.

Johannes Lid.

22. juni. Tur til Skaugumsåsen i Asker. 25 medlemmer av foreningen dro i fint sommervær fra Hvalstad stasjon opp til Skaugumstoppen. Nær stasjonen ble *Geum intermedium* funnet rikt blomstrende, lengre oppe *Asperula, Dentaria* og *Sanicula*. Fra toppen fulgte vi en sti nordover til et sted nær Groset, hvor en annen sti tok av ned et trangt skar på vestsiden av Salåsen. I skaret var det store almetrær, *Carex remota* og *C. silvatica*. På veien tilbake til Hvalstad så vi på forskjellige lauvskogsplanter.

Per Størmer.

Sumartur til Jevnaker 3.—6. juli. Olaf Bang, Finn Egil Eckblad, Johs. Jørstad, Nils Hauge, Ingrid Kaurin, Johs. og Margit Krogsrud, Johannes og Dagny Tande Lid var med. Vi budde på Olimb Pensjonat og gjorde turar derifrå. 3. juli til skogen og bakkane ved Brenna der det er rik boreal flora på kalkgrunn: *Astragalus glycyphyllus, Carlina, Crataegus monogyna, Origanum, Polygala amarella* og rikeleg med *Malva moschata.* I granskogen *Carex ornithopoda* og *pediformis.* — 4. juli til Grasbergtjønnane og Elgekollen på nordkanten av Nordmarka. Mellom 450 og 650 m høgd tok vi her ymse vassplantar og kalkplantar og ikkje så få fjellplantar: *Coeloglossum, Cystopteris montana, Epilobium alsinifolium* (ikkje før kjend i Nordmarka), *Hornemanni* og *lactiflorum, Gnaphalium norvegicum, Phleum commutatum, Poa alpigena, Sagina saginoides* og *Saussurea alpina.* Den siste berre funnen med blad; den er før funnen på Tømte i Maridalen. — 5. juli gjekk turen gjennom Gullskogen til Lamannshøgda som er høgste åsen i Nordmarka i Jevnaker. På myrane på toppen av åsen ved ca. 700 m mellom anna *Betula nana xodorata, Equisetum hiemale, Eriophorum Scheuchzeri, Saussurea alpina, Sparganium hyperboreum* og *Veronica beccabunga.* Den siste er vel ikkje funnen høgre enn 700 m hos oss. Litt lengre nede i åsen *Poa remota* ved 650 m, *Epilobium davuricum* ved 640 m, *Carex pediformis* og *Lactuca alpina* ved 565 m. — 6. juli demonstrasjon av vass- og sumpplantar ved Vesle- og Storetjønna. Om kvelden tilbake til Oslo om Lunner stasjon.

Johannes Lid.

3.—9. juli, sommerekskursjon til Memurubu i Jotunheimen. Deltakere: Ellen Bergh, Nils Hauge, Gunnar Hofstad, Georg Hygen, Jan Hygen, Karen Hygen, Ivar Jørstad, Johannes Jørstad, Julie Kjennerud, Eldbjørg Midgaard, Anna Sofie Nerstad, Reidar Oftebro, Randi Sauge, Gerg Sinding-Larsen, Ulf Söderberg (Stockholm), Aslaug Tobiesen.

Været var stort sett godt, til dels helt strålende, og vi hadde fine turer i Memurudalen, på Rauhamrane, over Bukkelægret — Memurutunga, og i liene langs Gjende øst for Memurubu. Et parti var også oppe på toppen av Surtningssuen. For det meste holdt vi oss i nivået mellom 1000 og 14—1500 m hvor floraen var rikest. Særlig i den bratte skrenten ovenfor Bukkelægret var det en enestående blomsterprakt. Mange arter gikk langt oppover her og vi noterte en del nye høydegrenser: *Ajuga pyramidalis* (1390 m), *Anthyllis vulneraria* (1390 m), *Convallaria majalis* (1375 m), *Platanthera bifolia* (1300 m), *Saxifraga adscendens* (1460 m), *Sedum annuum* (1460 m).

