BLYTTIA

3-4/1993 • ÅRGANG 51 • UNIVERSITETSFORLAGET • ISSN 0006-5269





BLYTTIA

Tidsskrift for Norsk Botanisk Forening

Redaktør: Klaus Høiland, Botanisk hage og museum, 0562 Oslo. *Redaksjonssekretær:* Einar Timdal. Manuskripter sendes redaktøren. **Redaksjonskomité:** Eli Fremstad, Per Sunding, Reidar Elven, Jan Rueness, Trond Schumacher, Tor Tønsberg og Finn Wischmann.

Abonnement

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke-medlemmer er pr. år kr 290,-, for private og kr 410,- for institusjoner. Enkelthefter og eldre komplette årganger kan bare skaffes i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer. Priser, som kan endres uten varsel, oppgis på forlangende.

Abonnement anses løpende til oppsigelse skjer hvis ikke opphørsdato er uttrykkelig fastsatt i bestillingen. – Ved adresseforandring vennligst husk å oppgi gammel adresse! Alle henvendelser om abonnement (**gjelder ikke medlemmer av NBF**) og annonser sendes:

UNIVERSITETSFORLAGET,
Postboks 2959 Tøyen, 0608 Oslo,
tlf. 22 57 53 00, fax. 22 57 53 53

Subscription price outside the Nordic countries, per volume (four issues) postage included: Institutions NOK 450,- (approx USD 78.00) individuals NOK 330,- (approx UDS 57.00). Single issues and complete volumes can only be obtained according to stock in hand when order is received. Prices, which are subject to change without notice, are available upon request. Correspondence concerning subscription and advertising should be adressed to:

UNIVERSITETSFORLAGET,
P.O. Box 2959 Tøyen, N-0608 Oslo, Norway
tel. 47 22 57 53 00, fax. +47 22 57 53 53

Utgitt med støtte fra Norges forskningsråd.
Norsk Botanisk Forening, Postboks 625, 3901 PORSGRUNN.

Nye medlemmer tegner seg i en av Norsk Botanisk Forenings 7 regionalavdelinger. Regionalavdelingene gir nærmere opplysninger om kontingent. Adressene nedenfor bes benyttet ved henvendelse til regionalavdelingene.

Nord-Norsk avdeling: Postboks 1179, 9001 Tromsø. Postgirokonto 0803 3 58 46 53. – *Rogalandsavdelingen:* Styrk Lote, 4340 Bryne. Postgirokonto 0803 3 14 59 35. – *Sørlandsavdelingen:* Kristiansand Museum, Botanisk Avdeling, postboks 1018, Lundsiden, 4602 Kristiansand S. Postgirokonto 0803 5 61 79 31. – *Telemarksavdelingen:* Postboks 625, Stridsklev, 3903 Porsgrunn. Postgirokonto 0806 3 27 27 88. – *Trøndelagsavdelingen:* UNIT. Museet, Botanisk Avdeling, 7004 Trondheim. Postgirokonto 0809 5 88 36 65. – *Vestlandsavdelingen:* v/sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. Postgirokonto 0808 5 70 74 35. – *Østfoldavdelingen:* Postboks 886, Bergersborg, 1500 Moss. Postgirokonto: 0823 0 99 51 42. – *Østlandsavdelingen:* Marit Hansen, Botanisk museum, 0562 Oslo. Postgirokonto: 0803 5 13 12 90. All korrespondanse om medlemskap sendes regionalavdelingene.

Hovedforeningsstyre: Roger Halvorsen (formann), Anne Borander (sekretær), Arvid Werner (kasserer), Karl Sigurd Eriksen og Thor Wiersdalen (styremedlemmer), Anne Vinorum og Charlotte Bakke (vararepresentanter).

Artikler i Blyttia er indeksert/abstrahert i Bibliography of Agriculture, Biological Abstracts, Life Sciences Collection, Norske Tidsskriftartikler og Selected Water Resources Abstracts.

© Norsk Botanisk Forening 1993

ISSN 0006-5269

Sats: DL Grafisk AS

Trykk og ferdiggjøring: HS-Trykk AS

«Det må ikke kopieres fra dette tidsskriftet i strid med åndsverkloven og fotografiloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.»

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Finn-Egil Eckblad 70 år 12. august 1993

Finn-Egil Eckblad ble uteksaminert som cand.real. fra Universitetet i Oslo i 1951 med en hovedfagsoppgave om Gastromycetes i Norge og dr. philos. samme sted i 1968 med arbeidet «The genera of the operculate discomycetes. A reevaluation of their taxonomy, phylogeny and nomenclature». Han ble ansatt ved Universitetet i Oslo i 1951, først som amanuensis i Botanisk hage, og fikk deretter amanuensisstilling på Botanisk Laboratorium, Blindern (nå Biologisk institutt, Botanisk avdeling) og ble førsteamanuensis samme sted i 1968. Eckblad hadde ansvaret for lavere og høyere grads undervisning i kryptogamer først og fremst soppene, og la grunnlaget og bygget opp forelesningsrekker og laboratoriekurser som andre har bygget videre på. I 1971 ble han ansatt som dosent i plantegeografi ved Universitetet i Bergen, men bygget også her opp undervisningen i kryptogamer. I 1979 er Eckblad tilbake i Oslo, utnevnt til professor, og igjen med ansvar for undervisningen i kryptogamer. Fra 1990/92 er han professor emeritus.

Ikke mange botanikere interesserte seg for mykologi da Eckblad begynte med sine studier av landets soppflora. En tradisjon han tok opp etter Axel Blytt. Eckblad har arbeidet med forskjellige grupper av Ascomycetes (sekksporesopper) og Gastromycetes (buksopper), og han satte etterhvert sine elever til å utrede forekomst og utbredelse av ulike soppgrupper her i landet.

Eckblad har publisert sine vitenskapelige arbeider i en rekke bøker og tidsskrifter, både internasjonale og nasjonale. Hans omfattende populærvitenskapelige innsats må også nevnes. Det vil her føre for langt å komme inn på dette, men en fortegnelse finnes i Peter Kleppas «Norsk botanisk bibliografi». Eckblad var redaktør av Norwegian Journal of Botany 1964-1970, og medlem av redaksjonskomitéen for Nordic Journal of Botany.

Eckblad har deltatt ivrig i studentorganisasjoner og i foreninger med tilknytning til botanikk/mykologi. Han har vært formann i Norsk Botanisk Forening, Østlandsavdelingen 1980-1981, og han var redaktør av Blyttia 1981-1984. Han var med og stiftet Norsk soppforening i 1954 og har innehatt styreverv her. I Nyttevekstforeningen var han medlem i styret fra 1956–1970, de siste fire årene som formann. Han har deltatt aktivt i foreningens arbeide, bl.a. for å utdanne soppsakkyndige, både som kursleder og som eksaminator ved Prøve for soppsakkyndige. For sitt fortjenstfulle arbeid i Nyttevekstforeningen ble han i 1972 utnevnt til æresmedlem og tildelt foreningens gullmedalje.

Vi kan trygt si at Finn-Egil Eckblad har preget en hel generasjon av botanikkstudenter i Norge og i særlig grad mykologene. Vi er mange som ser tilbake på denne delen av studietiden med glede og har gode minner fra inspirerende forelesninger og kurs, til mykologiske vårtreff og senere til verdifullt samarbeide på det faglige plan. På samme måte har Norsk Botanisk Forenings, soppforeningenes og Nyttevekstforeningens medlemmer i det ganske land gledet seg til hans besøk og vært lydhøre deltakere på foredrag og kurs. Finn-Egil Eckblad er en sentral skikkelse i vårt botanisk miljø, et miljø han selv har vært med på å skape.

Vi gratulerer!

Gro Gulden, Klaus Høiland, Leif Ryvarden, Trond Schumacher og Anna-Elise Torkelsen.

Pedagog og god venn

Som en av Finn-Egil Eckblads første hovedfagsstudenter, medlem av Norsk Soppforening og mangeårig god venn, har jeg vært til stede ved mange av hans forelesninger og foredrag. De er alltid inspirerende og lærerike, enten temaet er sopp, planter, personer eller annet.

For Finn-Egil er det å være godt forberedt et absolutt krav han stiller til seg selv. Det gjelder ikke bare oppbygging og innhold, men at alt som det er behov for er present og i orden. Jeg husker spesielt den imponerende forestilling han hadde på julemøtet i Botanisk forening 1991, da han brukte overhead sammen med to diasframvisere slik at det var tre bilder til sammenlikning på lerretet, og det til og med uten å fomle!

Foruten å være en god pedagog, er Finn-Egil også en stor menneskekjenner og en sosial person som er glad i sine medmennesker og bryr seg om dem. Han er villig til å lytte og gi råd til dem som ber om det. Hans gode forhold til studentene er en følge av dette, og jeg har nylig hørt uttalelser som: «Finn-Egil går det an å snakke med. Han har tid til å høre på oss.»

Smilet lurer i øyekroken, latteren lokkes lett fram og flere gode egenskaper ligger så og si utenpå ham. «De ser så ærlig ut» sa en tollbetjent til ham en gang.

Finn-Egil har mange interesser. At han er glad i naturen, er innlysende, og det er alltid spennende å gå på tur med ham. Særlig om høsten, det er jo sesongen for alle oss «soppere» med sanking til mat, farging, pynt, «Kjekt å ha» eller sjeldne funn. Om vinteren finner vi fruktstander, kjuker eller pinner og om våren karve, nesle, skvallerkål eller andre grøntvekster. Selv i gatene rundt der vi bor kan vi gjøre rike oppdagelser, som hundesennep og taggsalat (eller kompassplanten som den også kalles) i sprekkene i asfalten. Om sommeren er det tur på fjellet eller til øyriket i Oslofjorden for å se om det er noe nytt «siden sist». Og ikke å forglemme, lindeblomster. Lindete hjelper «mot alt» og da må det samles i rikelig monn akkurat når blomstringen er på sitt beste slik at vi har til alle begynnende forkjølelser gjennom hele vinteren.

Løkplanter er en av Finn-Egils hjertebarn. De første grønne spirene som titter opp i hagen om våren. Blir det rik blomstring av krokus i år? Kommer tulipanene fra i fjor like fint i år? Har påskeliljene overlevet vinteren? Spørsmålene er mange og spenningen stor. Noe lykkes, annet ikke, og når høsten kommer, blir det innkjøpt flere løker. Noen settes i kjelleren og noen plantes ute. Ny forventning og nytt håp.

Finn-Egil bor i et gammelt hus bare et stenkast fra Thorbjørn Egners Plass (plassen foran Kampen kirke i Oslo), og der trives han. Der er det aldri helt stille eller folketomt, men heller aldri stor trafikk. Dyrelivet er også vekslende på Kampen. Katter og fugler, hvem vinner, eller hvem jager hvem, ja, det følger Finn-Egil med på. Meisene steller han ekstra godt med, de får meiseboller. Den kjæreste vennen blant dyrene er imidlertid pinnsvinet. En sky liten krabat som har sine faste vandringsrunder, men det kommer ikke hver kveld, bare en gang iblant. Altfor sjelden, synes Finn-Egil, og når han hører taslingen og ser snuten gjennom pinner og løv, ja, da er det nesten som en andaktstund for ham.

Finn-Egil er også glad i å reise, glad i å lage mat, han har omsorg for sin familie og sine venner. Vi morer oss sammen og ler mye. Jeg husker spesielt et par ganger i studietiden, en gang på et gatehjørne i Glasgow og en gang på konditoriet på Tøyen, at folk syntes vi var altfor høylydte med vår latter så vi ble bedt om å holde opp eller forlate stedet.

Jeg er takknemlig for at jeg har Finn-Egil som venn, takknemlig for at han i studietiden fristet meg med en kuruke (med discomyceter på) som var begynnelsen til min hovedfagsoppgave og vårt vennskap. Jeg gratulerer hjerteligst med de sytti år, og håper på riktig mange nye år for ham.

Inger Lagset Egeland

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Oppdagelse og utbredelse av sudetlok (*Cystopteris sudetica*) i Norge

Rolf Y. Berg

Berg, Rolf Y. 1993. Oppdagelse og utbredelse av sudetlok (*Cystopteris sudetica*) i Norge. *Blyttia 51:* 91-98.

– Discovery and distribution of *Cystopteris sudetica* in Norway.

– *Cystopteris sudetica* is one of the rarest ferns in Europe. It was discovered in Norway in 1897 by the Norwegian bryologist Baard Kaalaas, in a shady and rugged part of the Vinstra river gorge. Between 1958 and 1978 thirteen additional localities were found, all in the Gudbrandsdal valley region (parishes Øyer, Ringebu, Sør-Fron and Nord-Fron in Oppland). A locality list and a distribution map are provided.

Rolf Y. Berg, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo, Trondheimsveien 23 B, N-0562 Oslo.

Cystopteris sudetica A. Br. & Milde in Milde er en av Norges aller sjeldneste og minst kjente karplanter. Arten forekommer bortgjemt i trange elvegjel og ulendte bekkekløfter i Gudbrandsdal. Den er «huldreplanten» (Nordhagen 1943 s. 66) fremfor noen. Bare meget få har opplevd å stå ansikt til ansikt med denne merkverdige og sarte bregnen på dens naturlige voksested.

Denne artikkelen er et forsøk på å oppsummere det vi i dag vet om artens oppdagelseshistorie og utbredelse i Norge. Dens økologi og innvandringshistorie vil bli behandlet i et senere bidrag.

Feltarbeidet ble i alt vesentlig utført i årene 1958 og 1975-78, i forbindelse med mine studier av bekke- og elvekløftfloraen i Gudbrandsdal (Berg 1983a, 1983b).

Referanser til herbariemateriale er gjort ved hjelp av en parentes med herbariets navn, forkortet ifølge Holmgren et al. (1990).

Systematisk bakgrunn

Cystopteris sudetica ble beskrevet som en ny art for vitenskapen i 1855. Beskrivelsen bygget på materiale fra de dengang kjente lokalitetene: tre i Schlesia i Sudetene og en i Karpatene (Milde 1855 s. 93). *Cystopteris sudetica* står meget nær *C. montana* (Lam.) Bernh., som den likner bl.a. ved sin krypende, langleddete rotstokk, sin relativt lange bladstilk og sin trekantede bladplate.

Den viktigste forskjellen mellom artene ligger i småfinnene på nederste hovedfinne (se Berg 1983a fig. 2). Hos *C. montana* er småfinnene på nedsiden av hovedfinnen

langt større enn på oppsiden, og den innerste småfinnen på nedsiden er tydelig lengre enn den nest innerste, og i størrelse omtrent lik tredje hovedfinne nedenfra. Hos *C. sudetica* er småfinnene på nedsiden og oppsiden av nedre hovedfinne omtrent like store, og den innerste småfinnen på nedsiden er like lang som, eller ofte til og med kortere enn, den nest innerste, og i størrelse omtrent lik sjette hovedfinne nedenfra. Det finnes også andre forskjeller. Bladavsnittene er spissere hos *C. montana* enn hos *C. sudetica*. Skjellene på rotstokken er hele hos *C. montana*, tilsynelatende gitteraktig gjennombrutt og oppfliset hos *C. sudetica*. Hos vår *C. sudetica* er sløret tett besatt med små kjertelhår, mens det hos *C. montana* er glatt eller bare sparsomt kjertelhåret (Blasdell 1963 s. 44). Bladplaten er tynnere hos *C. sudetica* enn hos *C. montana*, i virkeligheten nesten like hinneaktig som bladplaten hos hinnebregne (*Hymenophyllum*). Den er dertil renere grønn. I felt kan en også få en viss hjelp av luktesansen. Som professor Rolf Nordhagen oppdaget, inneholder *C. montana* store mengder blåsyreglykosider (Nordal & Jermstad 1948). Når bladplaten knuses mellom fingrene, kan en kjenne den karakteristiske lukten av frigjort blåsyre. Tilsvarende mengder blåsyre frigis ikke fra *C. sudetica*, som nærmest lukter «bregne» ved knusing (Nordhagen 1955).

Ifølge Blasdell (1963 s. 80) er *C. montana* sannsynligvis den mest opprinnelige av de to artene. *Cystopteris sudetica* oppsto fra *C. montana*-liknende forfedre og differensierte seg i en europeisk variant, var. *sudetica*, og en østasiatisk variant, var. *moupinensis* (Franch.) Blasdell. Den sistnevnte har en mindre oppdelt bladplate, mangler kjertelhår på sløret (se imidlertid Bir & Trikha 1974 s. 8) og oppfattes av noen som en egen art. Et siste taxon i denne gruppen er den asiatiske *C. pellucida* (Franch.) Ching ex C. Chr. Også den har en mindre oppdelt bladplate og mangler kjertelhår på sløret. I tillegg er sløret festet på en annen måte enn hos *C. sudetica*, som den likevel står meget nær og antas å ha utviklet seg fra (Blasdell 1963 s. 80).

Et norsk bidrag til kunnskapen om *C. sudetica* ble levert av Anton Brøgger (1958, 1960). Han beskrev artens forkimutvikling og bestemte dens kromosomtall for første gang. Forkimet til *C. sudetica* skiller seg fra forkimet til *C. montana* ved sin mer sparsomme behåring og mangelen på blåsyrelukt ved knusing. Kromosomtallet hos *C. sudetica* fra Vinstra er n=84. Samme tall er senere funnet i materiale fra Berchtesgaden i Bayern (Manton & Reichstein 1964). De europeiske populasjonene av arten er tetraploide, som *C. montana*.



Fig. 1. Baard Kaalaas oppdaget *Cystopteris sudetica* i Norge.

Baard Kaalaas discovered *Cystopteris sudetica* in Norway.

Vinstralokaliteten og Baard Kaalaas

Den 7. august 1897 botaniserte skoleinspektør Baard Kaalaas (fig. 1) ved Vinstra. Han hadde da oppholdt seg i Gudbrandsdal en hel måned og botanisert først i Ringebu, bl.a. ved Stulsbroen, så ved Otta og nå, mot slutten av turen, altså ved Vinstra. Hans kortfattede dagboksopptegnelse for lørdag 7. august (Bergens Mus. Manuskr. Saml. No. 718p) lyder: «Botanisertur op til første bro over Vinstra. Botaniserende her paa nogle interessante berg ved elven. Kom tilbake

omtr. til middag. Spiste efter de andre. Om eftermiddagen gik vi en tur opover veien en times tid. Enkelte regnbyger om dagen.»

I dagbokens liste over sommerens observerte karplanter har han fra Nord-Fron angitt bare åtte arter: *Cystopteris montana, Blyttia suaveolens* (se Berg 1966 s. 153), *Saxifraga nivalis, Cystopteris fragilis, Woodsia hyperborea, Asplenium viride, Saxifraga oppositifolia* og *Cystopteris sudetica*. I margen utenfor de seks første artene er det en klamme med tilføyelsen «Ved Vinstraelven». Så følger *Saxifraga oppositifolia* med tilføyelsen «Kvamsporten». Det siste navnet på listen, *Cystopteris sudetica*, er skrevet noe annerledes enn de øvrige, kraftigere og med spissere blyant, og uten lokalitetsangivelse. For samtlige åtte arter er angitt høyden 260 m. Den avvikende skrift og plasseringen til slutt, atskilt fra de andre artene fra Vinstraelven, tyder på at Kaalaas ikke visste hvilket funn han hadde gjort på det tidspunkt han skrev dagboken. Navnet på den nyoppdagete arten ble tilføyd senere, etter at de innsamlete eksemplarene var blitt bestemt.

Hvem var det så som bestemte dem? Om dette vet vi intet med sikkerhet. Ting tyder imidlertid på at plantene ikke ble bestemt av Kaalaas selv, men av professor Axel Blytt. I Botanisk museum i Oslo ligger det to kollekter av *C. sudetica* fra 1897. Den ene kollekten omfatter fire eksemplarer, den andre bare ett. Begge er etikettert av Blytt, i hans håndskrift og med hans karakteristiske fiolette blekk: «*Cystopteris sudetica* Al. Br. et Milde! Ved Vinstraelven i Nordre Froen. 260 m.o.h. 7/8-1897. B. Kaalaas». På etiketten til den rikeste kollekten står også følgende opplysning i Blytts hånd: «på sydsiden af elven midtfor Kongsli, 2-300 meter ovenfor broen, nede ved elven på et vanskelig tilgjængeligt sted, i selskab med *C. montana*». Denne opplysningen er skrevet med tett og liten skrift og presset sammen omkring finnerens navn. Utropstegnet i etiketten antyder at Blytt selv bestemte materialet, sannsynligvis som den første. Den sammentrengte opplysningen ble sannsynligvis tilføyd på den ene av de to like etikettene, etter at kollekten viste seg å representere en ny art for Norges flora, og etter at Blytt derfor tok kontakt med Kaalaas for å få en mer nøyaktig angivelse av stedet der den nye arten var oppdaget.



Fig. 2. *Cystopteris sudetica* ved Bårdsengbekken.

Cystopteris sudetica at Bårdsengbekken.

Det rikholdige herbariet til Baard Kaalaas ble etter hans død innkjøpt av skipsreder O. Grolle Olsen og skjenket til Bergens museum (Holmboe 1919 s. 37). I Bergens museums samlinger fins det likevel ingen *C. sudetica*-kollekt fra 1897 etikettert av Kaalaas. Det ene herbariearket av 1897-innsamlingen som ligger i Bergen bærer ett kraftig eksemplar, og etiketten er skrevet av konservator Ove Dahl. Eksemplaret stammer høyst sannsynlig fra Oslo, idet rester av klebestrimler tyder på at det ene arket i Oslo-herbariet opprinnelig har omfattet flere individer. Også Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm har 1897-materiale etikettert av Ove Dahl. Dersom Kaalaas selv hadde bestemt bregnekollekten fra Vinstra til en ny art for Norge, ville han utvilsomt ha beholdt noen av eksemplarene i sitt eget herbarium.