Svært frodig var det også i de bratte bjørkeliene ned mot Gjende like østenfor Memurubu (985—1150 m). Her blomstret liljekonvallen enda, og den hadde følge av mange kjenninger fra lavlandet: *Arabis hirsuta, Asplenium septentrionale, Carex pallescens, C. ornithopoda, Crepis paludosa, Cotoneaster integerrima, Epilobium collinum, Erigeron politum, Erysimum hieraciifolium, Fragaria vesca, Gentiana amarella, Melica nutans, Milium effusum, Paris quadrifolia, Poa nemoralis, Polygonatum vertcillatum, Populus tremula, Prunus padus, Rosa cinnamomea, Saxifraga adscendens, Sedum annuum, Stellaria nemorum. Viola rupestris* vokste på setervollen. Der fant vi også tre *Botryium-arter* i blanding med mellomformer: *B. lunaria, B. boreale* og *B. lanceolatum.*

I liene ovenfor Memurubu og oppover på østsiden av Memurudalen var det mange gode lokaliteter hvor vi samlet flere høydegrenser: *Carex ornithopoda* (1300 m), *Gymnadenia conopsea* (1475 m), *Hypochoeris maculata* (1400 m), *Lotus corniculatus* (1400 m), *Melampyrum silvaticum* (1400 m), *Melica nutans* (1400 m), *Molinia coerulea* (1400 m), *Poa nemoralis* (1300 m), *Polypodium vulgare* (1250 m), *Silene rupestris* (1400 m). På vei oppover mot Rauhamrane kom vi over en berghylle i 1800 meters høyde hvor vi noterte ikke mindre enn 54 arter, deriblant følgende 6 ved ny høydegrense: *Agrostis borealis, Empetrum hermaphroditum, Euphrasia frigida, Juniperus communis, Saxifraga tenuis* og *Veronica fruticans.*

På selve Surtningssuen fant vi ikke så meget nytt denne gangen, men vi noterte da 3 nye arter i 2000 meters høyde i tillegg til de 16 vi fant i 1951 (Blyttia 9, s. 109): *Draba fladnizensis, Ranunculus pygmaeus* og *Saxifraga nivalis.* Høyest gikk *Luzula spicata* som tangerte høydegrensen fra Galdhøpiggen (2220 m).

Listen over arter som går over 1500 m på Rauhamrane og surtningssuen ble øket med 6 nye navn, slik at det nå er funnet 140 arter på dette fjellet alene, mens Jørgensen i 1932 noterte til sammen 128 arter over 1500 m fra alle de 25 Jotunheims-toppene han var oppe på. Om dette bare henger sammen med at vi nå på to ekskursjoner har hatt anledning til å saumfare dette ene fjellet nokså grundig, eller om det betyr at plantene har krabbet seg et stykke oppover i løpet av de siste 20 årene, er ikke så godt å si. Det kunne være morsomt å få nye data fra enkelte av de andre toppene også til sammenlikning.

Georg Hygen.

14. september tur med Schøyenbuss til N e s e t i Botnefjorden og dalen opp til Årungen. 23 var med. *Epilodium adenocaulon*

veks på vegskråningane opp igjennom dalen. Ved fjorden *Trifolium fragiferum* og *Centaurium pulchellum*. I pollen ved Neset mange vassplantar, men *Zannichellia palustris* var. *repens*, som var funnen her i 1926, kunne vi ikkje finna att.

Johannes Lid.

21. septbr. Sopptur til Langhus i Ski. 11 var med. I ruskevær gikk vi fra Langhus st. forbi Langhus skole gjennom fuktig moserik granskog på nordsiden av veien til Skog hvor vi rastet. Derfra tilbake til Langhus st. på sydsiden av veien. 7 av oss gikk videre sydover fra Langhus st. på østsiden av jernbanelinjen mot Ramstad gård. Her var skogen mere variert med både granskog, blandingskog og løvskog. Det var en meget dårlig soppsesong i år. Likevel noterte vi 107 hattsopparter. Av særlig interesse skal nevnes *Lactarius confusus* som ble funnet like ved Skog. Den lukter akkurat slik som kokosriske *(L. glyciosmus)* og ligner denne meget, men er mye mørkere i hattfarge. Ikke langt unna så vi også *Psilocybe elongata* og *P. uda* som begge vokser på fuktige, Sphagnumrike steder. På siste delen av turen kom vi over den meget skarpe, gråbrune kremlen *Russula consobrina*. Følgende nokså sjeldne arter skal også nevnes: *Collybia asema, C. conigena, C. tuberosa, Flammula astragalina, F. lenta, F. scamba, Lactarius lignyotus, Mycena epipterygia, Paxillus atrotomentosus, Russula nigricans* og *ochroleuca*.

Jens Stordal.

28. september. Mose-ekskursjon til Ramsåsen i Bærum. Fra krysset Ringeriksveien — Horniveien fulgte vi landeveien opp til Horni gård. Langs veien var det gamle asketrær med ekornmosen, *Leucodon sciuroides* og *Porella platyphylla*. På grasbunn mellom trærne *Cirriphyllum piliferum, Climacium, Hylocomium squarrosum, Mnium affine* og *Rhodobryum*. På stein og bergvegger *Brachythecium populeum, Homalia, Hylocomium pyrenaicum, Mnium cuspidatum* og *Schistidium apocarpum*. Fra Horni fulgte vi veien forbi nordenden av Stovivatnet fram til Libakken hvor vi holdt rast i en varm solbakke sammen med noen nyssgjerrige kuer. Forskjellige *Polytrichum*-arter, *Pogonatum urnigerum* og *Rhacomitrium canescens* trivdes bra langs veikantene der. Men stien nordover langs foten av den østvendte ura under Ramsåsen ga dagens rikeste utbytte fordi terrenget var så avvekslende, med granskog, lauvskog, tørt og vått lende, kampestein og bergvegger. På skogbunnen vokste de vanlige *Dicranum*- og *Hylocomium*-arter, *Atrichum undulatum, Eurhynchium Zetterstedtii, Thuidium tamariscinum*, kystmosene

Mnium hornum og *M. undulatum* og den nordøstlige *M. spinosum*. På råtne stubber fant vi bl. a. *Tetraphis, Ptilidium pulcherrimum* og den merkelige *Buxbaumia indusiata*. På de skyggefulle bergveggene var det flotte tuer av *Bartramia Halleriana* og *B. pomiformis* sammen med *Ctenidium molluscum, Grimmia Hartmanii, Isothecium myurum, Neckera complanata, Plagiopus, Plagiothecium denticulatum* og *Rhacomitrium*-arter. Særlig på de gamle mosgrodde kampesteinene nederst i ura fantes mange vakre levermoser, som *Bazzania trilobata, Blepharostoma, Chandonanthus, Lophozia barbata* og *Ptilidium ciliare*. På våte steder langs Ulselva vokste *Anisothecium squarrosum, Brachythecium rivulare, Drepanocladus exannulatus* og en rekke *Sqhagnum*-arter. Fra Ulselva fulgte vi en sti ned til Persbråten og videre veien forbi Skuibakken ned til Tyskland ved Ringeriksveien. Ialt ble det notert omkring 90 forskjellige mose-arter på turen.

Per Størmer.

TRØNDELAGSAVDELINGA

Årsmelding for 1952.

Ved årsskiftet 1952—53 hadde lokalforeningen 83 medlemmer, av disse var 5 livsvarige, 58 årsbetalende og 20 husstandsmedlemmer. 3 medlemmer har meldt seg ut, 2 er overført til hovedforeningen, mens 11 nye er kommet til. Styret i 1952 har vært: Lærer Einar Fondal (formann), lektor Arvid Heimdal (kasserer) og konservator Olav Gjærevoll (sekretær). Revisor: Petter Green. Ekskursjonsnemnd: Frk. Maria Svenningson, gartner Martin Opland og konservator Olav Gjærevoll.

I løpet av året er det arrangert 4 ekskursjoner med i alt 51 deltakere. Det er holdt 6 møter, alle på Vitenskapsselskapets Museum. Det gjennomsnittlige oppmøte har vært 31.

Møtene var:

18. februar. Konservator Yngvar Hagen: Zoologiske inntrykk fra Dovre og Sollia. Med fargelysbilder.