Samtidig som Kaalaas samlet *C. sudetica* samlet han også *C. montana*. Den siste kollekten ligger i Bergen og er etikettert av Kaalaas selv. Antakelig skilte Kaalaas de to *Cystopteris*-artene fra hverandre, og tok den ukjente med seg til Axel Blytt på Botanisk museum i Oslo.

I sitt interfolierte eksemplar av M.N. Blytt: Norges Flora, 1ste del, oppbevart ved Botanisk museum i Oslo, har Axel Blytt ved side 20 gjort følgende håndskrevne notat: «**C. sudetica* Al.Br. et Milde. Søndre side af Vinstraelven ret overfor Kongsli omtr. 2-300 meter ovenfor broen over elven sammen med

C. montana (Kaalaas 1897).» Blytt publiserte funnet i sitt siste «Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge», trykt den 2. februar 1898. Her sier han bl.a.: «Denne for Skandinaviens flora nye, forhen i Sudeterne, Karpatherne og på et sted i Østsibirien fundne bregne blev i sommer opdaget af Kaalaas ved Vinstraelven i Gudbrandsdalen. ...De af Kaalaas meddelte exemplarer ligner godt exemplarer fra Tydskland, og tegningen (fig. 162) hos Luerssen (Rabenhorst Kryptogramenflora Deutschlands p. 467) ligner i den grad, at den godt kunde være gjort efter vor norske plante» (Blytt 1898 s. 5-6). Bind 3 «Farnpflanzen» av Rabenhorsts kryptogamflora var utkommet åtte år tidligere (Luerssen 1889). Med dette detaljerte verk i hånden var det ikke vanskelig å finne rett navn på kollekten fra Vinstra.

Axel Blytt ville sikkert ha oppsøkt forekomsten i Vinstrakløften for å vurdere dette nye medlem av Norges flora ved selvsyn. Han døde imidlertid, uventet og plutselig, 18. juli 1898 (se Nordhagen 1943 s. 34-35).

Kaalaas' beskrivelse av Vinstralokaliteten

Kaalaas returnerte til Vinstrakløften den 6. august 1899 for å samle mer materiale og for å beskrive lokaliteten i sin dagbok. Fra denne turen foreligger et rikholdig materiale i Botanisk museum i Bergen. Materiale er også distribuert til en rekke andre private og offentlige herbarier i inn- og utland. En av etikettene i Bergen, i Kaalaas' håndskrift, lyder: «*Cystopteris sudetica* A.Br. Kristians amt. Paa skifer ved Vinstra (260 m.). N. Fron. 6/8 99. Leg. B. Kaalaas.» Materiale i Bergen uten dato, bl.a. etikettert av Jens Holmboe ex herb B. Kaalaas, må anses å stamme fra dette andre besøket. Det samme gjelder udatert materiale distribuert fra Bergen til andre herbarier.

Dagboken er skrevet med bløt blyant. Lesbarheten er heller dårlig. Teksten (Bergens Mus. Manuskr. Saml. No. 718r) lyder: «6/8 1899. *Cystopteris sudetica.* Planten voxer i en kløft ovenfor broen over Vinstra (veiovergangen til Fæfor) 280 m.o.h. Kløften er ca. 10 m. lang og ca. 7 m. bred paa det bredeste og gaar fra fladen ovenfor helt ned til Vinstra, der her er meget dyb og rinder ganske rolig mellem udoverhængende 20-30 m. høie bergvegger af skifer. Kløften er delvis opfyldt af store klippeblokke der er delvis overgroede af smaa rogne- og hæggebuske, planter og moser, alt meget frodigt.

Den ligger saa lunt og skyggefuldt, at solstraalerne neppe naar ind i den. Kl. 12 idag naaede ingen solstraale ind i den og det maa kun være en liden stund om eftermiddagen *midtsommers* at solen naar ind, da kun en liden bit af himmelen sees i nordlig retning. Man ser fra kløften en liden bit af veien til Kvikne, paa den modsatte side af elven høit over Vinstra.

Cystopteris voxer mest paa de store klippestykke, men ogsaa paa kanten af kløften mellem stener og bergvæggen, i mange hundrede exemplarer. Lidt tuet; rodstokken kryber løst i de store mosetuer af Hylocomia. De overskygges af andre bregner, især af *Polyst. dilat.* De var iaar noget mindre frodige end sidst grundet den overordentlig tørre sommer. Jeg troede først at nogen havde rent taget bort alt sammen, og jeg tog *C. montana* først for den før jeg fikk se meg nærmere om. Jeg tror dog neppe nogen botaniker har været her og taget den. Ialfald er den her i stor mængde.

De viktigste planter som voxer i kløften er:

Cystopteris fragilis
C. montana, sparsomt
Polyst. dilatatum, i mængde
Blyttia suaveolens, i stor mængde
Urtica dioica, do
Circaea alpina, do
Chrysosplenium alternifolium, do
Polypodium vulgare
Saxifraga aizoides, på væggerne
Aconitum septentrionale, sparsomt
Rubus idaeus, i mængde
Sorbus aucuparia, små, slanke trær af 5-6 m. høide
Prunus Padus, do
Oxalis acetocella
Solidago virgaurea
Campanula rotundifolia
Polypodium Phaegopteris

Betula odorata, tætte, små buske
Poa nemoralis
Stellaria Friesiana
Valeriana officinalis
Oxyria digyna, paa bergvæggerne
Festuca rubra
Epilobium angustifolium, nederst ved elven
Moserne paa bunden var især
Hylocomium splendens, mest
Sphagnum strictum, paa klippestykkerne
Dicranum scoparium
Pogonatum alpinum
Hylocomium triquetrum
Hypnum cupressiforme
Isothecium nigrescens, paa væggerne
I. myurum,
Jung. saxicola
Neckera oligocarpa
etc.
Bregnen voxer kun i den øverste halvdel af kløften. Kl. 1 endnu ingen solstraale kommen ned. Kløften er ikke videre fuktig. Ingen bæk eller vandsig.

Den findes ogsaa nede ved broen over Vinstra ovenfor det sted hvor *Diploph. gymnost.* cfr. voxer, men meget sparsomt og smaa ex. i selskab med *Cyst. montana* i tuer af *Hyl. splendens* etc.».

Fortsettelsen

Lokaliteten ved Vinstra ble besøkt av Randor Eretius Fridtz (O) og Peter Benum (TROM) i 1911, med en ukes mellomrom.

I 1922 var både The Svedberg (LD, S, UPS) og Rolf Nordhagen (BG, O, TROM) i Vinstrakløften.

Om The Svedbergs besøk beretter Clemedson (1986 s. 68): «Efter at vid Tretten i Gudbrandsdalen ha besett den ytterst sällsynta *Clematis sibirica* ...begav sig Svedberg i motorcykelsidovagn till Sikkilsdalen för att träffa Rolf Nordhagen, som där bedrev ecologiska studier... Färden gick... bra, ... men då han sedan ensam vid Vinstraälven skulle söka den sällsynta ormbunken *Cystopteris sudetica* (sudetbräken), ... kunde det ha gått illa. Svedberg upptäckte ormbunken i en flere meter djup klyfta. Ivrig som han var över detta fina fynd, hoppade han ner med kamera och övrig utrustning utan att närmare reflektere över hur han skulle kunna ta sig upp igjen. Att klatra upp gick inte, men med hjälp av en kullfallen unggran lyckades han ta sig upp. «Platsen var ödslig och eventuelle nödrop överröstades av flodens brus» konstanterar han lakoniskt i «Fragment». «Fragment» er The Svedbergs maskinskrevne selvbiografi.

I Uppsala ligger, foruten The Svedbergs innsamling fra kløften på sørsiden av Vinstra, også en annen kollekt av *C. sudetica* gjort samme dag på «Vinstraelvens norra strand». Kollekten er bestemt av Örjan Nilsson i 1977, men mangler mer nøyaktig stedsangivelse. Muligens stammer den fra det samme området som Kaalaas nevner nede ved broen.

Den 8. august skrev Svedberg et brev til Rolf Nordhagen (Bot. Mus. Oslo, arkiv) og fortalte at han hadde funnet *Cinna* og *Cystopteris sudetica* «i en djup klyfta som öppnar sig vinkelrätt mot Vinstras strand (södra stranden som Ni sade)». I brevet er det tegnet et riss av området, som viser hvordan en finner kløften, pluss en artsliste som «gjordes i all hast». Svedberg sier også: «Klyften var så mörk att man blott med svårighet kunde fotografera.»

Rolf Nordhagen besøkte kløften den 16. august. I dagboken (Bot. Mus. Oslo, manuskriptsamling) sier han bl.a.: «Kløften ganske lodret, men ikke mere end 3-5 m høi. Lettest adgang fra østsiden... *Cystopteris sudetica* vokste paa 2-3 flækker, tilsammen ca. 3 m² meget tæt. *Cinna* var spredt over hele kløften og blomstret udmerket. Ellers var *Polystichum dilatatum* dominerende, undtagen der hvor *Cystopteris sudetica* dominerte!». Nordhagens artsliste er omtrent den samme som Kaalaas' fra 1899. Nordhagen har ikke tatt med bergveggplantene, men har til gjengjeld: «*Paris* (litt)» og «*Linnaea borealis* (lite)».

I 1923 samlet Jonas Rein Landmark (O, TRH, TROM) *C. sudetica* i Vinstrakløften. I 1924 var Arne Magnus (O) der. Den 22. juli 1934 klatret Gunnar Samuelsson og A. Zander (GB, O, S, UPS) ned i den merkelige jettegryten, det eneste stedet i Skandinavia der sudetlok kunne beskues. I Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm, ligger et eksemplar

samlet samme dato av Erik Wall. Dersom Samuelsson, Zander og Wall var sammen i Vinstrakløften, er det merkelig at ikke alle navn er angitt på alle etiketter. At Wall besøkte kløften til en annen tid på dagen, uvitende om sine to landsmenn, er lite sannsynlig. Ifølge Bertil Nordenstam (brev av 24.11.92) hadde Wall på sine eldre dager «en ovana att «botanisera» i herbariet och bytte ut andras originaletiketter mot sina egna». Etiketten fra Vinstrakløften må anses for en slik forfalskning. En ganske rikholdig innsamling av eksemplarer, mange med rotstokker, ble gjort av J.G. Raeder (O) i 1936.

Fordi forekomsten var såvidt begrenset, ble den nøyaktige beliggenheten av kløften til en viss grad hemmeligholdt. Bare få var de som ble innviet. I 1952 var turen kommet til Per Wendelbo og meg. Vi måtte begge love å la bare få andre få del i det vi nå skulle få vite. Per Wendelbo ble ledet til stedet av Rolf Nordhagen den 15. august. På herbarieetiketten (O) har Nordhagen skrevet: «like meget eller mer enn i 1922». Siden jeg ikke kunne være med, fikk jeg av Nordhagen et håndtegnet kart og en beskrivelse av stedet, samt beskjed om å bringe med et klatretau for å komme opp igjen fra kløften. Først i 1957 (C, O, S) tok jeg tauet i bruk, og opplevde denne kjølige, skyggefulle og i dobbelt forstand isolerte lokaliteten, i bulderet fra vannmassene i elven like ved.

I 1956 besøkte Ivar Segelberg (S) lokaliteten.

Anton Brøgger samlet materiale til sine undersøkelser over cytologi og forkimutvikling hos sudetlok i Vinstrakløften den 12. juli og 5. september 1957 og den 19. juli 1958 (Brøgger 1960 s. 34 og 40).

Flere lokaliteter

Det gikk 61 år før neste funn ble gjort. Jon Fryjordet, som studerte *Clematis sibirica*s utbredelse i Gudbrandsdal botaniserte den 10. juli 1958 oppover den bratte, skyggefulle bekkedalen som renner like forbi gården Bårdseng, på skyggesiden av dalen ca. seks km vest for Øyer stasjon. Han forteller (Fryjordet 1958 s. 177): «Det var en frodig bregnevegetasjon langs bekken av strutsving, geittelg, hengeving og fugletelg, men et stykke oppe i bekkedalen fant jeg en bregne som det tok meg noen minutters tankearbeid å identifisere. Det var *Cystopteris sudetica*.» Den 6. august returnerte han til Bårdseng og fulgte bekken opp hele den bratte delen av lia. Det viste seg å være en god del forekomster av *C. sudetica* på begge sider av bekken over en lang strekning, i høyder fra omkring 300 til omkring 500 m o.h. (*l.c.*).

Straks meldingen om dette nye funnet nådde Botanisk museum i Oslo, reiste Rolf Nordhagen og jeg den 26. august 1958 til Bårdsengbekken og tok denne nye og store forekomsten i øyesyn. Ikke få har senere hatt sitt første møte med *C. sudetica* her. Både den 1. august 1966 og den 7. august 1972 gikk for eksempel hovedfagsekskursjonen i botanikk til stedet. Ekskursjonen var begge år felles for universitetene i Oslo og Bergen og hadde mange deltagere. I senere år er Bårdsengbekken blitt det nye valfartsstedet for sudetlok.

Historien endte ikke med dette. I 1967 oppdaget Sverre Løkken en tredje lokalitet, også denne i Øyer. I den bratte lia mot Losnavatnet har elven Rolla skåret seg ned i berggrunnen og dannet en kløft med bratte, vegetasjonskledde dalsider eller berg som stuper loddrett i elva, sier Løkken (1968 s. 137), og han fortsetter: «I denne elvekløfta fant jeg den vakre bregnen sudet-lok (*Cystopteris sudetica*) ... den sjeldneste av alle norske «huldreplanter».». I nærheten av *C. sudetica* gjorde Løkken et annet fint funn, nemlig kystplanten junkerbregne (*Polystichum braunii*), som til da bare var kjent fra en langt sørligere lokalitet i Oppland, ved Leirsjøen i Ø. Toten (Løkken 1968 s. 138).

Resten av historien fremgår stort sett av tabell 1. Fra 1975 til 1978 ble *C. sudetica* funnet på i alt 11 nye voksesteder i Gudbrandsdal. Fire av funnene ble gjort av Rolv Hjelmstad, i forbindelse med hans hovedfagsoppgave om lavfloraen i bekkekløfter (Hjelmstad 1979). De resterende syv hadde jeg gleden av å gjøre, under mitt arbeid med karplantefloraen i dalens kløfter.

Bregnen har vært ettersøkt på andre lokaliteter etter 1978, men uten resultat.



Fig. 3. De kjente forekomstene av sudetlok (*Cystopteris sudetica*) i Norge, nummerert som i tabell 1.

The localities known for *Cystopteris sudetica* in Norway, numbered as in Tab. 1.

Utbredelsen i Norge, slik den er kjent i dag, er gjengitt i fig. 3 og tabell 1. Den sørligste forekomsten er Bårdsengbekken i Øyer. Den nordligste er Sula i Nord-Fron. Den vestligste er Tunga gård i Vinstra-dalen, også i Nord-Fron. De lavestliggende forekomstene er Vinstra-kløften (260 m) og Rolla (270 m). De høyestliggende er Augla (480 m) og Bårdsengbekken (500 m) (se tab. 1).

Diskusjon

Kaalaas publiserte intet om sitt store funn. Heller ikke i minneord eller biografier (Arnell 1920, Holmboe 1919, Wille 1920) er han blitt kreditert oppdagelsen av den i et halvt århundrede eneste kjente forekomst av denne sjeldne bregnen i Nord-Europa.

Som moseforsker var Kaalaas kanskje mer opptatt av et annet funn han gjorde i Vinstrakløften den dagen. Han gjenfant nemlig en levermose som han hadde beskrevet som ny for vitenskapen i en artikkel i Botaniska Notiser. I Vinstra-kløften så han for første gang individer med periant, og periantet viste at han hadde plassert sin nye art i feil slekt. Det var ingen *Scapania*, som han hadde trodd, men en *Diplophyllum* (Kaalaas 1898 s. 4). Det er vel ikke usannsynlig at den nye kunnskapen om *Diplophyllum gymnostomophilum* var viktigere for Kaalaas i øyeblikket enn funnet av *Cystopteris sudetica*.

De trange og dype elvegjelene langs Vinstra, Nordåa, Søråa, Moelva og Steinåa huser høyst sannsynlig flere forekomster av *Cystopteris sudetica*, bl.a. Kaalaas' og Svedbergs andre lokalitet(er) ved Vinstra, som ikke er gjenfunnet. Stedvis er disse elvegjelene så uframkommelige at de antakelig for alltid vil skjule sine hemmeligheter. I de bratte og korte kløftene som skjærer seg ned i liene oppover i selve hoveddalføret (Bårdsengbek-

Tabell 1. *Cystopteris sudetica*-lokalitetene i Norge

The *Cystopteris sudetica* localities in Norway

Lokalitet Locality		UTM-koordinater UTM-references	Høyde (mo.h.) Altitude (ma.s.)	Oppdaget Discovery date	Finner Discoverer	Herbariebelegg Vouchers	Først omtalt First published
1. N.-Fron:	Vinstrakløften	NP 377284	260	7-8-1897	B. Kaalaas	BG, O, S	Blytt 1898 s. 5
2. Øyer:	Bårdsengbekken	NN 6993	300-500	10-7-1958	J. Fryjordet	O	Fryjordet 1958 s. 177
3. Øyer:	Rolla	NP 6804	270	8-7-1967	S. Løkken	O	Løkken 1968 s.137
4. Ringebu:	Djupdalen v/Tromsa	NP 692144	420	14-7-1975	R. Hjelmstad	TRH	Hjelmstad 1979 s. 27
5. N.-Fron:	Sula	NP 417303	410-450	29-7-1975	R. Berg	O	Berg 1983b s. 50
6. N.-Fron:	Vinstra v/Golo	NP 367269	300-360	30-7-1975	R. Berg	O	Berg 1983b s. 50
7. S.-Fron:	Steinåa	NP 521220	300	31-7-1975	R. Berg	O	Berg 1983b s. 56
8. Ringebu:	Moelva	NP 613118	380	1-8-1975	R. Berg	O	Berg 1983b s. 48
9. Ringebu:	Nordåa v/Stulen	NP 6125	340	2-8-1975	R. Berg	O	Berg 1983b s. 51
10. S. Fron:	Augla	NP 487285	460-480	26-7-1976	R. Berg	O	Berg 1983b s. 42
11. Ringebu:	Knappelva	NP 615116	380	14-7-1978	R. Hjelmstad	O	Hjelmstad 1979 s. 25
12. Ringebu:	Nyhamnbekken	NP 644253	430	21-7-1978	R. Hjelmstad	O	Hjelmstad 1979 s. 30
13. Ringebu:	Ulveslåbekken	NP 642252	430-460	21-7-1978	R. Hjelmstad	O	Hjelmstad 1979 s. 30
14. N.-Fron:	Vinstra v/Tunga	NP 297273	415-430	9-8-1978	R. Berg	O	Berg 1983b s. 50

ken, Rolla, Sula og Augla) er på den annen side muligheten for å finne *C. sudetica* på nye voksesteder heller liten.

Det kan tenkes at arten forekommer i andre kløfter enn der den hittil er funnet. De aller fleste større bekke- og elvekløftene i dalen har imidlertid vært besøkt av botanikere de siste 30 årene. Selvfølgelig kan arten ha vært oversett i utilgjengelige partier. I 1959 klatret jeg for eksempel opp hele Ulbergåas bratte kløft og fant mengder av *Cinna latifolia* og *Cystopteris montana,* presis som i Bårdsengkløften, men ingen *C. sudetica.* Arten kan likevel vokse der, i bratte stup og hamrer over våte, skrånende svaberg, som jeg måtte omgå. I en tørr sommer kan svabergene antakelig forseres og hamrene undersøkes.

I Norge fins denne bregnen neppe utenfor Gudbrandsdalen. I sine hovedtrekk må det norske utbredelsesarealet nå anses for kjent.

Takk

til Reidar Elven og Dagfinn Moe, for hjelp bl.a. med lokalisering og lån av dagbøkene til henholdsvis Nordhagen og Kaalaas; til Uno Eliasson, Roland Moberg, Bertil Nordenstam, Sven Snogerup og Gunnar Weimarck, for opplysninger om kollekter i svenske herbarier, til Ib Friis og Arne Strid for opplysninger om kollekter i København, til Klaus Høiland for hjelp med Kaalaas' portrett og til min kone, Tove Berg, for assistanse i felt og for tegning av utbredelseskartet. Nansen-fondet ga økonomisk støtte til feltarbeidet.

Litteratur

Arnell, H.W. 1920. Baard Kaalaas, f. 7/1 1851, død 25/9 1918. *Svensk Bot. Tidskr. 14:* 95-96.

Berg, R.Y. 1966. Oppdagelse og utbredelse av *Cinna latifolia* i Norge, med bemerkninger om økologi og innvandringshistorie. I. *Blyttia 24:* 145-160.

– 1983a. Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal. I. Økologiske elementer. *Blyttia 41:* 5-14.

– 1983b. Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal. II. Kløftene. *Blyttia 41:* 42-56.

Bir, S.S., & C.K. Trikha. 1974. Taxonomy of the Indian species of genus *Cystopteris* Bernh. *Nova Hedwigia Beih. 47:* 1-21.

Blasdell, R.F. 1963. A monographic study of the fern genus *Cystopteris. Mem. Torrey Bot. Club 21, No. 4:* 1-102.

Blytt, A. 1898. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Norske Vidensk.-Akad. Forhandl. 1897, Nr. 2:* 1-40.

Brøgger, A. 1958. Cytologiske og morfologiske undersøkelser av noen norske bregner. Kromosomtallene hos *Athyrium crenatum* (Sommerf.) Rupr., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Cystopteris montana* (Lam.) Bernh. og *Cystopteris sudetica* A. Br. et Milde og forkimutviklingen hos de to sistnevnte. *Thesis, Universitetet i Oslo,* 36 s.

– 1960. Morfologiske og cytologiske undersøkelser av noen norske bregner. *Blyttia 18:* 33-48.