18. mars. Årsmøte med meldinger og valg. — Lektor Arne Grønli: De geologiske forutsetninger for vegetasjonen. I tilknytning til foredraget demonstrerte han prøver av de viktigste mineraler og bergarter.

29. april. Konservator Olav Gjærevoll: Problemer i Nord-Norges flora. Foredraget var en orientering foran sommerens hovedekskursjon. — Lærer Einar Fondal ga et referat av Nordhagens avhandling om tyrihjelm og lushatt. — Stanton A. Cook viste fargelysbilder fra Grønland.

14. oktober. Assistent Maria Svenningson: Frueskoens biologi

og utbredelse. — Lærer Einar Fondal demonstrerte en del ruderatplanter fra Buvik og konservator Gjærevoll noen sjeldne nordnorske planter.

28. november. Professor N. A. Sørensen: Kjemisk plantebestemmelse. — Skolestyrer J. Ranum viste fargefilm fra Børgefjell.

16. desember. Konservator Olav Gjærevoll: Våre orkideers biologiske merkverdigheter og deres stilling i overtro og folkemedisin. Med fargelysbilder. — Lærerinne Soffi Bødtker: Foreningens Nordreisa-ekskursjon. Med lysbilder.

Etter alle møtene har det vært selskapelig samvær.

Ekskursjoner i 1952.

25. mai. Tur til S t ø r d a l — S k a t v a l. Vi botaniserte først på knausene ved Vikan der *Sedum rupestre* vokser i store mengder. Her fant vi ellers *Potentilla Tabernaemontani, Saxifraga tridactylites, Asplenium ruta-muraria* og *Draba verna.* Langs veien til Velvang vokste bl. a. *Solanum dulcamara, Rhamnus frangula, Lappula deflexa* og *Luzula campestris.* Ved Velvang besøkte vi den store tindvedforekomsten. En hel del av buskene når her en høyde av ca. 4 m. Tilbaketuren gikk rundt Vikanfjellet til Kvithamar.

8. juni. Motorbåttur til V a n v i k a i Leksvik. På knausene like ved dampskipsbrygga er det en ganske rik vegetasjon med bl. a. *Carex flacca, Orchis mascula, Allium oleraceum* og *Corylus avellana.* Helt nede ved fjæra vokste *Geranium columbinum.* Siden botaniserte vi i de sørvendte liene ved Høgberget — Bjørgan. Fra dette sted skal nevnes *Anemone hepatica, Asperula odorata, Bromus Benekeni* (ny nordgrense), *Lathyrus niger, Orchis mascula, Polygonatum odoratum, Vicia silvatica* og *Viburnum opulus.*

29. juni. Biltur til H ø l o n d a, der vi botaniserte omkring Kulbrandstad. I nærheten av gården er det ei stor kalkmyr med mengder av *Orchis pseudocordigera.* På litt tørrere steder vokste *Cypripedium calceolus.* Bemerkelsesverdig var forekomsten av *Pedicularis Oederi.* Fra myra med nærmeste omgivelser skal ellers nevnes: *Carex flava, C. Hostiana, C. flava* × *Hostiana, Lathyrus vernus, Daphne mezereum* og *Pyrola norvegica.*

19.—29. juli. Hovedekskursjon til N o r d r e i s a. 19 deltakere: Alf Braastad, Soffi Bødtker, Eilif Elvemo, Einar Fondal, Gudrun Fondal, Signe Fransrud, Astri Gjærevoll, Olav Gjærevoll, Kristian Grøttum, Anders Haukebø, Randi Haukebø, Olaug Hofflund, Marie Opland, Martin Opland, Maria Svenningson, Borghild Swensen, Astrid Weydahl, Ester Weydahl og Knut Ydse.

Deltakerne reiste med tog fra Trondheim til Lønsdal og derfra

med buss til Narvik. Den 21. juli tok vi en tur til Abisko og tilbrakte dagen omkring den nye turiststasjonen. Først gikk vi inn på myrene sør for stasjonen der en hel del fjellplanter vokser på frostsprengningsflater, f. eks. *Cassiope tetragona, Eriophorum brachyantherum* og *Rhododendron lapponicum*. Videre så vi noen store forekomster av *Ranunculus hyperboreus* og *Carex angarae*. Siden gikk vi en tur langs Abiskojokk der vi bl. a. fikk se *Melandrium angustiflorum*.