Clemedson, C.-J. 1986. The Svedbergs botaniska utflykter. *Fauna och Flora 81:* 63-86.

Fryjordet, J. 1958. Nytt funn av *Cystopteris sudetica* A. Br. et Milde. *Blyttia 16:* 177-178.

Hjelmstad, R. 1979. Makrolavfloraen i bekkekløfter i Sør-Gudbrandsdalen. En økologisk og plantegeografisk studie. *Thesis, Universitetet i Trondheim,* 105 s.

Holmboe, J. 1919. Baard Kaalaas. *Naturen 43:* 33-38.

Holmgren, P.K., N.H. Holmgren, and L.C. Barnett (Eds.). 1990. Index Herbariorum. Part I. The herbaria of the World. 8th Ed. International Association for Plant Taxonomy. *New York Bot. Gard., Bronx,* 693 s.

Kaalaas, B. 1898. Beiträge zur Lebermoosflora Norwegens. *Norske Vidensk.-Akad. Skr. I. Math.-naturv. kl. 1898, Nr. 9:* 1-28.

Luerssen, Chr. 1889. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta). L. Rabenhorst: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl., 3. Band. *Leipzig, Eduard Kummer Verlag,* 906 s.

Løkken, S. 1968. Bidrag til floraen i Øyer og Ringebu. *Blyttia 26:* 137-139.

Manton, I., & T. Reichstein. 1965. Die Chromosomenzahlen von *Cystopteris sudetica* A. Br. et Milde von Berchtesgaden (Bayern) sowie von *Cystopteris dickieana* Sim s.l. von Footstock (Kanton Glarus, Schweiz). *Bauhinia 2:* 307-312.

Milde, J. 1855. Ueber einige neue, in Schlesien beobachtete Farne. *Jahresb. schles. Gesellsch. vaterl. Kultur 33:* 92-95.

Nordhagen, R. 1943. Axel Blytt. En norsk og internasjonal forskerprofil (1843-1898). *Blyttia 1:* 21-83.

– 1955. Ett bidrag till differensialdiagnosen mellom *Cystopteris sudetica* Al. Br. & Milde og *C. montana* (Lam.) Bernh. *Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 72, No. 17:* 1-8.

Nordal, A. & A. Jermstad. 1948. Über den Nachweis von Blausäure in *Cystopteris montana* (Lam.) Bernh. – *Pharm. Acta Helv. 23:* 227-229.

Wille, N. 1920. Mindetale over inspektør Baard Kaalaas. *Norske Vidensk.-Akad. Forhandl. 1919:* 102-106.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

General remarks on macrofungi occurring in boreal and temperate grey alder forests

Anna M. Bujakiewicz

Bujakiewicz, A.M. 1993. General remarks on macrofungi occurring in boreal and temperate grey alder forests. *Blyttia 51:* 99-110.

– Mycoflora of two vicariant grey alder forest associations, Alno incanae-Prunetum padi Kielland-Lund ex Aune 1973 in central and northern Norway and the Middle-European Alnetum incanae Aichinger et Siegrist 1930 in southern part of Poland is compared. Similarities and dissimilarities in mycoflora are presented against the background of several vegetation zones and various habitat conditions. Ecological indicative value of macrofungi is discussed and some mycogeographic remarks are given.

Anna M. Bujakiewicz, Department of Plant Ecology and Environment Protection, Adam Mickiewicz University, Al. Niepodległości 14, 61-713, Poznań, Poland

Within the studies on macrofungi in the alder and alluvial forests in Europe and North America (Bujakiewicz 1973, 1977, 1979, 1985, 1989, 1992) extensive regional studies in grey alder forests in Norway have been started in August 1986 and continued through several years.

Mycological exploration in Alno incanae-Prunetum in Norway stimulated studies on mycoflora of Alnetum incanae in Poland. The expectations on some correlations in mycoflora between these two grey alder forest associations have been confirmed to a certain degree. The studies are in progress and the present paper gives general remarks on mycofloristic analysis of the compared forest associations.

General characteristics of investigated area and methods of research

The investigation is based on the research performed in August 1986, in September 1987, in August 1989 and 1991 in Norway in 26 localities within three areas as shown in Fig. 1. In Poland, collecting has been done in July 1987, in September 1989, in August 1990, in September 1991 and 1992, in two localities within one area, No 4.

The northernmost localities (Lakselvelva, Alta river valley) are situated at 70°10′ N and the southernmost one (Skawica river valley) at 49°35′ N. The areas studied are located in various vegetation zones and differ

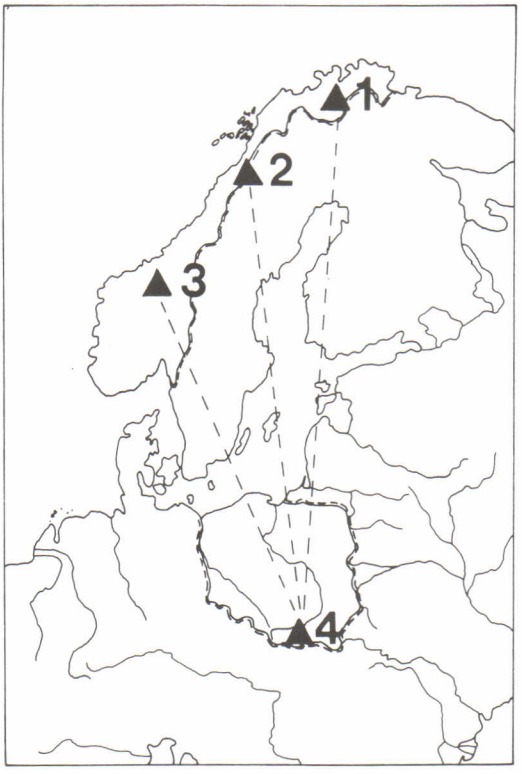


Fig. 1. Situation of investigated area. 1 – Finnmark, 2 – Nordland, 3 – Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal, Oppland, 4 – Middle European Montane (compare Table 1).

greatly in bedrock, climate and vegetation. Due to differences in the situation in west and east, north and south they have different characteristics. Since the aim of this paper is to discuss the mycofloristic and mycogeographic problems, the description of the studied forests is very short and not accompanied by any analysis. The approximate data concerning physiography of areas considered are available in publications dealing with phytosociology and ecology of grey alder forests (Fremstad 1979, Fremstad & Øvstedal 1978, Klokk 1980, Zarzycki 1956, Stuchlik 1968).

The investigated localities are unevenly distributed. Search for representative habitats had to be made spontaneously in the field. Very few alder woods in Norway are described in the literature and many have been converted into pastures and fields.

Except for a few cases there were short 1-2 hour visits and collections at each of the localities. Collecting have been repeated in some localities in successive years but generally more extensive than intensive study have been done.

The research was concentrated on the group of macrofungi representing mainly Agaricales but other fungal groups are also considered in the material. In this study of grey alder forests, over 300 species of macrofungi were identified and only 66 selected for the comparison in Table 1.

The nomenclature of macrofungi agrees in most respects with those used by the following authors: Hansen & Knudsen 1992, Jülich 1984, Moser 1983.

The majority of the collections is deposited in the Herbarium of the Department of Plant Ecology and Environment Protection, Adam Mickiewicz University in Poznań (POZM). Some critical, rare and more interesting specimens are also deposited in the Herbarium of the University of Trondheim (TRH).

Characteristic of investigated grey alder forests

Alluvial forests as azonal vegetation type, occur usually in narrow stripes. They develop on flat plains or terraces along rivers and are exposed to strong erosion. They occur on fine sediments, have mostly neutral reaction and are distinguished by fertile, mineral soils rich in alluvial matter. Although the habitat conditions make them rather homogenous in general apperance they are immensly influenced by surrounding vegetation.

A. Grey alder forests in Norway

The *Alnus incana*-forests on flooded sites along rivers in Norway are referred to the association Alno incanae-Prunetum padi by Kielland-Lund 1971. The grey alder forests are the only forests within the Querco-Fagetea class having wide distribution in Norway, especially in central and northern parts of this country. They are commonly distributed in Fennoscandia and show great variation in the species composition and ecology. The Alno incanae-Prunetum association belongs to the Alno-Padion alliance and is divided into two subassociations: Alno inca-

TABLE I RANGE OF SELECTED SPECIES OF MACROFUNGI IN GREY ALDER FORESTS

VEGETATION ZONE	SUBARCTIC	BOREAL HEMIBOREAL		TEMPERATE
BIOGEOGRAPHIC PROVINCE	FINNMARK	NORDLAND	STR M&R,OPPL	MIDDLE EUROP. MONTANE
PHYTOSOCIOLOGICAL UNIT	ALNO INCANAE-PRUNETUM			ALNETUM INCANAE
COUNTRY	N O R W A Y			POLAND
AREA	1	2	3	4
NUMBER OF LOCALITIES	11	2	13	2
NUMBER OF OBSERVATIONS	24	2	17	10
S CYTIDIA SALICINA	a			
S MARASMIUS EPIPHYLLUS	a			
S MYCENA LOHWAGII	a			
S PSILOCYBE MAGNIVELLARIS	a			
S TECTELLA PATELLARIS	a			
S DATRONIA STEREOIDES	n			
S HELVELLA QUELETII	n			
S LEPIOTA CASTANEA	n			
S LEPIOTA VENTRIOSOSPORA	n			
S STROPHARIA PSEUDOCYANEA	n			
S JUNGHUHNIA NITIDA	r			
S LEPIOTA PSEUDOHELVEOLA	r			
S STROPHARIA HORNEMANNII	r			
C PANAEOLUS ALCIDIS	a			
C PEZIZA ALCIDIS	n			
M CORTINARIUS ULIGINOSUS	n	n		
M LACTARIUS ASPIDEUS	n	n		
M INOCYBE CALAMISTRATA	r	n		
S MARASMIUS SICCUS	a	a	n	
S WOLDMARIA CROCEA	a	a	a	
S PLICATUROPSIS CRISPA	n	n	n	
S AGARICUS SEMOTUS	r	r	r	
M AMANITA FRIABILIS	r	r	r	
S LEPIOTA CLYPEOLARIA	r	n	r	
S LIMACELLA GUTTATA	r	r	n	
S PLICATURA NIVEA	n	n	a	
S ENTOLOMA LEPIDISSIMUM	r		r	
S ENCOELIA FURFURACEA	r		n	
S MYCENA PICTA		r	r	
P CORDYCEPS BIFUSISPORA			n	
S LEPISTA GILVA			n	
S PANELLUS RINGENS			n	
M NAUCORIA SUAVIS			r	
S RESUPINATUS TRICHOTIS			r	

S	HEMIMYCENA CYPHELLOIDES				a
S	LEPIOTA LANGEI				a
S	TYPHULA UNCIALIS				a
S	EUTYPELLA CERVICULATA				n
S	MARASMIUS ALLIACEUS				n
S	PSILOCYBE THRAUSTA				n
S	PYCNOPORUS CINNABARINUS				n
S	XEROMPHALINA CAMPANELLA				n
S	CORTINARIUS ALNEUS				r
S	HYPHOLOMA SUBVIRIDE				r
S	LEPIOTA SUBINCARNATA				r
S	PHOLIOTA FLAMMANS				r
S	PSATHYRELLA CANDOLLEANA		n	n	n
M	NAUCORIA LUTEOLOFIBRILLOSA	a			a
S	TYMPANIS ALNEA	a			a
S	MACROTYPHULA FISTULOSA	a			n
M	PAXILLUS RUBICUNDULUS	n			n
S	ENTOLOMA DYSTHALOIDES	r			r
S	LENTINELLUS OMPHALODES	r			n
M	NAUCORIA SCOLECINA	a	a	a	a
M	LACTARIUS LILACINUS	a	n	a	n
M	NAUCORIA ESCHAROIDES	a	n	n	a
M	LACTARIUS OBSCURATUS	a	n	a	a
M	RUSSULA ALNETORUM	a	r	a	a
M	CORTINARIUS BIBULUS	n	r	a	r
S	PHAEOMARASMIUS ERINACEUS	n	n	a	r
M	CORTINARIUS HELVELLOIDES	r	n	r	n
S	RHODOCYBE NITELLINA	a	n	r	r
S	MYCENA NIVEIPES	r	r	n	r
S	CYSTOLEPIOTA SEMINUDA	n		n	r
S	ENTOLOMA JUNCINUM	n		r	r
S	CONOCYBE FILARIS	r		r	r

Explanations:

STR - SØR TRONDELAG
M&R - MØRE OG ROMSDAL
OPPL - OPPLAND

1 - Vassbotndalen, Mathisdalen, Alta river valley (Eibyelva)
2 - Saltdalen (Junkerdalen)
3 - Romsdalen, Eikesdalen, Gudbradsdalen
4 - Skawica river valley (Zawoja, Western Carpathians)

L.f. - life form: C - coprophilous; M - mycorrhizal (based mainly on Trappe 1962);
P - parasitic; S - saprophytic

a, n, r - degree of abundance (Jahn et al. 1967); a - abundant, n - numerous, r - rare

nae-Prunetum ribetosum, growing on river banks and Alno incanae-Prunetum aconitetosum, occurring mainly in ravines (Klokk 1980).

The phytosociology and ecology of the grey alder forests in central Norway are elaborated by Fremstad (1979) and Klokk (1980) and in northern Norway by Fremstad & Øvstedal (1978).

In the investigated area the tree layer consits mostly of pure *Alnus incana*. In coastal regions (Romsdalen, Eikesdalen) *Fraxinus excelsior, A. glutinosa* and *Ulmus glabra* form a significant admixture. The only commonly and frequently occurring tree species besides grey alder is *Prunus padus*. In Nordland and Finnmark *Betula pubescens, Salix nigricans, S. caprea* and *S. pentandra* grow in treestand and/or in the shrub layer.

The field layer is luxuriant and dominated by eutrophic broadleaved herbs. Stable dominants are *Matteuccia struthiopteris, Filipendula ulmaria, Urtica dioica, U. gracilis, Cicerbita alpina* and *Valeriana sambucifolia*. Also *Roegneria canina* and *Calamagrostis purpurea* are common. Lower layer consists of *Stellaria nemorum* and *Circaea alpina*. *Aconitum septentrionale* grows in ravines and *Ribes rubrum* on river banks.

In Finnmark many arctic and alpine plants occur in addition, e.g. *Saussurea alpina, Rubus arcticus, Phleum alpinum,* and *Linnaea borealis*.

The moss layer is composed of *Plagiomnium undulatum, Atrichum undulatum* and *Cirriphyllum piliferum* as the constant species.

In grazed areas *Juniperus communis* is common and generally the scrub layer is more developed. *Deschampsia caespitosa* is abundant, the moss layer is denser, and *Rhytidiadelphus squarrosus* and *Climacium dendroides* grow in masses. In some places grazing, by improving light conditions, causes expansion of *Fragaria vesca* and other heliophilous species.

B. The grey alder forests in Poland

Alnus incana in Middle-Europe is, in contrast to the situation in Scandinavia, a typical montane species (Pawlowska 1972) that grows along the streams up to 1100 m a.s.l. and follows the valleys far north, e.g. in Vistula valley up to Toruń (Wojterski 1981).

The grey alder forms several forest associations in Poland (Matuszkiewicz 1976) but only in Alnetum incanae does it cover significant areas as a dominant tree.

The floristic comparison between the temperate Alnetum incanae and the boreal Alno incanae-Prunetum padi shows the close sociological and ecological relationship (Klokk 1980).

Phytocoenoses of the studied forests occur in submontane zone at the altitude of 600-700 m a.s.l., and cover rather small areas along the upper part of Skawica river and Jaworzyna river within Zawoja village, north of the Babia Góra massif, Western Carpathians.

In the studied patches *Alnus incana* forms the overstory and *Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus* and *Sambucus nigra* occur in understory. *Picea abies* is a common admixture.

In the lush field layer *Petasites kablikianus, P. albus, Senecio fuchsii, Aegopodium podagraria, Salvia glutinosa* and *Stachys silvatica* are stable dominants. The common species are *Caltha laeta, Stellaria nemorum, Allium ursinum, Mercurialis perennis, Chrysosplenium alternifolium, Impatiens noli-tangere, Melandrium rubrum* and *Primula elatior*.

Grazing is more intense in the lower elevations where more debris and waste accumulate. After flooding all debris, together with logs and sod brought by the river, form heaps.

Diversity of mycoflora in various grey alder forests

The first data on the mycoflora of the Alno incanae-Prunetum association from several localities in Norway were included into general consideration of macrofungi growing in alder and alluvial forest in Europe and North America (Bujakiewicz 1989). Studies on lignicolous and corticolous fungi, mainly Aphyllophorales, in alder vegetation in Central Norway were performed by Strid (1975a, b).

It is difficult to estimate the diversity of the mycoflora in the studied grey alder forests and to compare it to other types of vegetation, as there are no similar investigations made neither in Norway nor in Poland.

Table 1 presents the ecological distribution of some chosen species of macrofungi in different vegetation zones, biogeographic provinces and two vicariant grey alder forest associations.

It indicates both diversity and uniformity of the mycoflora of grey alder forests in an area of such a long extension.

The grey alder forests in Norway offer the only rich habitats for macrofungi associated with deciduous trees, especially in boreal and subarctic areas. The preference for rich biotopes and deciduous wood causes southern species to occur far north. Many of them reach their northern limit of distribution (Strid 1975a, b).

Discussing the preliminary results of the studies on macrofungi in the grey alder forests, the following remarks can be made.

1. Occurrence of eutrophic macrofungi is a general distinguishing feature of the studied forests. Common to the two compared forest associations are, e.g. *Conocybe filaris, Entoloma juncinum, Lepiota cristata* and *Rhodocybe nitellina*. In Alno incanae-Prunetum, *Conocybe brunnea* and especially *Cortinarius uliginosus* are commonly recorded and in Alnetum incanae – *Lepiota langei* (Hansen & Knudsen 1992).

2. The two grey alder forest associations are significantly dominated by mycorrhizal symbionts of *Alnus* compared to ectomycorrhizal species confined to other trees. Some ectomycorrhizal fungi seem to form much more carpophores in grey alder forests than the same fungi occurring in the *Alnus glutinosa*-forests. In the patches of the Alno incanae-Prunetum association several species are extremely abundant, e.g. *Cortinarius bibulus, Russula alnetorum* (= *R. pumila*) and *Lactarius lilacinus* (Bujakiewicz 1989). Their abundance increases significantly in grazed areas, as it was observed near Solstad, N of Gargia (Finnmark), where carpophores of *Lactarius lilacinus*, attained enormous size (caps of 9,5 cm broad).



Fig. 2. *Amanita friabilis.*

In Poland the abundance of alder associates is much higher in Alnetum incanae than in other studied alder forests, e.g. Circaeo-Alnetum (Bujakiewicz 1973). The most abundant are: *Lactarius lilacinus, L. obscuratus, Naucoria scolecina, N. luteolofibrillosa* and *Russula alnetorum.*

The majority of grey alder associates grow commonly both in Alnetum incanae and in Alno incanae-Prunetum. Only a few are exclusive for the compared forests, e.g. *Cortinarius alneus* and *Naucoria subconspersa* for Alnetum incanae and *Amanita friabilis* (Fig. 2) and *Naucoria suavis* for Alno incanae-Prunetum. All these species are rare in the area.

In the subarctic zone mycorrhizal associates of *Salix* spp. grow in addition (*Cortinarius uliginosus, Lactarius aspideus*).

3. The northern alder forests are well distinguished by fungi colonizing fern debris,



Fig. 3. Tectella patellaris.



Fig. 4. Marasmius siccus.

mostly *Mycena lohwagii* (Bujakiewicz 1989) and *Mycena pterigena.* Both species occur mainly on *Matteuccia struthiopteris* and in Central Europe also on *Athyrium filix-femina.* In North America the latter species grows on debris of *Onoclea sensibilis* (Redhead 1984). *Mycena lohwagii* occurs on subterranean rhizomes of *Matteuccia* and is rare in Europe, whereas *Mycena pterigena* colonizes frond tissue of *Matteuccia* and is widespread and common both in Europe and North America also on other ferns. The third important species connected with ferns is *Woldmaria crocea,* which occurs on last-year's stipes of *Matteuccia,* in North America also on *Osmunda cinnamomea* (Bujakiewicz 1985).

4. In northern alder forests *Panaeolus alcidis* and *Peziza alcidis* are the leading coprophilous species confined to moose (*Alces alces*) dung.

5. Interesting are the species linking northern (boreal-subarctic) and temperate submontane grey alder forests, e.g. *Lentinellus omphalodes.*



Fig. 5. Cytidia salicina.

Some macrofungi listed in the first column in Table 1 may turn out to be confined to subarctic grey alder forests, e.g. *Psilocybe magnivelaris* and *Tectella patellaris* (Fig. 3).

6. In Middle Europe, Alnetum incanae grows in the submontane zone. In consequence, there is a contribution of montane fungi in Alnetum incanae, e.g. *Pholiota flammans* (Bujakiewicz 1979) and *Pycnoporus cinnabarinus* (Skirgiello 1965, Lange 1974) or species inclined to grow there more often than in the lowland (*Xeromphalina campanella, Osmoporus odoratus*). Macrofungi confined to *Petasites* debris (*Hemimycena cyphelloides, Typhula uncialis*) and to *Fagus* (*Marasmius alliaceus*) additionally distinguish Alnetum incanae in the south.

7. The majority of the compared grey alder forests are heavily grazed. *Alnus incana* is favoured by grazing, since cattle avoid it because of the bitter taste (Sjörs 1949, after Klokk 1980). It is also resistant to trampling. Klokk (1980) claims, that «the field as a whole becomes poorer in nutrients by grazing».

It is highly conceivable that this factor may stimulate the activity of ectomycorrhiza of alder and give an increase to the number of carpophores of its associates. In Alnetum incanae the grazing effect on vegetation and fungi is much weaker.

Mycofloras of grazed areas (Gudbrandsdalen and surrounding areas) and ungrazed areas (Romsdalen, Sogge Bru) clearly show a favourable influence of grazing on the occurrence of carpophores of some ectomycorrhizal associates, e.g. *Paxillus involutus* in Nord Sel (Oppland). This species is evidently favoured by nitrogen (Laiho 1970). In grazed forests nitrophilous species of *Conocybe* (*C. pubescens, C. filaris*) (Lange 1982) and some pasture-meadow fungi (*Bovista nigrescens, Calvatia excipuliformis*) are common. Fairy-rings are commonly formed by *Lepista inversa, L. nebularis* and *Collybia confluens. Marasmius siccus* (Fig. 4) is evidently more abundant in grazed areas.

8. There seems to be a great difference in mycoflora between river bank yearly flooded

TABLE II

COMPARISON OF VEGETATION AND MYCOFLORA

OF TWO PATCHES OF THE ALNO INCANAE-PRUNETUM ASSOCIATION

GEOGRAPHIC DATA	62°30'N; 7°40'E	62°10'N; 10°40'E
SITUATION	COASTAL	INLAND
PROVINCE	MORE OG ROMSDAL	HEDMARK
LOCALITY	ROMSDALEN 1/	FOLLA RIVER VALLEY 2/
OROGRAPHY	RAVINE (SLOPE)	FLAT RIVERBANK
GRAZING	LACK	STRONG
FLOODING	RARE	YEARLY
DATE OF RECORD	20. Aug. 1991	18. Aug. 1991
PHANEROGAMS:		
TREES:		
ALNUS INCANA	4.4	3.3
ALNUS GLUTINOSA	1.1	
PRUNUS PADUS	1.1	
ACER PSEUDOPLATANUS	+	
FRAXINUS EXCELSIOR	+	
SALIX NIGRICANS		2.2
SALIX TRIANDRA		+
HERBS:		
MATTEUCIA STRUTHIOPTERIS	4.4	
ACONITUM SEPRENTRIONALE	3.3	
STELLARIA NEMORUM	4.4	
CIRCAEA ALPINA	1.1	
MELANDRYUM RUBRUM	+	
PHEGOPTERIS POLYPODIOIDES	1.1	
VALERIANA SAMBUCIFOLIA	1.1	
ATHYRIUM FILIX-FEMINA	1.2	
GEUM URBANUM	+	
RANUNCULUS REPENS	1.1	
OXALIS ACETOSELLA	1.1	
EQUISETUM FLUVIATILE	+	
DESCHAMPSIA CAESPITOSA		4.4
SOLIDAGO VIRGO-AUREA		1.1
SILENE INFLATA		1.1
EQUISETUM ARVENSE		+
MACROFUNGI:		
LITTER SAPROTROPHS:		
WOLDMARIA CROCEA	a	
MYCENA PTERIGENA	n	
CRUCIBULUM LAEVE	n	
MYCENA SPEIREA	n	
MARASMIUS RAMEALIS	n	

CORDYCEPS BIFUSISPORA	n	
PLEUROTELLUS HYPNOPHILUS	r	
MYCENA SP.	r	
MYCENA STYLOBATES	r	n
COLLYBIA CIRRHATA		a
COLLYBIA CONFLUENS		a
RAMARIA SP.		a
MYCENA PURA		a
PSATHYRELLA CANDOLLEANA		n
MYCENA CITRINOMARGINATA		r
PSILOCYBE CROBULA		r
COPRINUS DOMESTICUS		r
MYCENELLA LASIOSPERMA		r
CLITOCYBE SP.		r
PSATHYRELLA SP.		r
HYMENOSCYPHUS SP.		r
HYMENOSCYPHUS SP.		r
LIGNICOLOUS SAPROTROPHS		
STEREUM RUGOSUM	n	
MYCENA HAEMATOPUS	n	
MYCENA RENATI	r	
KUEHNEROMYCES LIGNICOLA	r	
EXIDIA GLANDULOSA	n	n
POLYPORUS VARIUS		r
MYCENA GALERICULATA		n
VUILLEMINIA COMEDENS		n
TYMPANIS ALNEA		n
DICHOMITUS CAMPESTRIS		r
DATRONIA STEREOIDES		r
TERRESTRIAL (and MYCORRHIZAL)		
CORTINARIUS ULIGINOSUS		a
RUSSULA ALNETORUM		n
INOCYBE GEOPHYLLA V. LILACINA		n
CONOCYBE SP.		r
INOCYBE SP.		r

Explanations:

1/ Romsdalshorn; 2/ Gjelten S of Alvdal

Aprox. data for phanerogams (abundance and sociability) acc. to Braun-Blanquet method

r - rare, n - numerous, a - abundant (Jahn et al. 1967)

+ and r - rare; ++ and n - numerous; +++ and a - abundant

alder forests, occurring inland, and forests growing in ravines in coastal regions, not flooded (or rarely). This is clearly illustrated in Table 2. Compared records also show a great difference in composition of phanerogams. The grazed and flooded forest was much richer in macrofungi (26 species) and in carpophores, and further distinguished by mycorrhizal associates and a longer list of saprotrophs. In the not flooded forest fewer fungi (14 species) and less carphophores were observed and moreover mycorrhizal fungi were not recorded.

9. Many fungi are found too seldom to present any opportunities to study their ecology or distribution. Some have a wide ecological amplitude, others are more restricted as to their demands.

Knowledge of distribution of many macromycetes considered in this paper is still rather incomplete. The long extension of the investigated area causes the presence of many mycoflora elements. Taking into account the studied material and the barely sufficient literature (Strid 1975a,b, Hansen & Knudsen 1992, Kreisel 1987) the following mycogeographic remarks can be made:

At least two species recorded represent the northern element: *Cytidia salicina* (Fig. 5), restricted to *Salix,* and *Plicatura nivea* (Strid 1975a). *Stropharia hornemannii* is boreal in distribution. Macrofungi tightly knit to *Salix* as mycorrhizal symbiont (*Cortinarius uliginosus, Lactarius aspideus*) also distinguish the investigated northern alder forests, as well as some lignicolous saprophytes (*Diatrype bullata*). In northern areas fungi growing in spruce (*Picea abies*) forests play a notable role (*Limacella guttata*).

Probably many species reach the northern limit of their distribution in Scandinavia, e.g. *Marasmius wynnei* (Sivertsen, pers. comm.) or *Entoloma euchroum* (Hansen & Knudsen 1992).

Several species represent a strongly southern element, e.g. *Schizopora paradoxa, Byssomerulius corium* and *Coriolus hirsutus* (Strid 1975a). Species restricted to alder, e.g. *Stereum subtomentosum,* show preference for eastern areas with a high summer temperature; also *Peniophora erikssonii* is rare on the Norwegian coast. *Daedaleopsis confragosa* is westerly or southwesterly in Scandinavia (Strid 1975a.)

10. Several species recorded in the grey alder forests are rare and interesting as far as distribution and ecology is concerned: *Amanita friabilis* (Fig. 2) – Oppland (Nord Sel), Finnmark (Mathisdalen); *Cordyceps bifusispora*) (Eriksson 1982) – Møre og Romsdal (Romsdalshorn); *Cortinarius alneus* – Middle European mountains (Zawoja); *Creopus gelatinosus* – Møre og Romsdal (Romsdalen); *Datronia stereoides* Hedmark (S of Alvdal on Folla river), Finnmark (Eibyelva); *Dichomitus campestris* – Hedmark (S of Alvdal on Folla river); *Entoloma euchroum* – Finnmark (Altafjorden, Talvik); *Eutypella cerviculata* – Middle European mountains (Zawoja); *Flammulaster fusisporus* – Nordland (Saltelva near Rossånes); *Hemimycena cyphelloides* – Middle European mountains (Zawoja); *Hericium clathroides* – Finnmark (Vassbotndalen); *Hypocrea rufa* – Møre og Romsdal (Romsdalen); *Kuehneromyces vernalis* – Hedmark (S of Alvdal, Folla river); *Lepista gilva* – Oppland (Nord Sel); *Microglossum olivaceum* – Finnmark (Vassbotndalen); *Panellus ringens* – Oppland (Nord Sel), Møre og Romsdal (Romsdalen); *Peniophora erikssonii* – Oppland (S of Dovre); *Pholiota flammans* – Middle European mountains (Zawoja); *Pleurotellus hypnophilus* – Møre og Romsdal (Eikesdalen); *Pycnoporus cinnabarinus* – Middle European mountains (Zawoja); *Resupinatus trichotis* – Oppland (Nord Sel); *Rhodocybe caelata* – Finnmark (Altafjorden, Talvik); *Rimbachia bryophila* – Møre og Romsdal (Romsdalen); *Tectella patellaris* (Fig. 3) – Finnmark (Eibyelva, Mattisdalen, Vassbotndalen).

Conclusions

Mycoflora of the studied grey alder forests is rich and diverse, but simultaneously indicates general uniformity in spite of the long extension of the area considered. This may be due to similar location and rather homogenous edaphic factors.

Despite great distance and difference in climate and vegetation, the two compared grey alder forests Alno incanae-Prunetum

and Alnetum incanae show a rather close mycofloristic affinity. This confirms the phytosociological statement that Alno incanae-Prunetum is a northern vicariant to the middle European Alnetum incanae (Klokk 1980).

Similarities and differences in the mycoflora of the two studied grey alder forest associations are as follows:

1. A common share of fungi confined to rich, fertile soils (*Conocybe, Lepiota, Entoloma, Rhodocybe*).
2. Abundant occurrence of mycorrhizal associates of *Alnus incana* (enormous number of carpophores produced) especially in grazed areas recorded both in Norway and Poland.
3. Share of northern (boreal) macrofungi and those confined to *Picea* in Alno incanae-Prunetum whereas montane macrofungi, and those confined to *Fagus* in Alnetum incanae. It suggests the boreal-montane mycogeographical connections.
4. Higher abundance of fungi colonizing fern debris and a set of specific coprophilous fungi in northern grey alder forests.

Acknowledgements

Since the project was virtually a cooperative effort between the University of Trondheim and the Adam Mickiewicz University of Poznań I greatly acknowledge Asbjørn Moen, director of the Department of Botany at the University of Trondheim for financial support of this investigation. Special thanks are directed to curator Sigmund Sivertsen from the same University for the idea to start the study, for generosity and hospitality, excellent guiding and valuable help in determinations.

My deepest thanks also are extended to all my Norwegian, Danish and Polish friends for their kindness and help, good advice and thoughtfulness, especially to Prof. Finn-Egil Eckblad, Anna Elise Torkelsen and Gro Gulden from the University of Oslo, to Henry Dissing from the University of Copenhagen and to Polish people from the Adam Mickiewicz University and from Babia Góra.

Literature

Bujakiewicz, A. 1973. Udzial grzybów wyższych w lasach legowych i olesach Wielkopolski (Higher fungi in the alluvial and alder forests of Wielkopolska Province). *Prace Kom. Biol. PTPN 25, 6:* 1-91.

– 1977. Occurrence of macromycetes in floodplain forests along the Marais des Cygnes River. Kansas. USA. *Fragm. flor. et geobot. 23:* 87-105.

– 1979. Grzyby Babiej Góry. I. Mikoflora lasów (Fungi of Mt. Babia Góra. I. Mycoflora of forests). *Acta Mycol. 15, 2:* 213-249.

– 1985. Macromycetes occurring in floodplain forests near Ithaca. New York. USA. *Acta Mycol. 21:* 165-192.

– 1989. Macrofungi in alder and alluvial forests in various parts of Europe and North America. *Opera Bot. 100:* 29-41.

– 1992. Macrofungi on soil in deciduous forests. In: W. Winterhoff (ed.) *Fungi in Vegetation Science:* 49-78. Handbook of Vegetation Science. Kluver Acad. Publ.

Eriksson, O. 1982. Cordyceps bifusispora spec. nov. *Mycotaxon 15:* 185-188.

Fremstad, E. 1979. Phytosociological and ecological investigations of rich deciduous forests in Orkdalen, Central Norway. *Norw. J. Bot. 26:* 111-140.

Fremstad, E. & Øvstedal, D.O. 1978. The phytosociology and ecology of grey alder (Alnus incana) forests in central Troms, north Norway. *Astarte 11:* 93-112.

Hansen, L. & Knudsen, H. 1992. *Nordic Macromycetes. Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales.* Nordsvamp.

Jülich, W. 1984. *Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Basidiomyceten. Kleine Kryptogamenfl. IIb/1.* Gustav Fischer Verlag, Jena.

Kielland-Lund, J. 1971. A classification of Scandinavian forest vegetation for mapping purposes. *IBP i Norden 7:* 13-43.

– 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. *Phytocoenologia 9:* 53-250.

Klokk, T. 1980. River Bank Vegetation along lower Parts of the River Gaula, Orkla and Stjordalselva, Central Norway. *K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 4:* 1-71.

Kreisel, H. 1987. *Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. Basidiomycetes.* G. Fischer Verl., Jena.

Laiho, O. 1970. Paxillus involutus as a Mycorrhizal Symbiont of Forest Trees. *Acta For. Fenn. 106.*

Lange, L. 1974. Distribution of Macromycetes in Europe. *Dansk Bot. Arkiv 30, 1:* 10-101.

Lange, M. 1982. Fleshy fungi in grass fields. Dependence on fertilization, grass species, and age of fields. *Nord. J. Bot. 2:* 131-143.

Matuszkiewicz, J. 1976. Przeglad fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 3. Lasy i zarośla legowe (Pflanzensoziologische Übersicht der Waldgesellschaften von Polen. Teil 3. Die auenwaldartigen Gesellschaften). *Phytocoenosis 5, 1:* 3-66.

Moser, M. 1983. *Keys to Agarics and Boleti.* Publ. Roger Phillips. London.

Pawlowska, S. 1972. *Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej. W: Szata roślinna Polski 1 (Floristic Statistics and the Elements of the Polish Flora, In:*

The Vegetation of Poland 1). 129-206. PWN Warszawa.

Redhead, S.A. 1984. Two fern-associated mushrooms. Mycena lohwagii and M. pterigena, in Canada. *Naturaliste can. (Rév. Ecol. Syst.) 111:* 439-442.

Skirgiello, A. 1965. Materialy do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. I. (Materiaux a'la connaissance de la distribution geographique des champignons superieurs en Europe. I (Xerocomus parasiticus) Bull. ex Quél i Pycnoporus cinnabarinus (Jacq. ex Fr.) Karst. w Polsce (in Poland). *Acta Mycol. 1:* 23-26.

Strid, Å. 1975a. Wood inhabiting Fungi of Alder Forests in North-Central Scandinavia. 1. Aphyllophorales (Basidiomycetes). Taxonomy ecology and distribution. *Wahlenbergia 1:* 1-237.

– 1975b. Lignicolous and Corticolous Fungi in Alder Vegetation in Central Norway with special reference to Aphyllophorales (Basidiomycetes). *K. Norske Videksk. Selsk. Skr. 4:* 1-52.

Stuchlik, L. 1968. Zbiorowiska leśne i zaroślowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich (Forest and Scrub Communities of the Polica range, Polish Western Carpathians). *Fragm. flor. et geobot. 14, 4:* 441-484.

Wojterski, T. 1981. Lasy olszowe. W: Nasze drzewa leśne (Alder Forests. In: Our Forest Trees). *Monografie Popularno-nauk. 8:* 259-279. Inst. Dendrol. PAN, PWN.

Zarzycki, K. 1956. Zarastanie zwirowisk Skawicy i Skawy (Die Bewachsungsstadien der Flussalluvionen der Skawica und Skawa in den Westbeskiden). *Fragm. flor. et geobot. 2, 1:* 111-142.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Parasittsopper på hvitveis

Halvor B. Gjærum

Gjærum, H.B. 1993. Parasittsopper på hvitveis. *Blyttia* 51: 111-114.
– Fungal parasites on white anemone (*Anemone nemorosa*).
– A survey of fungal parasites on *Anemone nemorosa* and their distribution in Norway is given. Totally eight species: Fungi imperfecti (2), Uredinales (2), Ustilaginales (1), Peronosporales (1), Chytridiales (1) and Pezizales (1) have been found on this host.

Halvor B. Gjærum, Statens plantevern, Fellesbygget, N-1432 Ås.

På en mykologisk vårekskursjon til Jeløya i mai 1991 fortalte professor Finn-Egil Eckblad meg at han ofte brukte hvitveis (*Anemone nemorosa* L.) for å demonstrere forskjellige grupper av parasittsopper.

I alt åtte sopper er funnet, to rustsopper, en sotsopp, en bladskimmelsopp, en algesopp, to pyknidesopper og en begersopp.

***Tranzschelia anemones* (Pers.) Nannf. (syn. *T. fusca* Diet.)**

Denne rustsoppen er en såkalt mikroform. I tillegg til teleutosporer har den bare spermogonier, dessuten basidiesporer som dannes når teleutosporene spirer. Soppen er systemisk og overvintrer i rotstokkene. Når planten begynner å spire om våren, vokser soppen opp gjennom bladstilken og inn i bladene. Angrepne planter har oftest en lengre stilk enn friske, og bladflikene blir lengre og smalere med en blassere grønn farge (fig. 1). På undersiden dannes små, runde, brune, pulveraktige hoper av teleutosporer. Mellom disse, dels også på bladoversiden, finnes spermogoniene som mørke punkter (de er lettest å finne på unge planter). Angrepne planter blomstrer meget sjelden.

Teleutosporene er to-cellete (31-42 × 12-24 µm) og så sterkt innsnørte på midten at de lett faller fra hverandre (egentlig er det to encellete sporer som er dannet i en kort kjede). Veggene er 1,5-2 µm tykke, brune, ofte lysere i den nedre cellen enn i den øvre, og i begge cellene er veggene sterkt og grovt vortet. Sporene dannes på en fargeløs stilk som lett faller av.

T. anemones er vanlig nordover til Alstahaug, dessuten i Tromsø (nordgrensen for hvitveis i Norge), og opp til 800 mo.h. Den er også funnet på mogop (*Pulsatilla vernalis* L.), hovedsakelig fra 1000-1100 m, og på gul frøstjerne (*Thalictrum flavum* L.) og kystfrøstjerne (*T. minus* L.), men på disse vertplantene er soppen meget sjelden. Noen mykologer regner soppene på *Pulsatilla* og *Thalictrum* som egne arter, *T. pulsatillae* (Rostr.) Diet. og *T. thalictri* (Chev.) Diet.

I Europa og Asia er hvitveis hovedarten, i Kaukasus er soppen også funnet på *A. blanda* Schott & Kotschy. I Nord-Amerika er den funnet på en rekke *Anemone*-arter.



Fig. 1. Teleutosporehoper av *Tranzschelia anemones.*

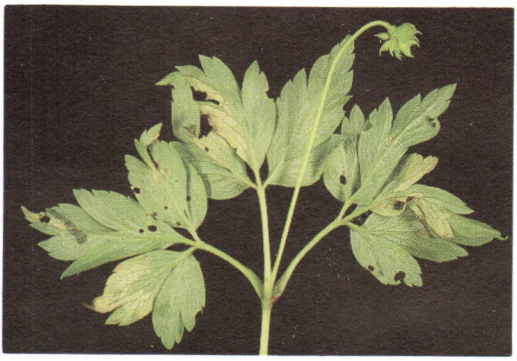


Fig. 4. Klorose forårsaket av *Plasmopara pygmaea.*



Fig. 2. Aecidier av *Ochropsora ariae.*



Fig. 5. Sklerotium og fruktlegemer av *Dumontinia tuberosa.*



Fig. 3. Sotflekker av *Urocystis anemones.*



Fig. 6. Bladflekker forårsaket av *Synchytrium anemones.*

Alle fotografier: R. Langnes.

***Ochropsora ariae* (Fuck.) Ramsb.**
Denne rustsoppen er langsyklisk og har tvungent (obligat) vertskifte mellom hvitveis og *Sorbus*-arter. Den har spermogonier og aecidier (skålrust) på hvitveis og uredo- og teleutosporer på rogn (*Sorbus aucuparia* L.) eller rognasal (*S. hybrida* L.).

Soppen er systemisk og overvintrer i rotstokkene. Som hos *Tranzschelia anemones* blir bladstilkene forlenget og bladene noe

misdannet. Spermogoniene dannes i lyse flekker på oversiden. På undersiden dannes det tett i tett med skålrust (fig. 2), gulaktige sporehoper hvor sporene dannes i tettstilte kjeder omgitt av en hvit, noe tilbakebøyet vegg, et peridium, som danner selve skålen. Sporene er encellete, tynnveggete og tett vortete. Angrepne planter blomstrer som regel ikke, men av og til kan man også finne spermogonier og skålrust på kronbladene som da blir grønnprikkete.

Med vinden føres skålrustsporene over til blad på unge rognplanter som har bladverk lavt nede. På bladundersiden dannes små, nesten punktformige forhøyninger med en fin pore i toppen hvor de encellete uredosporene presses ut. Teleutosporene dannes i blekrøde til nesten hvite, voksaktige skorper på bladundersiden. De er først encellete, men ved spiring dannes det tre tverrvegger slik at de blir fire-cellete. Veggene er tynne og fargeløse.

På hvitveis er soppen vanlig nordover til Dønnes, og den er også funnet i Meløy og Bodø, på rognasal er den bare funnet noen steder på Vestlandet.

O. ariae finnes fra Vest-Europa østover til Japan og Taiwan. Her finnes den også på andre *Anemone*-arter og uredo- og teleutostadiene på arter av *Amelanchier, Aruncus, Malus, Pyrus, Prunus avium* L. (morell) og *P. padus* L. (hegg) og på andre arter av *Sorbus*.

Urocystis anemones (Pers.) Wint. (Syn. *Tuburcinia anemones* (Pers.) Liro

Sotsoppen på hvitveis er ikke systemisk. Den danner større og mindre blærer på stilker og blad (fig. 3), av og til også på kronbladene. Når blærene sprekker opp, velter det svarte sporepulveret ut. Sporene eller sporeballene er sammensatt av fertile, mørke celler omgitt av fargeløse, sterile celler.