Den 22. juli fortsatte reisen med buss i strålende vær gjennom Troms til Sørkjosen i Nordreisa der vi samme kveld fikk se midnattsola.

Hovedkvarteret for ekskursjonen var Sappen i Reisadalen like ved foten av Javreoaive, 40 km fra Sørkjosen. Her ble både hytter, hus og folkeskolen tatt i bruk ved innkvarteringen. Samtlige ekskursjonsdager ble begunstiget av et strålende vær.

På Javreoaive og de tilstøtende fjellene Bihka Hihtama og Vuoddevarre fikk vi se den nord-norske fjellfloraen i all sin prakt, særlig på Bihka Hihtama er det en fantastisk rik flora. Vi fikk se mengder av *Antennaria carpathica, Armeria sibirica, Calamagrostis lapponica, Cassiope tetragona, Euphrasia lapponica, Pedicularis flammea, P. hirsuta, Primula stricta, Ranunculus sulphureus, Rhododendron lapponicum* (til og med et blomstrende eksemplar), *Saxifraga hieraciifolia* og *Woodsia glabella*. Mer spredt opptrådte *Arnica alpina, Campanula uniflora, Carex nardina, Draba nivalis, Erigeron unalaschkense, Hierochloë alpina* og *Luzula arctica*. Vi gikk manngard for å finne *Platanthera oligantha* og oppnådde å få se en hel del eksemplar av den.

Turene på disse fjell ble en stor opplevelse for deltakerne. Det samme kan sies om båtturen på Reiselva. I strålende vær reiste vi i de lange, smale elvebåtene fra Bilto til Nedre foss hvor Tromsø Turistforening har en stor nyoppført hytte. Vi var i land her og der på grusøyrene og elvebreddene og fant *Agropyron mutabile, Luzula parviflora, Polemonium acutiflorum* og *Trisetum subalpestre*, foruten mengder av *Rubus arcticus*. Med hytta som basis tok vi en del turer bl. a. til Jerta og til rasskråningene ved elva.

Olav Gjærevoll.

Trykt september 1953.

Bind 11 **Hefte 1**

Innhold.

Side

Hagerup, O.: Autogami hos Chamaeorchis. (Autogamy in Chamaeorchis; Summary) 1

Jørstad, Ivar: Host Specialization within Norwegian Blackberry Rusts. (Spesialisasjon innen rustsoppene på bjørnebær; Norsk sammendrag) 6

Nordli, Erling: Salinity and Temperature as Controlling Factors for Distribution and Mass Occurrence of Ceratia. (Saltholdighet og temperatur som kontrollerende faktorer for utbredelse og masseforekomster av ceratier; Norsk sammendrag) 16

Småstykker:

Hygen, Georg: Nytt om knollbakteriene 19

Stordal, Jens: Kurs for utdanning av soppkontrollører 20

Jørstad, Finn: Salix herbacea funnet i Brandval, Solør (Salix herbacea found in Brandval, *se* Norway; Summary) 21

Notiser 22

Bokmelding 23

Norsk Botanisk Forening 24

Norsk Botanisk Forening.

Styret for 1953: Professor, dr. Georg Hygen, formann; førstebibliotekar Peter Kleppa, viseformann; frøken Aslaug Tobiesen, sekretær; cand. real. Birger Grenager, kasserer; lektor Halvor Vegard Hauge; lektor, fru Ragna Søetorp.

Nye medlemmer tegner seg hos sekretæren, frøken Aslaug Tobiesen, adresse Universitetets Botaniske Laboratorium, Blindern, eller for Trøndelags vedkommende hos sekretæren i lokalforeningen, konservator Olav Gjærevoll, Vitenskapsselskapets museum, Trondheim. — Kontingenten er kr. 10.00 pr. år, for husstandsmedlemmer og studenter kr. 2.50; disse får ikke tidsskriftet.

Kassererens adresse er: Norsk institutt for tang- og tareforskning, Blindern, Oslo. Alle innbetalinger bes sendt over postgirokonto nr. 131.28.

LYCHE TRYKK