På hvitveis er soppen vanlig nordover til Snåsa, og den er dessuten funnet på Kjerringøy i Bodø. På filtsymre (*A. sylvestris* L.) er den funnet i Ås, Hamar og Sør-Fron. Ellers er den funnet på mange *Anemone*-arter i Europa, Asia og Nord-Amerika, og den er også funnet i Nord-Afrika. Noen mykologer regner sotsoppene på *Ranunculus*- og *Trollius*-arter til *U. anemones*.

På blåveis (*Hepatica nobilis* Mill.) er det funnet en annen sotsopp, *Urocystis syncocca* (Kirckn.) B. Lindeberg.

Plasmopara pygmaea (Ung.) Schroet.

Som mange andre bladskimmelsopper forårsaker også denne klorose på de angrepne bladene (fig. 4). På undersiden dannes det et løst, gråaktig belegg av sporebærere og konidier. Mycelet er useptert. Sporebærerne er forgreina i toppen med stive, korte sidegreiner, i motsetning til *Peronospora*-arter hvor de er lange og mykere. Konidiene er ovale med en liten pore i toppen. Inne i bladene dannes de runde til ovale oosporene. De er vanlig forekommende og funnet i alle soppens norske vertplanter. Hovedverten er hvitveis, hvor den på Østlandet er funnet nordover til Gjøvik og Lillehammer og sørover til Kragerø, men foreløpig ikke i Agderfylkene. På Vestlandet er den funnet noen få steder i Rogaland og Hordaland. I Granvin er den funnet opp til 590 mo.h. Ellers i landet er den foreløpig ikke kjent.

I Norge er soppen funnet på kronsymre *(A. coronata)* i Namsos, på blåveis hvor den er funnet spredt fra Borre til Stange, og på gulveis *(A. ranunculoides)* hvor den bare er funnet ved Sandvikselva i Bærum.

Soppen har en vid utbredelse og er funnet på flere *Anemone*-arter f.eks. i Nord-Amerika, og den er også angitt for andre slekter, f.eks. *Aconitum* og *Delphinium*.

Septoria spp.

Av den imperfekte slekten *Septoria* er det funnet to arter på hvitveis her i landet, *Septoria anemones* Desm. og *S. sylvicola* Desm. ex Kickx.

S. anemones er årsak til lysebrune, runde eller kantete bladflekker med et lysere sentrum, på bladoversiden små, punktformige pyknider med nærmest trådsmale, rette eller litt krokete sporer, konidier, oftest usepterte, men av og til med et septum.

Soppen er funnet noen få steder på Østlandet fra Råde og Skåtøy til Krødsherad og Gjerdrum, dessuten i Åsen i Nord-Trøndelag.

S. sylvicola danner brunsvarte bladflekker med pyknider på begge sider av bladene. Den har noe større konidier, 32-59×2-2,5

μm, hos den førstnevnte 16-35×1-1,5 μm, og den har inntil tre septa.

Denne soppen er også funnet noen få steder på Østlandet, dessuten i Hyllestad i Sogn og Fjordane. I noen tilfeller er det bare funnet umodne perithecier.

Begge artene har en vid utbredelse i Europa og i russisk Asia, den førstnevnte også i Nord-Amerika, også på andre *Anemone*-arter enn hvitveis.

***Dumontinia tuberosa* (Bull. ex Merát) Kohn (syn. *Sclerotinia tuberosa* Fuck.)**

Denne soppen som på norsk kalles symrebeger, er bare funnet i felt hvor det vokser hvitveis. De underjordiske sklerotiene, runde eller noe uregelmessige, kan bli inntil 30-40 mm i diameter. De begerformete fruktlegemene, apotheciene, dannes på stilker, et eller flere fra hvert sklerotium (fig. 5). De kan bli inntil 30 mm i diameter, brune, har fargeløse, trådformede parafyser og asci med 8 encellete sporer.

Symrebeger er funnet spredt over Østlandet fra Telemark og Østfold nordover til Ringsaker og Ringebu, i Vestre Moland, et par steder i Kristiansand-området, i Stavanger, i Os i Hordaland og i Volda og Frei i Møre og Romsdal. Soppen er imidlertid lett å overse, dekket som den ofte er av gammelt bladverk og av hvitveisplantene selv.

Symrebeger er funnet i flere europeiske land, bl.a. på *A. blanda,* men jeg har ikke kunnet finne angivelser fra Asia og Amerika i tilgjengelig litteratur.

***Synchytrium anemones* (DC.) Schroet.**

Soppen danner runde, litt fortykkede, mørkfiolette flekker (fig. 6) på stenglene, bladstilkene og på begge sider av bladene, av og til også på blomsterbladene. De kan være spredte, men de flyter ofte sammen til større flekker eller striper slik at de dekker nesten hele bladplaten, men soppen misdanner ellers ikke vertplantene. Blomstring og frøsetting synes å foregå som normalt.

I flekkene dannes nærmest kuleformede oosporer (hvilesporer), 60-170 μm i diameter, som regel bare en, av og til tre i hver plantecelle.

Den hittil kjente utbredelsen her i landet synes å være mangelfull i forhold til vertplantens utbredelse (det gjelder også for flere av de andre soppene på hvitveis). Soppen er vanlig på hvitveis på Østlandet fra Telemark og Østfold nordover til Gjøvik og Ringsaker, og den er funnet spredt i Trøndelag fra Oppdal og Selbu til Snåsa. På Sørlandet er den hittil bare funnet i Dypvåg, og på Vestlandet er den bare tatt i Hjelmeland, Ullensvang og Sunndal. På gulveis er den bare funnet ved Sandvikselva i Bærum, et funn gjort av Axel Blytt i 1895.

Ellers er soppen kjent på flere *Anemone*-arter i Europa, dessuten i Israel, India og USA.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Calocybe civilis (Fr.) Gulden comb. nov., an agaric new to Norway

Gro Gulden

Gulden, G. 1993. *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden comb. nov., an agaric new to Norway. *Blyttia 51:* 115-120.

– *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden comb. nov., ny for Norge.

– A rich collection considered identical with *Agaricus civilis* as described by Fries (1867) is recorded. The new combination *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden is proposed. *Calocybe civilis* resembles the common vernal species *C. gambosa,* buth has a more or less pinkish brown cap, minutely verruculose spores, hyphae without clamps, and appears in autumn.

The first description of this species appears to be the one of *Agaricus borealis* by Fries from 1838. Because of a recent description of *Calocybe borealis* Riva, the epithet *borealis* is no longer available in the genus *Calocybe.* Authentic material of *Lyophyllum serius* Romagnesi (holotypus) and of *Calocybe borealis* Riva has been studied and found to be conspecific with the Norwegian material. *Lyophyllum incarnatobrunneum* Gerhardt is also considered conspecific.

– Den sjeldne fagerhatten *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden rapporteres for første gang fra Norge. Den minner om vårfagerhatt (*C. gambosa*), men er rosa til kjøttrød i fargen og opptrer om høsten. Mikroskopisk er det klare forskjeller. Arten har tidligere gjerne vært kalt *Tricholoma boreale* (Fr.) Karst., men av nomenklatoriske årsaker kan navnet *borealis* ikke benyttes i slekten *Calocybe.* De nylig beskrevne artene *Lyophyllum incarnatobrunneum* Gerhardt, *L. serius* Romagnesi og *Calocybe borealis* Riva er funnet identiske med *C. civilis.*

Gro Gulden, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo, Trondheimsveien 23 B, N-0562 Oslo.

In September 1988 I was confronted with fresh material of an unknown *Calocybe* species. It resembled *Calocybe gambosa,* but had a pinkish brown colour. The older specimens had generally a fairly dark cap center and paler, minutely granulose-punctate margin. Further, the season was quite aberrant for *C. gambosa.*

Micromorphologically there were even clearer differences between my material and *C. gambosa:* The spores were minutely verruculose, there were no clamps at the hyphal septa, and the cutis had parallel, short celled, inflated hyphae. *Calocybe gambosa* has smooth spores, clamps at all septa, and interwoven, rather narrow and long celled hyphae in the cutis. The material matched very well descriptions and illustrations of *Tricholoma boreale* (Fr.) Karst (e.g. Bresadola 1928 t. 105, Alessio 1977 t. 17, and Cetto 1984 t. 1460)

but also *Lyophyllum incarnatobrunneum* Gerhardt (1982), *L. serius* Romagnesi (1987), and *Calocybe borealis* Riva (1987). Also the illustration of *Agaricus civilis* Fr. in Fries (1867) resembled, but the description was somewhat aberrant. In my opinion, all these names represent one single and rare species, and the case clearly illustrates what often happen to rare agarics: They are described as new species several times, partly because microscopical characters have not been considered, but also because the valuable direct transfer of knowledge from person to person with fresh material at hand is impossible with rare species.

Calocybe civilis (Fr.) Gulden comb. nov.

Figs 1-2.

Basionym: *Agaricus civilis* Fries, Icones selectae hymenomycetum I, p. 38. 1867. Holotypus: Tab. 42, Fries: Icones selectae hymenomycetum I.

Synonyms:

Tricholoma civile (Fr.) Gillet. – *Agaricus militaris* Lasch ss. Fries 1857, non Lasch 1828 nec Fries 1832, 1836-38. – *A. borealis* Fries 1838. – *Tricholoma boreale* (Fr.) P. Karst. – *Calocybe borealis* Riva 1987. – *Lyophyllum incarnatobrunneum* Gerhardt 1982. – *L. serius* Romagnesi 1987.

Description: (Representative collection: Krømer et al. 4.9.1988, (O). Colours are coded according to Seguy (1936)).

Pileus 3.2-12 cm, convex to plane or slightly umbonate, initially with incurved and pubescent margin, becoming more or less flexuose and centrally depressed with reflexed and lobed margin, mat and dry, smooth to minutely cracked and then appearing granulose-punctate in marginal part, cutis without radial structure, evenly pinkish brown, flesh brown, medium brown (131, 133, 134, 193) or paler towards margin and pinkish to pale alutaceous (190, 193, 199, 200, 204), occasionally with a narrow pinkish zone near margin. *Lamellae* adnexed to emarginate, crowded, with several tiers of lamellulae, up to 7 mm high and more or less veined, white to pale cream, slightly darker than the flesh. *Stipe* 2.5-6 × 0.6-2.5 cm, rather short, somewhat clavate or attenuated downwards, solid, old becoming hollow, young white pruinose at apex, smooth to somewhat fibrillose, white or with a shade of the cap colour. *Flesh* rather firm, fibrous in stipe, white, with a slightly acidulous smell which becomes farinaceous on bruising, and a farinaceous taste. *Spore deposit* white.

Spores 4.5-6.3 × 2.5-3.5 µm, ellipsoid, in front view slightly attenuated towards apex, minutely verruculose, hyaline, inamyloid, siderophilous, cyanophilic. *Basidia* 28.5-36.5 × 5.2-5.8 µm, 4-spored, inside with siderophilous/cyanophilic granules. *Cystidia* absent. *Pileipellis* with a thin upper layer of narrow, long-celled, and interwoven hyphae, below with a layer of parallel, short-celled hyphae which become inflated with age and in places almost isodiametric, up to 35 µm wide; pigment yellowish in microscope, membranous and possibly also intracellular. *Clamps* absent.

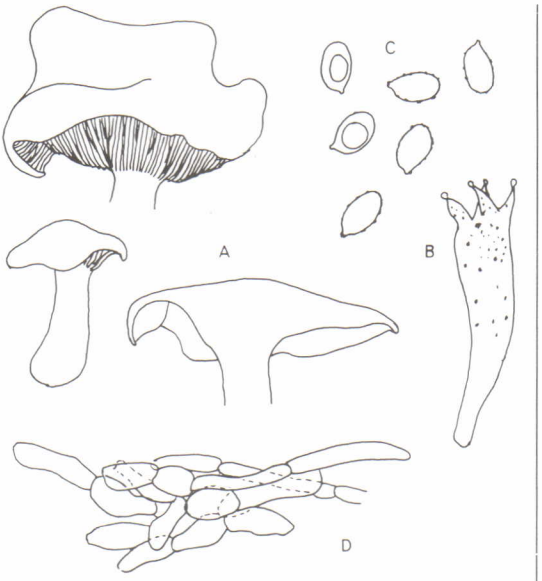


Fig. 1. *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden. A: Fruitbodies. B: Basidium. C: Spores. D: Cutis.

Fig. 1. *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden. A: Fruktlegemer. B: Basidie. C: Sporer D: Hatthud.

Habit and habitat: In colonies, sometimes subfasciculate, on a south-facing slope on Cambro-Silurian calcareous rocks, with lush forest border vegetation of *Picea abies, Pinus sylvestris, Prunus padus, Betula pendula, Acer platanoides, Populus tremula,* mainly with conifer needles in the bottom layer.

Comments: The verrucae of the spores are extremely small and may apparently be absent in some spores. They are strongly cyanophilous and can hardly be seen in preparations without Cotton blue. In one collection (from Nesodden) a slight and slow pinkish discolouring of the flesh was observed in pi-

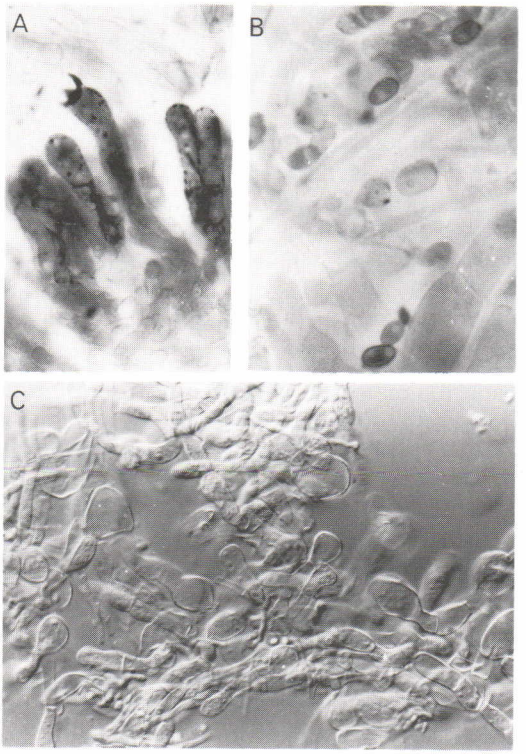


Fig. 2 A-C: *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden. A: Mature basidum with cyanophilic granulation accumulated in the sterigmata and young basidia with scattered cyanophilic grains. B: Spores from preparation of cutis. C: Cutis hyphae, gently pressed preparation. A-B: Preparations in lactic acid and Cotton blue. C: Preparation in KOH; interference contrast (DIC). Norway, Buskerud, N. Eiker, 4.9. 1988, Krømer et al. (O).

Fig. 2 A-C. *Calocybe civilis* (Fr.) Gulden. A: Moden basidie med cyanofil granulasjon vesentlig i sterigmene og umodne basidier med spredte cyanofile korn. B: Sporer i preparat fra hatthuden. C: Hyfer i hatthuden, lett presset preparat. A-B: Preparert i melkesyre med bomullsblått. C: Preparat i KOH, interferensmikroskopi (DIC). Norway, Buskerud, N. Eiker, 4.9. 1988, Krømer et al. (O).

leus and stipe. *Rhodocybe truncata* may be very similar in stature, colour, and micromorphology, but differs by having decurrent lamellae and basidia lacking cyanophilic/siderophilous granulation.

Habitats and distribution: Grows both with conifers (pine, spruce, juniper) and deciduous trees, often found in grassy habitats, on a wide range of soils, ranging from calcareous parent soils to decalcified sandy soils (cf. Winterhoff 1977). Norway, Sweden, Denmark, Germany, France, Austria and Italy.

Material examined: Norway: Akershus: Bærum, 13. Sept. 1970, leg. Odd Røseng, among needles of *Picea*, (tentatively identified as *Lepista ovispora*); Nesodden: Sandaker gartneri, leg. Odd Røseng, 1. Sept. 1969 (tentatively identified as *Tricholoma civilis*); Buskerud: Nedre Eiker: Behind N. Eiker church. Leg.: Berit Krømer, Per Marstad and Ivar Sørensen, 4. and 9. September 1988 – all in herb. O. **Sweden:** Småland: Femsjö, 13.9.1940, among grass in a sandy site, S. Lundell & J. Stordal (no. 6149) and 21.9.1948, among *Pinus sylvestris*, near a stump, S. Lundell & G. Haglund (no. 5552) – both in UPS. **France:** Vosges, Deyvillers, 29.8.1981, no. 81.123, leg. ? (part of holotype of *L. serius* Romagnesi) – kept in O. **Italy:** Magras, 7.8.1985, G. Voltolini, herb. A. Riva, Balerna.

Taxonomy

The siderophilous basidia indicate that the species belongs in tribus Lyophyllea of Tricholomataceae, in one of the genera *Calocybe* or *Lyophyllum*. However, the absence of clamps is aberrant in both genera. Clémençon (1986), as the first, included two species without clamps in *Lyophyllum*, viz., *Clitocybe leucopaxilloides* Bigelow & A.H. Smith and *Lyophyllum suburens* Clém. Following this, Gerhardt (1982) proposed a new subgenus, *Lyophyllopsis*, of *Lyophyllum* to accommodate the clampless species of the genus, among them his new species *L. incarnatobrunneum* (= *C. civilis*, see below).

The diagnostic difference between the two genera is related to carpophore pigmentation, where the brightly coloured species belong in *Calocybe* (Singer 1986). The basis for differentiating the two genera may be insufficient, however, I feel it is still practical. Whether or not *Calocybe* is included in *Lyophyllum*, the present species clearly should be placed close to *C. gambosa* and not in a separate section together with rather different, but clampless species.

Nomenclature

The oldest description of the species seems to be the one in Fries (1836-38) of *Agaricus borealis*. A more elaborate description and a pla-

te is found in Fries (1867, tab. 41). According to these presentations this is a rather pale pinkish species included in the same group as *Agaricus gambosus*, occurring shortly after solstice in summer, and smelling like *A. (Clitopilus) prunulus*. The species turns paler or whitish with age and the cap surface is rivulose as dry. There is no authentic material of *A. borealis* Fr. in the herbaria of Uppsala and Stockholm (S. Ryman, UPS, Å. Strid, S, pers. comm.), but its identity seems quite clear from its documented grossmorphological characters. Unfortunately, the epithet *borealis* is no longer available for a species in the genus *Calocybe*, since the name *Calocybe borealis* already has been used by Riva (1987) based on a different type, namely coll. B/553 (of *Tricholoma boreale* (Fr.) Karst.) in the herbarium of Bresadola. When Riva discovered that the material of Bresadola had siderophilous basidia, he described a new species, *Calocybe borealis* Riva, instead of simply transferring *A. borealis* Fr. to *Calocybe*.

Fries (1836-38) in the protologue of *A. borealis* referred to *A. monstrosus* Sow. which could possibly be an earlier name for our species. However, *A. monstrosus* Sow. (Sowerby 1800, tab. 283) is a later homonym of *A. monstrosus* Schaeffer (1774, tab. 260), and thus not available for our species. (Neither the species of Schaeffer, showing an agaric with two small, inverted pilei on the top, nor that of Sowerby, resembling *Lyophyllum connatum*, have much in common with *A. borealis*.).

Fries (1867) also described and illustrated *A. civilis* (tab. 42). The plate shows pink to flesh coloured specimens, darker than those of *A. borealis* in tab. 41, and with a fibrillose stipe almost concolorous with the pileus. The text indicates, however, a more yellowish (gilvo-pallescens) pileus, darker in the center and hardly discoloring with age, and furthermore a white stipe. The discrepancy of text and figure with regard to colours has probably led to a general disregard of this species and references to *A. civilis* are few and generally given with some doubt (cf. Lange 1940, Winterhoff 1977, Bon 1984). Some specimens of the present material have pilei as dark as those in the plate of *A. civilis* and some, mainly older ones, as pale as those in the plate of *A. borealis*. Actually the two plates cover the colour range of the Norwegian material well, but the stipes are never so dark as in the plate of *A. civilis*. There is no authentic material of *A. civilis* Fr. (S. Ryman, UPS and Å. Strid, S, pers. comm.).

The first, very short, description of *Agaricus civilis* appeared already in Fries (1836-38) under the name of *A. militaris* Lasch. Later (1857, 1867) Fries made it clear that his material was different from *A. militaris* Lasch (which he then interpreted as a member of the *Tricholoma pessundatum* complex), and accordingly he described it as a new species, *A. civilis*. A certain modification of the descriptions took place from 1836-38 to 1867, although it is reason to believe that the same material, collected near Lurbo at Uppsala by Lindblad, formed the basis for the descriptions at all occasions.

Agaricus civilis Fr. was described as inodorous in 1867, whereas in 1838 the smell was characterised as peculiar. This probably reflects the variability of this feature in *Calocybe civilis*. Fries (1867) described the pileus as subviscid (in the diagnose) and viscid as moist (in the description), a feature not found in the Norwegian material and quite aberrant in this group of tricholomatoid fungi. In Fries (1836-38) the pileus was described as almost viscid («paene viscidus»).

Despite these irregularities I have arrived at the conclusion that *Agaricus civilis* Fr. must be considered conspecific with *A. borealis* Fr. A similar conclusion was reached by Moser (1989) who has a photo of «*Calocybe civilis* (Fr.) (= *C. borealis* Riva 1987)» and by Winterhoff (1977 p. 90) who applied the name *Tricholoma civile* Fr. for a species matching my material in grossmorphological characters as well as being devoid of clamps. Riva (1988) on the other hand interpreted *A. civilis* Fr. as conspecific with *Tricholoma acerbum* (Bull.: Fr.) Quél.

The epithet *civilis* is not sanctioned and there might hence be older names available. *Agaricus militaris* Lasch, with virgate pileus and maculate lamellae (Lasch 1828) is, however, clearly not a synonym of *A. civilis*.

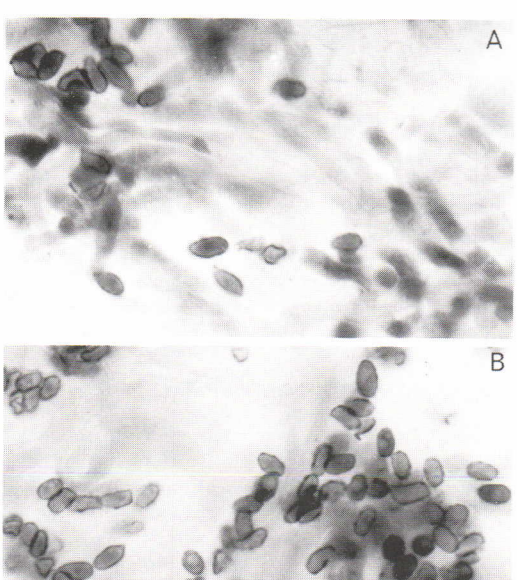


Fig. 3 A-B. A: *Calocybe borealis* Riva, Magras 7.8.1985, spores in preparation of cutis. B: *Lyophyllum serius* Romagnesi, holotypus, spores in preparation of cutis. Preparations in lactic acid and Cotton blue.

Fig. 3 A-B. A *Calocybe borealis* Riva, Magras 7.8.1985, sporer i preparat fra hatthuden. B: *Lyophyllum serius* Romagnesi, holotypus, sporer i preparat fra hatthuden. Preparert i melkesyre med bomullsblått.

Further synonyms of Agaricus civilis Fr.

I have studied authentic material of *Calocybe boreale* Riva and the holotype of *Lyophyllum serius* Romagnesi and found them to be identical with the Norwegian material (cf. Figs 2-3). Material of *L. incarnatobrunneum* has not been studied, but the detailed descriptions by Gerhardt (1982, 1989) leave little doubt as to the identity of the species. Gerhardt (1982) did not compare his species with any of the species *A. borealis* Fr. or *A. civilis* Fr., but indicated similarity to *Collybia distorta, C. prolixa,* and *Rhodocybe truncata.* In 1989 he discussed the relation to both *A. borealis* Fr. and *A. civilis* Fr., but arrived at the conclusion that *L. incarnatobrunneum* was different from *A. borealis* because the presentation in Fries (1867) indicated more crowded lamellae and a stronger farinaceous smell than he generally found in *L. incarnatobrunneum.* However, Gerhardt (1982) described the lamellae as very crowded («sehr gedrängt»), and in 1989 he stated that the species was relatively variable both with regard to grossmorphology and smell, the latter sometimes farinaceous and sometimes lacking. Schwöbel (1989, according to Gerhardt 1989) considered *L. incarnatobrunneum* identical with *A. civilis* Fr. and proposed the new combination *Lyophyllum civile* (Fr.) Schwöbel, probably an invalid combination since doubts were indicated whether *Lyophyllum* or *Calocybe* was the most appropriate genus (Gerhardt 1989).

Tricholoma linctum Karst. as originally described by Karsten in 1879 and more detailed in 1890, probably also represents *Calocybe civilis* as do furthermore «*Rhodocybe calocyboides* Clémençon ? ined.», presented as no. 1454 in Cetto 1984.

Acknowledgements

I want to thank those experienced amateur mycologists who brought their collection of *Calocybe civilis* to my attention, Berit Krømer, Per Marstad, and Ivar Sørensen. Thanks are due also to H. Romagnesi, A. Riva and the curators of the S and UPS herbaria for loan of herbarium material. I am particularly indebted to Å. Strid (Stockholm) for valuable information and suggestions concerning nomenclatural problems. Finally I will extend my warmest thanks to Finn-Egil Eckblad who once introduced me to mycology and enlisted me to work on the tricholomatoid group.

References

Alessio, C.L. 1977. Un fungo poco noto: *Tricholoma boreale* Fr. *Mic. Ital. 1977, 2:* 12-17.

Bon, M. 1984. *Les Tricholomes de France et d'Europe occidentale.* Paris.

Bresadola, J. 1928. *Iconographia Mycologica 3.* Mediolani.

Cetto, B. 1984. *Der grosse Pilzführer 4.* München, Wien, Zürich.

Clémençon, H. 1986. Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Lyophyllum* und *Calocybe* (Agaricales, Basidiomycetes). III. Zwei chlamydosporenbildende *Lyophyllum*-Arten. *Nova Hedw. 16:* 417-427.

Fries, E. 1836-38. *Epicrisis systematis mycologici.* Upsaliae.

Fries, E. 1857. *Monographia hymenomycetum sueciae 1.* Upsaliae.

Fries, E. 1867. *Icones selectae hymenomycetum 1.* Holmiae.

Gerhardt, E. 1982. Über zwei neue Tricholomataceen: *Collybia hebelomoides* und *Lyophyllum incarnatobrunneum* gefunden in Berlin. *Z. Mykol. 48:* 239-243.

– 1989. *Lyophyllum incarnatum* Gerhardt – Ein Beitrag zur Nomenklatur und Verbreitung. *Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleuropas 5:* 37-40.

Karsten, P. 1879. Symbolae ad mycologiam fennicam VI. *Meddel. Soc. Fauna Flora fenn. 5:* 15-46.

– 1890. Idem. 29. *Ibid.* 16: 84-106.

Lange, J.E. 1940. *Flora agaricina danica 5.* Copenhagen.

Lasch, W.G. 1828. Enumeratio agaricorum Marchiae Brandenburgicae nondum in floris nostratibus nominatorum, cum observationibus in cognitos et novorum descriptionibus. *Linnaea 3:* 378-430.

Moser, M. 1989. *Farbatlas der Basidiomyceten, fasc. 7.* Stuttgart, New York.

Riva, A. 1987. Contributi alla conocenza del genre *Tricholoma* – 2. *Rivista Mic. AMB 30,* 1-2: 90-94.

Riva, A. 1988. *Tricholoma* (Fr.) Staude. *Fungi Europaei. Saronno.*

Romagnesi, H. 1987. Sur la tribu des Lyophylleae Kühner (Agaricales, Tricholomataceae). Beitr. Kenntn. Mitteleuropas 3: 117-124.

Schaeffer, J. 1774. *Fungorum bavariae et Palatinatus icones circa Ratisbonam 3.* Ratisbonae.

Seguy, E. 1936. *Code universal des couleurs.* Paris.

Singer, R. 1986. *Agaricales in modern taxonomy.* Koenigstein.

Sowerby, J. 1800. *Coloured pictures of English fungi or mushrooms 3.* London.

Winterhoff, W. 1977. Die Pilzflora des Naturschutzgebietes Sandhausener Dünen bei Heidelberg. *Veröff. Naturschutz Landschafftspflege Baden-Württemberg 44/45:* 51-118.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Two new northern pyrenomycetes

Lennart Holm and Kerstin Holm

Holm, L. & Holm, K. 1993. Two new northern pyrenomycetes. *Blyttia 51:* 121-123.

– *Chamaeascus* is a new genus of Hyponectriaceae founded on *C. arcticus* n. sp. known from a few collections on *Carex* leaves from Svalbard and Arctic Canada. *Mycowinteria alpina* n. sp. is described from three Scandinavian samples, on *Lycopodium alpinum.*

Lennart Holm and Kerstin Holm, Institute of Systematic Botany, Villavägen 6, S-752 36 Uppsala, Sweden.

Chamaeascus arcticus

Chamaeascus arcticus L. Holm, K. Holm & M. Barr – Fig. 1 A-C. This peculiar pygmy, found in a few samples from Svalbard, was sent to Dr. Margaret Barr who recognized it as an old but still nameless acquaintance of hers from Arctic Canada. She has generously agreed to describing it jointly.

Chamaeascus L. Holm, K. Holm & M. Barr **gen. nov.**

Genus Hyponectriacearum praecipue ascis perminutis sine apparatu apicali sporisque fasciculatis continuis distinctum est. Holotypus et adhuc sola species est

Chamaeascus arcticus L. Holm, K. Holm & M. Barr **n. sp.**

Perithecia laxe-dense sparsa, immersa, fere globosa, (40-)60-80 (-100) μm diam., pallide brunnea. *Peridium* 5-8 μm crassum ex 1-2 stratis cellularum. *Paraphyses* 20-25 μm longae, basi c. 2.5 μm latae, apicem versus attenuatae, sparse septatae. *Asci* minutissimi, (12-)18-22×7-10 μm, sessiles, fere ellipsoidei, unitunicati, sine apparatu apicali, J-, octospori. *Sporae* parallelae, bacilliformes-lunatae, terminaliter obtusae vel paullo acutae, continuae, hyalinae, (10-)12-15(-18)×22.5 μm. In foliis siccis *Caricis.* Holotypus: Holm 5151a (UPS).

Perithecia thinly to densely scattered, immersed, almost globose, non papillate, (40-)60-80(100) μm diam., pale brown, darker round the pore. *Peridium* 5-8μm thick, of 1-2 layers of cells, the outer one incomplete, formed of a weft of elongated cells up to 12 μm long; the interior layer is a textura angularis of smaller cells, mostly c.5 μm diam. but longer towards the ostiole.

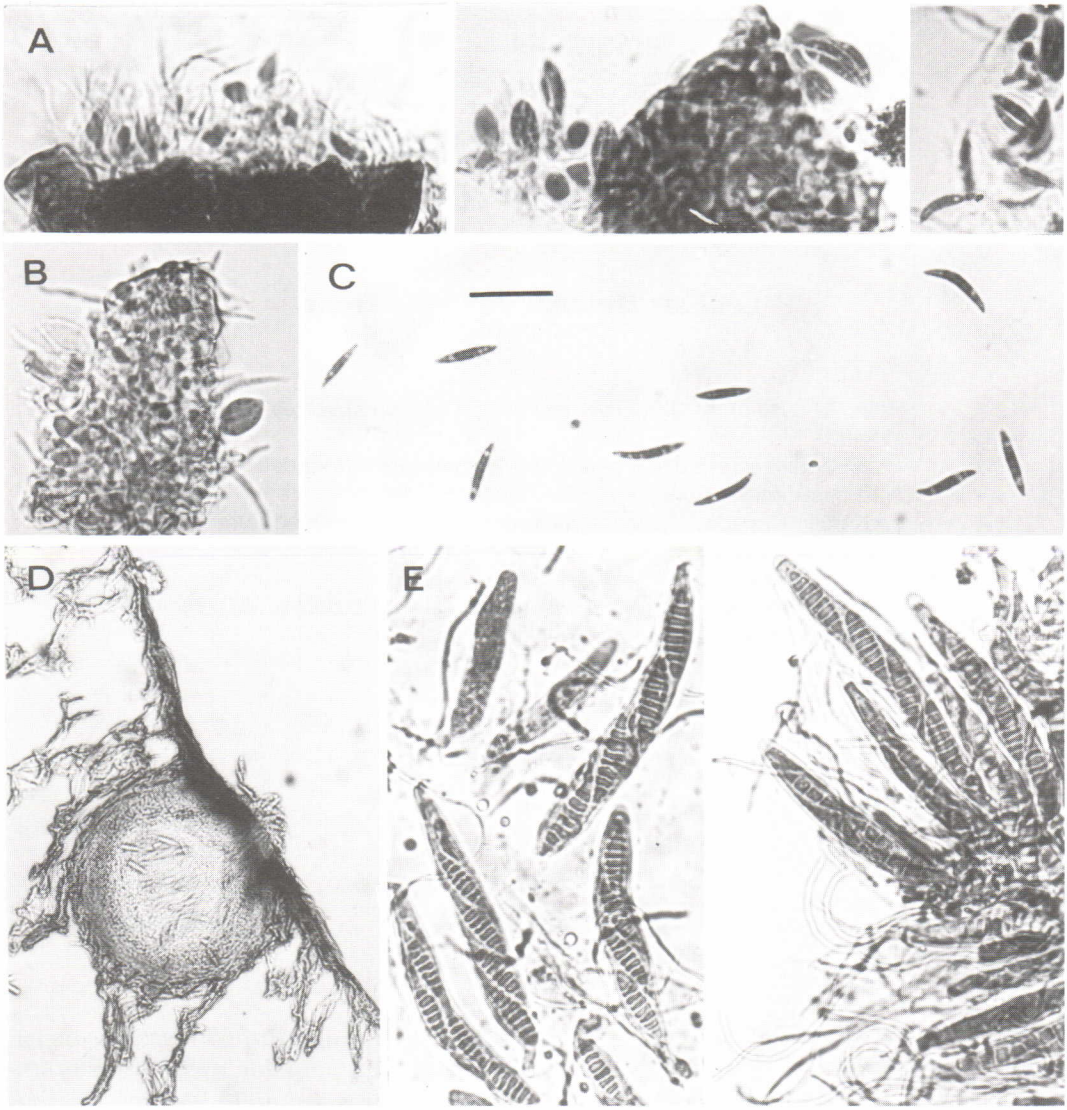


Fig. 1. A-C = *Chamaeascus arcticus*. A: asci and spores (5151a, Fuchsin). B: ascus and paraphyses (Lundqvist 17396, Congo Red). C: ascospores (5151a, Fuchsin). D-E = *Mycowinteria alpina*. D: section of ascoma with clypeus (5473a, Fuchsin). E: asci with spores (3737a, Cotton Blue). – Bar: A, B, C, E = 20 μm. D = 80 μm.

Paraphyses 20-25 μm long, sparsely septate, from wider base, c. 2.5 μm broad attenuating to a pointed end. *Asci* minute, sessile, ± ellipsoid, thinwalled, without apical ring, J-, 8-spored, (12-)18-22×7-10 μm. *Spores* parallel in the asci forming a bundle, bacilliform to lunate, with obtuse or slightly pointed ends, equally thick or somewhat broader at middle, non septate, hyaline (10-)12-15(-18)× 2-2.5 μm.

This apparently much reduced form seems not well accommodated in any existing genus. It is probably related to *Monographella* Petr. but the ascus type is too different to fit in that genus. A possibly connected anamorph, a *Pseudoseptoria* sp., is often found intermixed. Attempts to cultivate the teleomorph have failed as the spores did not germinate (O. Constantinescu, *viva voce*).

Chamaeascus arcticus is probably not rare in the Arctic, but very easily overlooked. It is so far known only on *Carex* leaves, more exactly, and rather surprisingly, only from *C. misandra* and *C. rupestris*.

Material studied: (1. = *Carex misandra*. 2. = *C. rupestris*. If not otherwise stated the material cited was collected by us and is preserved at UPS):
SVALBARD: Kongsfjord area: Ny-Ålesund, W of the Polar Institute, 11.VIII.1988 (2), 5029a. NE slope of the birdcliff near the Lovén glacier, 12.VIII.1988 (1), 5044a. S of the birdcliff, 12.VIII.1988 (1), 5061a. Blomstrand Halvøya, Camp Mansfield, 13.VIII. 1988 (2), 5098a. Isfjord area: Gipselvdalen near the mouth, 15.VIII.1988 (2), 5151a (holotype) and Lundqvist 17396 (S). CANADA: NW Territories, Distr. of Franklin: Corvallis Island, 13.VIII.1959 (1), Savile (4078), Calder and Kukkonen (DAOM). Victoria Island, 12.VIII.1959 (2), Calder (24151A), Savile and Kukkonen (DAOM).

Mycowintera alpina

Mycowinteria alpina L. Holm & K. Holm **n. sp.** – Fig. 1 D-E.
Mycowinteriae anodontae affinis sed differt i.a. peridio viridi, ascis tetrasporis, J-, sporis 7-septatis et habitatione foliicola.

Ascomata generally scattered and immersed in the lower (outer) leaf side, globose, 0.1-0.2 (-0.25) mm diam. with a wide central pore up to 0.1 mm diam.; apex surrounded by a mostly insignificant but sometimes up to 0.4 mm broad *clypeus*, formed of rather coarse, intraepidermal hyphae with blue-green walls. *Peridium* of uniform thickness, c. 25 μm, of several layers very narrow hyphae, c. 2 μm diam. the outer with blue-green walls. *Physes* very long, penetrating the pore, c. 0.5 μm thick, unbranched(?), sparsely septate, still distinct at maturity. *Asci* cylindric, very briefly stipitate, functionally probably unitunicate, with an apical cap and a minute annulus, J-, 70-80×8-10 μm, 4-spored. *Spores* uniseriate, rather narrowly ellipsoid, generally with 7 strong septa, hyaline, guttulate, 18-22×5-6 μm.

In dead leaves of *Lycopodium (Diphasium) alpinum*.

As may be apparent from the above diagnosis and description this species is noteworthy in several respects, above all by the blue-green pigmentation which is a striking feature of the clypeus and, still more remarkable, of the ascoma wall. A greenish clypeus is characteristic also for *M. anodonta* (Nyl.) Sherwood-Pike & Boise, and for the genus *Mycoglaena* v. Höhn., but the present fungus is unique, as far as we know, by the greenish peridium. (The coloration is hardly seen in the binocular where the fruit bodies appear like black spots, but quite evident in transmitted light). Noteworthy are also the tetrasporous asci with four spores aborting at an early stage.

The close affinity to *Mycowinteria anodonta* seems beyond doubt, not least the almost identical physes are indicative. These were considered to be true paraphyses by Sherwood-Pike & Boise (1986). These authors do not believe in a relationship between *Mycowinteria* and *Mycoglaena*, in spite of the remarkable similarities. This problem merits further investigation. As pointed out by Barr (in litt.) the genus *Exarmidium* should also be considered.

The present species was first drawn to our attention by Dr. P.F. Cannon in August 1985 at the excursion in the Kongsvold area, Central Norway, following the 9th European Mycological Congress.

Material studied: NORWAY: Hedmark, Folldal herred, c. 2200 m N of Lake Råtåsjøen, alt. c. 1070 m, 23.VIII.1985, Holm 3737a (UPS, holotypus). SWEDEN: Härjedalen, Ljusnedal parish, Mt Gruvvålen, near the summit, 25.IX.1992, 5473a (UPS). – Lycksele Lappmark, Tärna parish, Mt Atoklinten, near the summit, 18.VIII.1986, 4162a (UPS).

Literature

Sherwood-Pike, M. & Boise, J. 1986. Studies in lignicolous ascomycetes: *Xylopezia* and *Mycowinteria*. *Brittonia 38:* 35-44.

BOKANMELDELSE

Barneleiker med ville vekster

Ove Arbo Høeg & Helga Hjort: *Barkebåt og kongleku.* Universitetsforlaget. 127 sider, ill. svart/hvitt. 1991.

Til Ove Arbo Høegs 90-årsdag i 1988 ble ett hefte av Blyttia dedisert ham. Og Blyttia fikk lov til å trykke to kapitler fra det redaksjonen da håpet skulle bli ei bok om barneleiker med blomst og strå. Tre år etter ble verket realisert – som et resultat av et nært samarbeid mellom en nestor og hans gode venn og medarbeider Helga Hjort.

Ove Arbo Høeg er eldre enn vårt eget århundre. Det året han ble født, fantes det ikke biler i Norge – året etter fantes det to! I intervju på 90-årsdagen sa han at «Det er ganske underlig hvor fort og hvor langsomt historien går», og han mintes sin bestemor som ble født det året Napoleon ble innsatt som keiser! Kanskje har hun meddelt sitt barnebarn leiker med røtter mye lengre tilbake enn 1800-tallet. Så heldig for norsk natur- og kulturhistorie at Ove Arbo Høeg allerede i en alder av drøyt 20 ble fascinert av etnobotanikk – folks bruk av ville vekster til gagn og glede. Han begynte systematisk innsamling av slike data allerede før han tok sin hovedfagseksamen: Starten på det uvurderlige arbeidet med å sikre en viktig del av vår kulturarv fant sted da unge Høeg var på lavekskursjon med Bernt Lynge i Finnmark. Hovedverket innen norsk etnobotanikk «Planter og tradisjon» kom ut i 1974 – en veritabel skattekiste både for leg og lærd. Verket bygger på nitid nedskriving av beretninger for mer enn tusen informanter. I 1985 utkom en forenklet kortversjon «Ville vekster til gagn og glede». Og altså i 1991 et komplett utdrag fra Høegs enorme datamateriale om alt som knytter seg til barns bruk, leik, og fantasier rundt de samme ville vekstene.

Helga Hjort har med bakgrunn i kildematerialet ført mye av boka i pennen – og ikke minst, illustrert den. Enkle vakre tegninger viser til fulle at hun selv har satt seg fore å vrenge smelleblomsten til en smalmidjet møy eller å plukke støvveiene ut av tyrihjelmblomsten for på et barns eller en kunstners vis å omdanne dem til eventyrlige svaner. Tegningene ånder ellers av kjærlighet til barn og barnekultur.

I en tid da TV-spill synes å dominere, hvor 16 TV-kanaler konkurrerer om oppmerksomheten, og leiken er i ferd med å bli borte(?), er dette mer enn nostalgi. Det ser ut som 90-tallet kan komme til å bringe med seg en lengsel etter det opprinnelige og det uforfalskete. Nybakte foreldre vil sikkert finne inspirasjon og glede ved å formidle barneleikene fra «Barkebåt og kongleku».

Boka er kortfattet og enkel, og inneholder kunnskap om omlag 140 arter/slekter fra vår flora. Dette representerer godt over 10% av våre ville vekster. Alle som leser den, vil være nysgjerrig på eventuell dekning av ens egne erindringer. Et tjuetall av leikene/mytene kjenner for eksempel undertegnete – en forstadsunge av krigsårgang – igjen. Og selvsagt stimuleres også trangen til å huske mer, finne noe som forfatterene ikke har fanget opp. I eventyret om stemorsblomsten lærte mora mi meg å se kongen (støvveien) med hode og stor munn (arret) og gul/rød kappe (støvtråder/støvknapper) som stakk sine to bein (nektariene) ned i varmeposen sin (sporen) – der Høeg/Hjort beretter om et grautfat i midten av blomsten (s. 57 – jeg holder sterkt på versjonen til mora mi!). I barndommens dokkestue hørte alltid spisebestikk med, og ask med motsatt bladstilling ga perfekte tretannete gafler – en leikefunksjon som for et barn sikkert overskrider askens omtalte rolle i spådomskunst (s. 86). Jeg er sikker på at mange av Blyttias eldre lesere også vil huske barneleiker som til tross for Høegs nitide innsamlingsarbeide gjennom mer enn seks desennier, ikke er kommet med. Les boka og skriv til Blyttia – vær med å ta vare på en del av kulturarven i en TV-alder!

Inger Nordal

BLYTTIA NR. 3-4 1993

A key to *Vascellum* (Gasteromycetidae) with some floristic notes

Hanns Kreisel

Kreisel, H. 1993. A key to *Vascellum* (Gasteromycetidae) with some floristic notes. *Blyttia 51:* 125-129.

– A key to 12 recognized species of the genus *Vascellum* is given together with synonymies and an enumeration of revised specimens. *Vascellum intermedium* A.H. Smith is for the first time recorded from Europe (Slovakia) and Asia (Mongolia); *V. floridanum* A.H. Smith is recorded for the first time from Cuba and Mexico, *V. texense* A.H. Smith from South America (Peru and Chile). The new combinations *V. asperrimum* (Welw. & Currey) Kreisel and *V. bicolor* (Welw. & Currey) Kreisel are introduced.

Hanns Kreisel, Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Ludwig-Jahn-Str. 15, D-17487 Greifswald, Germany.

The gasteromycete genus *Vascellum* was erected by F. Smarda (1958) in order to accommodate *Lycoperdon depressum* Bonord. (= *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Kreisel) characterized by a pronounced diaphragm separating its gleba from the subgleba, and an opening of the endoperidium, becoming rather wide at maturity and suggesting a transition between *Lycoperdon* and *Calvatia.*

Additional species have been combined in *Vascellum* by Kreisel (1962, 1963), Ponce de León (1970), Smith (1974) and Demoulin & Dring (1975).

The most consistent character in *Vascellum* seems to be the diaphragm. It may be thin and papery in the smaller species, or more thick and parchment-like in the larger species, e.g. *V. pratense* and *V. abscissum.* This character is correlated with the lack of a pseudocolumella in all species concerned. A pseudocolumella is also missing in *Lycoperdon marginatum* which has been combined with *Vascellum,* as *V. cruciatum,* by Ponce de León (1970), although a diaphragm is absent.

Of the other characteristics of *Vascellum,* the wide opening of the endoperidium characteristic for *V. pratense,* is more or less manifest in *V. intermedium* and *V. floridanum* too, but is lacking in the other species studied by the author. Lack of a capillitum, which is replaced by a more or less abundant paracapillitium, is characteristic of *V. curtisii, V. endotephrum, V. floridanum, V. intermedium,* and *V. texense.* A true capillitum (aseptate, pigmented, pitted or not) is present in the peripheric parts of the gleba of *V. abscissum* and *V. pratense* and is also indica-

ted for *V. qudenii, V. rhodesianum,* and *V. asperrimum* (Dissing & Lange 1962, sub *Lycoperdon angulatum*).

The genus *Vascellum,* in its present concept, is known from the temperate to tropical zones of all continents, however in Australia and New Zealand it may have been introduced with cattle. No species of *Vascellum* has been recorded from the arctic, subarctic and antarctic zones. Records from mountain areas do not exceed an elevation of ca. 1400 m in Europe (*V. pratense:* Austria, see below), and 2250 m in the Himalayas (*V. endotephrum:* Nepal, see below, Kreisel 1976 as *V.* cf. *curtisii*). The genus seems to have a center of speciation in Central and Southern Africa. Twelve species are recognized here.

Another species which obviously belongs to this genus is *Hippoperdon turbinatum* Mont., 1843, recorded from Madagascar. The holotype (PC) has the shape and size (25 mm wide) of a medium-large *Vascellum* species, and shows a fine but distinct diaphragm. Unfortunately, no spores, no trace of gleba, and no exoperidium are conserved in the type specimen. Only new collections from Madagascar can show whether this is an additional species of *Vascellum,* or an older name for one of the paleotropic species keyed out below.

The author is grateful to the keepers of the herbaria BPI, GLM, GZU, HAJB, K, LZ, NCU, PC, and S for loan of interesting specimens. Herb. Kr. refers to the personal herbarium of the author.

Key to the species of *Vascellum* and related *Lycoperdon* spp.

1 Spines of exoperidium with plate-like bases; often falling away in coherent patches 2

1* Spines of exoperidium not so, not falling away in patches 7

2 Spores punctate, globose. Subgleba prominent, comprising 4/5 of the fruitbody, with a distinct diaphragm. Capillitium and paracapillitium present, capillitium not pitted. – Central South America (Argentina, Bolivia; dry forests and copses)
Vascellum abscissum (R.E. Fries 1909) Kreisel 1962
= *Lycoperdon abscissum* R.E. Fries 1909
? = *Lycoperdon pampeanum* Speg. 1896 (type not seen)

2* Spores punctate to verruculose. Subgleba comprising less than 1/2 of the fruitbody 3

3 Capillitium present, provided with pits. Paracapillitium absent. Fruitbody 10–60 mm wide 4

3* Capillitium absent. Paracapillitium abundant. Fruitbody 7–20 (-35) mm wide 6

4 Diaphragm indistinct or none. Spores smooth to punctate. Capillitium with small pits. – Europe, North America, ? India (dry forests, heaths)
Lycoperdon marginatum Vitt. ex Moris & de Not. 1839
= *Lyoperdon cruciatum* Rostk. in Sturm 1839
= *Utraria cruciata* (Rostk.) Quél. 1873
= *Vascellum cruciatum* (Rostk.) P. Ponce 1970
= *Lycoperdon muricatum* Bonord. 1857
= *Lycoperdon separans* Peck 1874
A similar species with very large capillitium pits has been collected in Brazil (see specimina visa).

4* Diaphragm distinct. Spores punctate to verruculose 5

5 Spines of exoperidium brownish, slender, to 2 mm long. – Tropical Africa (Angola, Zaire)
Vascellum asperrimum (Welw. & Currey 1870) Kreisel, **comb. nov.**
= *Lycoperdon asperrimum* Welw. & Currey 1870, Trans. Linn. Soc. London 26: 289 (basionym)
= *Lycoperdon angulatum* Dissing & M. Lange 1962
= *Vascellum angulatum* (Dissing & M. Lange) P. Ponce 1970

5* Spines white, short and coarse. – Tropical Africa (Angola, Rwanda: pastured savanna)
Vascellum bicolor (Welw. & Currey 1870) Kreisel, **comb. nov.**
= *Lycoperdon bicolor* Welw. & Currey 1870, Trans. Linn. Soc. London 26: 290 (basionym)
This species and the previous one have

been studied by Demoulin & Dring (1975).

6 Spores globose-subglobose, punctate, 3.5–4.5 μm. Spines of exoperidium whitish. Diaphragm papery. – Texas, continental Europe (southern Slovakia), Mongolia (pastures and xerothermic vegetation)
Vascellum intermedium A.H. Smith 1974
This species can, for its macroscopic appearence, easily be mistaken for *Lycoperdon marginatum* (see above), but differs by the lack of a true capillitium and the presence of a well developed paracapillitium.

6* Spores subglobose – broad ovoid – broad ellipsoid, 3.0 to 4.3 μm. Spines of exoperidium ochraceous. Diaphragm tender. – Paleotropics and Brasilia (Pernambuco; pastures)
Vascellum endotephrum (Pat. 1902) Demoulin & Dring 1975
= *Lycoperdon endotephrum* Pat. 1902
= *Lycoperdon todayense* Copeland 1905
= *Lycoperdon vanderystii* Bres. 1911
= *Vascellum vanderystii* (Bres. 1911) P. Ponce 1970
= *Lycoperdon djurense* sensu Bottomley 1948, non P. Henn. 1901
= *Vascellum djurense* (P. Henn. 1901) P. Ponce 1970 sensu Ponce de León 1970, non P. Henn. 1901

7 Capillitium present. Paracapillitium absent 8

7* Capillitium scanty or absent. Paracapillitium abundant 10

8 Fruitbody 23–55 mm wide, turbinate or pyriform. Exoperidium spinulose, brown. Capillitium with scattered pits. – Eastern North America, Texas, Mexico
Lycoperdon calvescens Berk. & Curt. 1873
= *Lycoperdon subpratense* C.G. Lloyd 1905 p.p., incl. lectotypo, non auct. plur.

8* Fruitbody to 32 mm wide, subglobose to pyriform. Exoperidium furfuraceous. Capillitium not described. – Subtropical Africa 9

9 Spores smooth, ca. 3.6 μm, apedicellate. – Zimbabwe
Vascellum rhodesianum (Verwoerd 1928) P. Ponce 1970
= *Lycoperdon rhodesianum* Verwoerd 1928

9* Spores verruculose, 4.0–5.0 μm, with long pedicels. – Natal (Zululand; in forests)
Vascellum qudenii (Bottomley 1948) P. Ponce 1970
= *Lycoperdon qudenii* Bottomley 1948

10 Fruitbody 15–45 (-70) mm wide, turbinate or pyriform. Capillitium scanty, not pitted 11

10* Fruitbody 5–20 (-28) mm wide, subglobose or shortly pyriform, apex with only small aperture 13

11 Diaphragm distinct, parchment-like. Spores punctate to verruculose. Exoperidium whitish, furfuraceous and spinose, sometimes leaving areolate patterns after falling away. Endoperidium with wide aperture (10–40 mm). Capillitium only a few brown hyphae in parts of the gleba. – Europe, North America, Africa, Asia, Australia, New Zealand (meadows, pastures)
Vascellum pratense (Pers. 1797: Pers. 1801) Kreisel 1962
= *Lycoperdon pratense* Pers. 1797: Pers. 1801
= *Lycoperdon papillatum* Schaeff. 1774, non Hollós 1904
= *Lycoperdon hyemale* Bull. 1781/82
= *Calvatia hyemalis* (Bull.) Klika 1936
= *Lycoperdon cepiforme* Bull. 1790 p.p.
= *Lycoperdon depressum* Bonord. 1859
= *Calvatia depressa* (Bonord.) Z. Moravec 1954
= *Vascellum depressum* (Bonord.) F. Šmarda 1958
= *Globaria queletii* S. Schulzer 1885
? = *Lycoperdon multiseptum* C. G. Lloyd 1914 (South Africa) and other doubtful synonyms

11* Diaphragm indistinct or absent. Capillitium abundant 12

12 Exoperidium spinulose and furfuraceous. Spores smooth to punctate. Endoperidium with wide aperture, with numerous brown hyphae in the basal part. Ca-

pillitium aseptate. – Western North America
Vascellum lloydianum A.H. Smith 1874
= *Lycoperdon subpratense* C.G. Lloyd 1905 p.p. (lectotypo excluso)
= *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Kreisel subsp. *subpratense* (C.G. Lloyd 1905) Kreisel 1963 p.p.
= *Vascellum subpratense* (C.G. Lloyd 1905) P. Ponce 1970 p.p.

12*Exoperidium with conical spines, surrounded by areoles (as in *Lycoperdon perlatum*). Spores spinulose. Endoperidium with small aperture. Capillitium regularly septate. – Neotropical (Cuba, Peru; rain forests)
cf. *Lycoperdon pseudogemmatum* Speg. 1884
cf. *Lycoperdon pseudopyriforme* Speg. 1887

13 Spores broad ovoid to ellipsoid, smooth to punctate, (3.0-) 3.5–4.5×3.0-3.5 µm. Diaphragm indistinct. Exoperidium cream-white to brownish, of composed spines, leaving indistinct areoles. Capillitium absent. – Neotropical (Florida, Caribbean; open fields, pastures)
Vascellum floridanum A.H. Smith 1974

13*Spores globose, verruculose, 3.0–3.5 (-4.0) µm 14

14 Diaphragm papery, distinct. Capillitium absent. Exoperidium spinulose, soon falling away. Dried fruitbodies very fragile. – North and South America (Texas, Arizona, Peru, Chile; arid vegetation)
Vascellum texense A.H. Smith 1974

14*Diaphragm indistinct. Capillitium present in the peripheric part of the gleba, not pitted. Exoperidium granular with composed spines. – North America, Bermudas, Japan (open fields, pastures)
Vascellum curtisii (Berk. 1873) Kreisel 1963
= *Lycoperdon curtisii* Berk. 1873
= *Lycoperdon wrightii* Berk. & Curt. 1873
? = *Lycoperdon plicatum* Berk. & Curt. 1860 (Japan), teste Ponce de León 1970; non *L. plicatum* Pers. 1809 (species dubia)

Specimina visa

Vascellum abscissum (R.E. Fries) Kreisel.
Bolivia: Gran Chaco, Jacaranda, in silva densa umbrosa, R.E. Fries 2.IV.1902, no. *415* (S); Tarija, sub fruticibus *Acaciis* loco subsicco, R.E. Fries II.1902, no. *258* and *178* (S); **Argentina:** Prov. Jujuy, S:a Clara, inter Bromelia Serra sub *Chorisia insigni*, R.E. Fries 24.XI.1901, no. *193* (S).

Vascellum curtisii (Berk.) Kreisel
USA: Michigan, misit G.S. Bulmer 1960 (Herb. Kr.)

Vascellum endotephrum (Pat.) Demoulin & Dring
Assam: Garam Pani, N.C. hills, on moist humicolous soil, B.M. Sharma, 24.VII.1978, no. *23 101* (Herb. Kr.); **Bhutan:** Bunalcha, Thimphu, on grassy ground, B.M. Sharma 29.VII.1981. no. *23 360* (Herb. Kr.); near Mohithang, Thimphu, on ground, B.M. Sharma 4.VIII.1981, no. *23 388* (Herb. Kr.); Bunakha, Thimphu, on grassy ground, B.M. Sharma 29.VII.1981, no. *23 367* (Herb. Kr.); Nawephu, Thimphu, on humicolous soil, B.M. Sharma 17.IX.1980, no. *23 242* (Herb. Kr.); **India:** Arunachal Pradesh, New Bomdila, on humicolous soil, B.M. Sharma (no date), no. *23 439* (Herb. Kr.): Arunachal Pradesh, Wang Basti, Bomdila, on humicolous soil, B.M. Sharma 25.VIII.1981, no. *23 449:* Nepal, C. Nepal, Ghalangsa, 2250 m s.m., J. Dobremez 10.VIII.1972, no. *AM1* (Herb. Kr.); **Philippines:** Manila and vicinity, Luzon, H.W. Brown and P.W. Graff 5.XII.1911, no. *11 003* (K sub *Lycoperdon Todayense*); **Sri Lanka:** Hakgala, Petch IX.1908, no. *2644*, and IV.1917, no. *5571* (K, both ut *Bovistella scabra*).

Vascellum floridanum A.H. Smith
Cuba: Prov. Pinar del Rio, carretera cerca de Viñales, sobre tierra, 100–200 msm, H. Kreisel 7.VI.1969 no. *01100* (HAJB); Prov. Habana, Calabazar, sobre tierra, pastos, J. Bisse, H. Kreisel, F. Mazorra 20.-27.IX1968, no. *00198, 00290, 00293* (HAJB); Prov. Oriente, Sierra Maestra, Alturas de La Francia, camino forestal y pastos sobre granita, 600–800 msm, H. Kreisel 10.-16.IV. 1969, no. *00910, 01011, 01040 (HAJB);* **Mexico:** 4 m west of Cucurpe, in mesquite grove, J.D. Mallery 13.IX.1934 (NCU sub *Lycoperdon pusillum).*

Vascellum intermedium A.H. Smith
Slovakia: Štúrovo, am Donau-Ufer gegenüber Esztergom, Xerothermhang mit *Quercus pubescens*, auf nacktem Boden, P. Otto 10.VI.1986 (Herb. Kr.); **Mongolia:** bei Bornuur, Boroo-Aue, beweidete Wiesensteppe, K. Kloss 19. und 21.VI.

1973 (Herb. Kr.); Changai-Gebirge, am Orchen-Durchbruchstal, auf Trockenrasen, I. Dunger 25.VI.1988 no. *357* (GLM).

Vascellum pratense (Pers.: Pers.) Kreisel

Germany: numerous collections from Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen (B, DR, GFW, Herb. Kr.); **Austria:** Kärnten, Weissberger Hütte, Almwiese, ca. 1400 msm, H. Kreisel, 29.IX.1991 (Herb. Kr.); **Switzerland:** Genève, in parco Nationum Unitum sub *Cedro libani* inter gramina, J. Kubická 4.IX.1976 (Herb. Kr.); **CR:** Bohemia, Ufer der Elbe bei Velké Zernoseky, Wegrand, H. Kreisel & Z. Pouzar 7.X.1961 (Herb. Kr.); **Slovakia:** Zahorie, «Abrod» near Vel'ké Leváre, Weideland, Sandboden, H. Kreisel & A. Žertová 11.IX.1960 (Herb. Kr.); Zahorie, «U. Krúzku» near Sekule, meadow, H. Kreisel & A. Žertová 13.IX.1960 (Herb. Kr.); Kamenica nad Hronom, halbfeuchte Wiese, A. Žertová 9.IX.1960 (Herb. Kr.); Nizké Tatry, Demänovská Dolina, Weiden auf Granit, H. Kreisel IX.1960 (Herb. Kr.); **Poland:** Bielsk Podlaski, near Wysokie Mazowieckie, H. Kreisel 6.IX.1966 (Herb. Kr.); Kraków, Tyniec, beweidete Steppenrasen auf Kalk, 200 msm, H. Kreisel 20.VII.1967 (Herb. Kr.); **England:** Dorset, Bournemouth, Hengistbury Head, A. Runge & H. Wollweber 16.IX.1992 (Herb. Kr.).

Vascellum texense A.H. Smith

Chile: Prov. Valparaiso, Lago Peñuelas, on dry, sandy hillside, R. Santesson 28.VIII.1940 (S sub *Lycoperdon* cf. *abscissum*); **Peru:** Dept. Junin, Prov. Satipo, Satipo, Weg nach Cubantilla, am Wegrand auf sandig-tonigem Boden, M. Parlich 28.VI.1982 no. *T 177* (LZ); Dept. Cajamarca, Cumbre Mayo, Grasmatten, G. Müller & P. Gutte 7.I.1979, no. *T 214* (LZ); Dept. Cajamarca, Cajamarca, in Auewiesen, G. Müller & P. Gutte 10.I.1979, no. *T 216* (LZ).

Lycoperdon calvescens Berk. & Curt.

USA: Louisiana, Baton Rouge, B. Lowy 21.I.1957 (BPI *31 896* sub *Lycoperdon perlatum*).

Lycoperdon marginatum Vitt. ex Moris & de Not.

Germany: Brandenburg, Königs Wusterhausen, Paetzer Keisgrube, zwischen *Calluna,* A. Straus 13.VIII.1950 (B); Sachsen, um Dresden, in sandigen Heidegebüschen 19.century (GFW 103, 404); Bayern, St. Johann bei Siegenburg, sandiger Kiefernwald, A. Einhellinger 23.X. 1965 (Herb. Kr.); **CR:** Bohemia, Turnov, Slasco Valdstejn, 375 m s.m., J. Herink 18.VIII. 1946 no. *550/46* (Herb. Kr.); **USA:** Michigan, misit G. Bulmer 1959 (Herb. Kr.); Michigan, Lewiston, H.C. Beardslee VIII. 1897 (Dr).

Lycoperdon spec. aff. *marginatum* Vitt.

Brazil: Flora von Brasilien, Rick 1907, no. *16.199* (B).

Lycoperdon cf. *pseudogemmatum* Speg.

Cuba: Prov.Oriente, Moa, Rio Yagrumaje, pluviiselva de montaña sobre laterita, 400 msm, H. Kreisel 8.IX.1969 no. *01324* (HAJB); **Peru:** Dept. Loreto, Prov. Ucayali, Divisoria bei Teeplantagen «Sabu» zwischen Brettwurzeln eines gefällten Regenwaldbaumes auf dem Boden, G. Müller 7.X.1976 no. *T 145* (LZ).

Literature

Demoulin, V. 1971. *Lycoperdon subpratense* C.G. Lloyd nomen rejiciendum. *Mycologia 63:* 1226–1230.

Demoulin, V. & Dring, D.M. 1975. Gasteromycetes of Kivu (Zaire), Rwanda and Burundi. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 45:* 339-372.

Dissing, H. & Lange, M. 1962. Gasteromycetes of Congo. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles 32:* 325-416.

Kreisel, H. 1962. Die Lycoperdaceae der Deutschen Demokratischen Republik. *Feddes Rep. 64:* 89-201.

- 1963. The taxonomic position of *Lycoperdon curtisii* Berk. and *L. subpratense* Lloyd. *Feddes Rep. 68:* 86-87.

- 1976. Gasteromyzeten aus Nepal II. *Feddes Rep. 87:* 83-107.

Ponce de León, P. 1970. Revision of the genus *Vascellum* (Lycoperdaceae). *Fieldiana, Botany, 32 (9):* 109-125.

Šmarda, F. 1958. Lycoperdaceae. In Pilát, A. (ed.): Gasteromycetes. *Flora ČSR, ser. B. vol. 1.* Praha.

Smith, A.H. 1974. The genus *Vascellum* (Lycoperdaceae) in the United States. In: *Travaux Mycologiques dédiés à R. Kühner, pp. 407-419. Lyon, Soc. Linn.*

SMÅSTYKKE

Epipactis helleborine var. rosea, tidligere funnet i Norge.

Klorofylløse eksemplarer av breiflangre er ikke så uvanlige som tidligere antatt. Are Røgler, Asker, fant i 1980 et eksemplar på Nesøya ved Nesøytjern i Asker. Funnet ble gjort i tett oreskog. Året etterpå ble den ikke gjenfunnet, og dette antagelig p.g.a. at den fører et underjordisk liv på linje med andre saprofytter. Funnet er dokumentert med et fotografi.

Epipactis helleborine var. *rosea* og *E. helleborine* ssp. *purpurata* var. *rosea* er beskrevet flere steder enn oppgitt i artikkelen til P.M. Jørgensen i Blyttia 51/1. I «Nordens Orkidéer» av Mossberg & Hansson (1977) er den nevnt under *E. purpurata*. Den beste beskrivelsen er nok i boken til Hans Sunderman (1980). Der har forfatteren også fått med et bilde av denne varieteten. Det samme bildet er også senere brukt i boken til K.P. Buttler (1991).

Også andre orkidéer med sterk endomykorrhiza-avhengighet som arter av slektene *Epipactis, Cephalantera* (Kohns & Schneider 1993), *Goodyera, Listera* m.fl. er funnet med klorofylløse eksemplarer. Også klorofylløse blomstrende eksemplarer av *Cypripedium calceolus* er nylig gjengitt i det tyske orkidétidsskriftet «Die Orchidee».

Litteratur

Buttler, K.P. 1991. *Field guide to orchids of Britain and Europe.* The Crowood Press, London.

Kohns, P. & P. Schneider. 1993. *Cephalantera damasonium* (Mill.) Druc var. *chlorotica* - ein Standort im Saarland. *Die Orchidee 44:* 31-32.

Mossberg, B. & S. Hansson. 1977. *Nordens Orkidéer.* J.W. Cappelens Forlag, Oslo.

Sunderman, H. 1980. *Europäische und mediterraneische Orchidéen. Vol. 3.* Kurt Schmersow, Hildesheim.

Kurt Johansen
Norsk Orkidéforening

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Nye operkulate begersopper i Norges flora

Roy Kristiansen[1] og Trond Schumacher[2]

Kristiansen, R. & Schumacher, T. 1993. Nye operkulate begersopper i Norges flora. *Blyttia 51:* 131-140.

– New operculate discomycetes from Norway.

– F.-E. Eckblad's (1968) work «The genera of the operculate discomycetes. A re-evaluation of their taxonomy, phylogeny and nomenclature» is a major contribution to the taxonomy and understanding of the operculate discomycetes (Pezizales). In his work Eckblad records 112 species of operculate discomycetes from Norway. Since then, several new records of this group from Norway have been made. The number of species now exceeds 350 (Schumacher 1988). In the present paper we record 10 species and three genera new to the Norwegian mycoflora, i.e. *Boubovia luteola, Boudiera areolata, Cheilymenia cadaverina, Kotlabaea deformis, Lamprospora maireana, Neottiella hetieri, N. ricciae, Peziza lividula, P. luteoloflavida* and *Pseudoascozonus racemosporus.*

[1]Roy Kristiansen, Asmaløy, N-1684 Vesterøy.

[2]Trond Schumacher, Biologisk institutt, Avd. for Botanikk, Universitetet i Oslo, Box 1045 Blindern, N-0316 Oslo.

Finn-Egil Eckblads avhandling «The genera of the operculate discomycetes. A re-evaluation of their taxonomy, phylogeny and nomenclature» (Eckblad 1968) er et betydningsfullt arbeid i utforskningen av de operkulate begersoppene. Her gis en kritisk gjennomgang av alle slektene i Pezizales. I tillegg oppsummerer Eckblad de fleste artene kjent i Norge fram til da, i alt 112. I løpet av de siste 25 år er adskillige nye arter kommet til, slik at antall arter i Norge nå overstiger 350 (Schumacher 1988).

I det foreliggende arbeidet rapporterer vi ytterligere 10 arter og 3 slekter nye for Norge, både fra nemorale, hemiboreale og alpine soner.

I avsnittene «Undersøkt materiale» er forfatternes navn forkortet slik: T.S. = Trond Schumacher, R.K. = Roy Kristiansen.

Boubovia luteola (Velen.) Svrček, Ces. Mykol. 31: 70. 1977. = *Humaria luteola* Velen. Fig. 1, 4 A.

Apothecier skålformete til flatt utbredte, ustilkete, 1-2 mm i diam., sitrongule til blekt gull-gule. Utsiden svakt pruinøs. Ytre og indre eksipulum utydelig differensiert, består av rundaktige til ellipsoide celler, 6-20 μm i diam., tynnveggete, hyaline, mot randen mer tykkveggete, opptil 30 μm i diam. med utvendig tiltrykte, korte, 1-2-cellede, kjegleformete hyfer. Asci subsylindriske, 140-179 × 12-19 μm, med kort, smal bifurkat (todelt) basis, 8-sporete, inamyloide. Sporer i én eller to rekker, avlangt ellipsoide, 18.5-21.2 × 8.3-9.2 μm uten ornamentering, med 3-6 dråper (friskt materiale!), deBary bobler hyppig til stede; ornament av avlange, uregelmessige, langsgående ribber og vor-

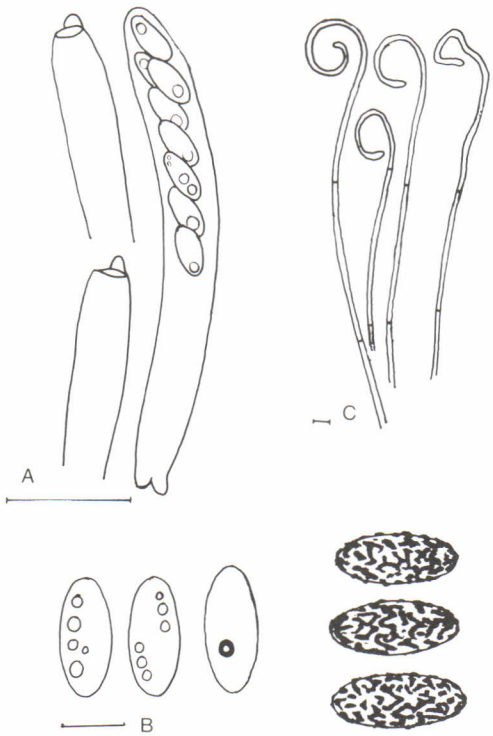


Fig. 1. *Boubovia luteola.* A. Asci, med sporer og lokk (*operculum*) i toppen. Skala = 40 μm. B. Sporer i vann (venstre) med indre dråper og deBary bobler (venstre) og i Cotton blue (høyre) med karakteristisk ornamentering. – Coll. R.K. 83/136. Skala = 10μm. C. Parafyser. Skala = 5 μm.

Boubovia luteola. A. Operculate asci with ascospores. Bar = 40 μm. B. Ascospores mounted in water (left) showing internal guttules and deBary bubble, and in Cotton blue (right) with characteristic ornamentation pattern. – coll. R.K. 83/136. Bar = 10 μm. C. Paraphyses. Bar = 5 μm.

ter, 1.2-3.5 μm lange, 0.6-0.8 μm brede og høye (fig. 4A), ornament løselig i 3% KOH. Parafyser trådformete, 1.5-2.0 μm brede, septerte, ugrenete, i toppen bøyd til spiralformet buet.

Habitat: På moldjord på kalkgrunn, ofte i skygge.

Undersøkt materiale: Nordland: Rana. Store Alteren, 100 m o.h., på finkornet moldjord under tuer av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.), 4/9 1975, T.S. (C). Østfold: Borge. Torp, på kalkholdig leire i gråor-selje-kratt, 5,10,16,31/7 1982 R.K. 82/156 (O), 11/6 1983 R.K. (O), 4/7 1983 R.K. 83/136 (O; duplikater i C, TRH, CUP, PRM og LPS). Hvaler. Kirkøy. Ørdal, på fuktig jord blant moser, 3/7 1983 R.K. 83/172 (O). Hvaler. Kirkøy, ved Botneveten, på moldjord i kalkgranskog, 4,10/10 1992 R.K. 92/57 (O).

Boubovia er en monotypisk slekt i familien Pyronemataceae. Slekten, med én art *B. luteola,* kjennetegnes på kombinasjonen av små, lyse, ustilkete apothecier, ingen tydelig differensiering av ytre og indre eksipulum, ornamenterte, ellipsoide sporer og buete til spiralformete parafyseender. *B. luteola* er uanselig med sine mm-store, sitrongule apothecier.

Arten er tidligere kun kjent fra typelokaliteten i Bubovice i Tsjekkia (Velenovský 1934, Svrček 1977, 1979). De norske funnene faller innenfor den nemorale og den lavboreale sone. Funnet i Rana ble gjort i en sydvendt almeli på rik moldjord under tuer av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*). Funnene fra Østfold er på kalkholdige, marine avsetninger ved havnivå.

Boudiera areolata Cooke & Phill. in Cooke, Grevillea 6: 76. 1877. Fig. 4 B.
= Svrčekia macrospora (Vel.) Kub.
= Sphaerosoma alveolatum McLennan & Cookson

Apothecier i tette klynger, 1-3 mm i diam., ± kuleformete til puteformete, uten tydelig rand, kjøttaktige. Hymenium glatt til svakt foldet, fiolett-brunt, reseptakulum gråhvitt, glatt. Ytre eksipulum 100-200 μm tykt av runde til kantete celler 30-60 × 20-50 μm, i randen smalere, rektangulære til klubbeformete, opptil 100 μm lange, 20-30 μm brede. Indre eksipulum av tettpakkete, brede, kort-segmenterte hyfer, 10-30 μm brede. Asci subsylindriske, 320-510 × 35-55 μm, med en kort, avrundet basis, 8-sporete, sporer i en rekke, ved modenhet er asci framskutte, rager 50-150 μm over parafysene, ascusveggen i fullmodne asci farges svakt blå (amyloide) i hele sin lengde i Melzers reagens, i tørket, oppfuktet materiale er asci ofte ufargete (inamyloide). Sporer i én rekke, kulerunde, gule til lyst brune, ornamenterte, 23-31 μm i diam. minus ornament; ornament av smale, krageformede vinger og tilspissede og stumpe pigger, 3-6 μm høye, 1-2 μm brede ved basis (fig. 4 B). Parafyser rette, septerte, 5-7 μm brede, i toppen klubbe- til kuleformet utvidet til 11-16 μm, med brunfiolett pigment i endecellene.

Habitat: I vegetasjonsåpne, fuktige sand- og siltområder; i første rekke på elvestrender.

Undersøkt materiale: Hordaland: Ulvik. Finse. Stygge elva, 1240 m o.h., på sand og silt mellom skudd av snøull (*Eriophorum scheuchzeri* Hoppe), (6) 1990 T.S. (O), 6/8 1991 T.S. (O).

B. areolata, typearten i slekten *Boudiera* er karakterisert ved store, kulerunde sporer og

et sporeornament av pigger og langstrakte, krageformete vinger. De hinneaktige vingene farges som regel dårlig i melkesyre tilsatt cotton blue og kan derfor lett overses i lysmikroskop (jfr. Dissing & Schumacher 1979, Häffner 1985), men i scanning elektron mikroskop kommer de til sin fulle rett (fig. 4 B). Det norske finnestedet til *B. areolata* føyer seg inn i rekken av hygrofile elvestrandshabitater typisk for slekten *Boudiera* (Dissing & Schumacher 1979, Kristiansen 1983, 1985). *B. areolata* er kjent fra et fåtall lokaliteter i Sentral-Europa (Dissing & Schumacher 1979, Häffner 1985) og sannsynligvis Australia (McLennan & Cookson 1923, som *Sphaerosoma alveolatum*).

Cheilymenia cadaverina (Velen.) Svrček, Čes. Myk. 31: 69. 1977.

Apothecier skålformete til flatt utbredte, ustilkete, 1-4 mm i diam., i klynger fra hvit basal hyfematte som dekker substratet, brunrosa til gulbrune som friske, etter tørking mørkt brunlige. Utside svakt pruinøs, med stive, korte hår. Ytre eksipulum av runde til kantete celler, 6-22 μm i diam., ytre celler tykkveggete, brunpigmenterte, mot randen med korte, 1-2 septerte, tykkveggete, koniske hår, 40-300 × 15-30 μm, vegg 0.9-2.0 μm bred, hår som oftest oppsvulmet nedenfor proksimale septum, med eller uten uanselige «røtter» ved basis. Indre eksipulum av sammenfiltrede hyfer, 5-12 μm brede (textura intricata). Subhymenium av kompakte, kort-segmenterte hyfer. Asci sylindriske, 130-170 × 10-14 μm, 8-sporete, inamyloide. Sporer i én rekke, ellipsoide, noe avsmalnende mot polene, 11.5-13.8 × 7.0-9.4 μm, uten oljedråper, men med de Bary bobler, glatte. Parafyser rette, 2.5-3.5 μm brede, septerte, grenete, i toppen klubbeformet utvidet til 8-10 μm.

Habitat: På kadavere av pattedyr.

Undersøkt materiale: Hedmark: Røros. Storelva ved Riaseter, på hår av død lemen i vannkanten, 5/7 1986 Jan Wesenberg (O).

C. cadaverina har en apotheciefarge og vekstform som minner om *Anthracobia* Boud. eller *Coprobia* Boud. De kraftige, koniske hårene, som er delvis forgrenete ved basis, gjør at arten er blitt ført til slekten *Cheilymenia* Boud. Svrček (1949) førte arten først til en egen underseksjon innen *Lachnea* (Fr.) Gillet, senere omkombinerte han den i *Cheilymenia* (Svrček 1977). Moravec (1990) innlemmet den i seksjon Pseudoscutelliniae serie Fuscae. Arten er rapportert fra typelokaliteten i Tsjekkia (Velenovský 1934, Svrček 1949, 1979) og fra Skottland (Watling 1963). Typeeksemplaret vokste på et kaninkadaver; det skotske funnet ble gjort på gulpeboller av tårnfalk. De hittil sparsomme funnene tyder på at arten er spesialist på keratinholdig, råtnende substrat, og trolig foretrekker hår og hud av pattedyr. Det latinske artsnavnet «cadaverina» er i så måte særdeles betegnende.

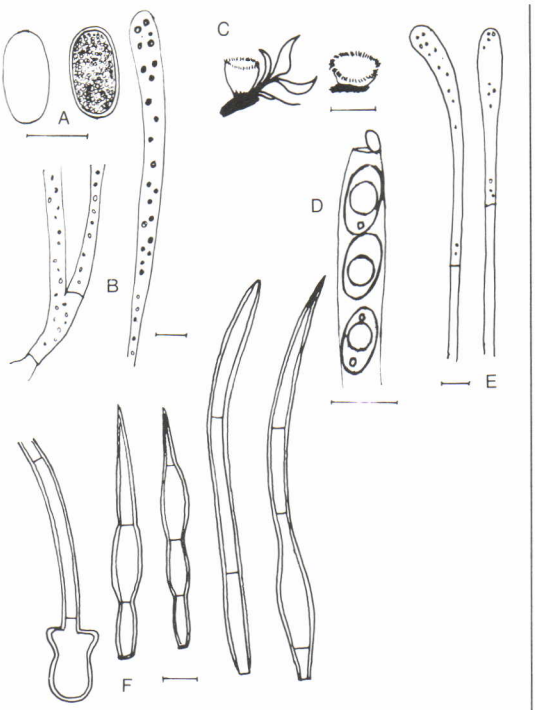


Fig. 2. *Kotlabaea deformis,* A-B. Sporer (glatte) (A) og parafyse (B) i vann. Skala = 10 μm. Coll. T.S. 76/98. *Neottiella hetieri,* C-F. Fruktlegemer (C), øvre del av ascus med sporer (D), parafyser (E) og hår (F). – Skala: C = 1 mm, D = 15 μm, E = 5 μm, F = 10 μm.

Kotlabaea deformis, A-B. Ascospores (smooth) (A) and paraphyses (B) in water. Bar = 10 μm. Coll. T.S. 76/98. *Neottiella hetieri,* C-F. Ascocarps (C), upper part of ascus containing ascospores (D), paraphyses (E) and hairs (F). – Bar: C = 1 mm, D = 15 μm, E = 5 μm, F = 10 μm.

Kotlabaea deformis (P. Karst.) Svrček, Čes. Myk. 23:85. 1969. = Octospora deformis (Karst.) Gamundi Fig. 2 A-B.

Apothecier i tette klynger, oransje til oransjegule, 2-3.5 mm i diam., urne- til begerformete, rand lett frynset, hymenium konvekst til flatt, ofte forsenket i midten. Ytre eksipulum av runde til kantete celler, 25-60 × 55-80 µm, 3-5 cellelag tykt. Indre eksipulum av smalere, tettpakkede, langstrakte celler, 20-55 × 16-35 m. Subhymenium av små, isodiametriske celler, 8-15 µm i diam. Hår mot basis tykkveggete, vegg 1-2.5 µm tykk, bølgete, en- til fåcellete, 13-35 µm lange, 5-12 µm brede, utgående fra ytre eksipulumceller. Asci sylindriske, 180-200 × 11-14.8 µm, 8-sporete, med bifurkat basis, inamyloide. Sporer i én rekke, ellipsoide, glatte, med kornet innhold, 13-15.8 × 7.8-9.8 µm. Parafyser rette, ugrenete, septerte, 2.5-3.5 µm brede, i øvre segment klubbeformet utvidet og i toppen tilnærmet like brede som asci, 8-12 µm brede.

Habitat: På fuktig sand rik på organisk strø, gjerne gamle silo- og komposthauger.

Undersøkt materiale: Sør-Trøndelag: Orkdal. Kvåle, på gammel komposthaug ved åker, 7/7 1976 T.S. 76/98 (O).

Svrček (1868) opprettet slekten *Kotlabaea* basert på karakterkombinasjonen: lite differensiert eksipulum med store, kantete celler i ytre eksipulum og mer avlange, smalere celler i indre eksipulum; brede, pigment (karotenoid)-holdige parafyser; ellipsoide sporer uten oljedråper; og overfladiske tykkveggede, hyaline hår ved basis av fruktlegemet. Khare & Tewari (1978) konkluderte at karakterene som skiller *K. deformis* fra *Octospora* Hedw. ikke var tilstrekkelig distinkte til å forsvare posisjonen som egen slekt og valgte derfor å behandle *Kotlabaea* Svrček som en underslekt av *Octospora*. Fruktlegemenes anatomi, sporekarakterer og artens økologi peker også mot et mulig slektskap med *Coprobia* Boud. eller *Cheilymenia* Boud.

Ifølge Svrček (1969) er arten kjent fra Finland (typematerialet), Tsjekkia (3 funn), Tyskland (2 funn), Frankrike (Boudier 1881, 1905-10, som *Humaria callichroa* Boud.) og Sverige (1 funn). Senere er det angitt ytterligere funn fra Tyskland (Benkert 1980, Häffner 1984), England (Dennis 1973) og Hebridene (Dennis 1986).

Arten fruktifiserer fra mai til oktober, men er hyppigst om forsommeren. Slagg- og komposthauger er typiske voksesteder. Jordboende grønnalger og blågrønne bakterier ligger ofte som et teppe rundt fruktlegemene (Svrček 1969, Benkert 1980, Häffner 1984). Dette passer også godt med forholdene på det norske finnestedet.

Lamprospora maireana Seaver, Mycologia 6: 14. 1914. Fig. 4 C.

Apothecier enkeltvis eller i klynger, skål- til begerformete, med en hinneaktig, frynset rand opptil 0,5 mm bred, 1-2 mm i diam., hymenium flatt til konvekst, rød-oransje; blekt gul-oransje på utsiden. Ytre eksipulum av kantete celler opp til 20 µm i diam, ytterst dekket med et tynt lag av sammenflettede hyfer, 6-12 µm i diam; rand består av rektangulære celler, 10-40 × 6-10 µm. Indre eksipulum av avrundete til avlange, kantete celler, 10-28 µm i diam. Subhymenium av tettpakkete, kortsegmenterte hyfer, 4-10 µm brede. Asci klubbeformete til sylindriske, smalnende mot basis, 260-320 × 22-32 µm, 8-sporete, inamyloide. Sporer i én rekke, kulerunde, hyaline, med en stor indre oljedråpe, ornamenterte, 17.4-19.8 µm i diam. uten ornament, ornament av halvkuleformete, tettsittende vorter, opp til 6 µm brede og 5 µm høye, vorter gjennomskinnelige med tallrike indre dråper. Parafyser 3-5 µm brede, septerte, rette, med oransje korn i cellene, i toppen utvidet til 6-12 µm.

Habitat: Blant skudd av *Pleuridium*-arter.

Undersøkt materiale: Østfold: Hvaler. Vesterøy, Barm, i mosebevokst skogssti i granskog nær sjøen, 3/9 1989 R.K. 89/61 (O). Hvaler. Asmaløy. Åsebu, på saltpåvirket jord lang strandkanten blant *Pleuridium acuminatum* Lindb., 17/10 1988 R.K. (O), 25/10 1988 R.K. 88/49 (O), 8/11 1992 R.K. 92/81 (O). Hvaler. Asmaløy. Åsebu, blant moser på sand nær sjøen, 18/10 1988 R.K. (O), 27/10 1988 R.K. 88/61 (O). Hvaler. Søndre Sandøy. Nedgården, på mose ved sjøen, saltpåvirket, 18/9 1989 R.K. 89/72 (O).

Benkert, som arbeider med en monografi av slekten *Lamprospora* Seaver, har undersøkt det norske materialet og bekreftet dets identitet (Benkert 1976, 1987). Arten er forøvrig kjent fra Alger (typelokaliteten) (Seaver 1914, Benkert 1987), Australia (Rifai 1968) og Portugal (Ortega & Buendia, 1987).

Den vokser gjerne helt nede i strandkanten, noe som kan tyde på at den foretrekker en viss saltpåvirkning.

L. maireana har en forvekslingsart i *L. tuberculata* Seav. (= *L. modestissima* Grelet); denne adskiller seg bl.a. ved mindre sporer og mer fjernstilte vorter på sporene, foruten en annen vert (*Bryum* sp. ?).

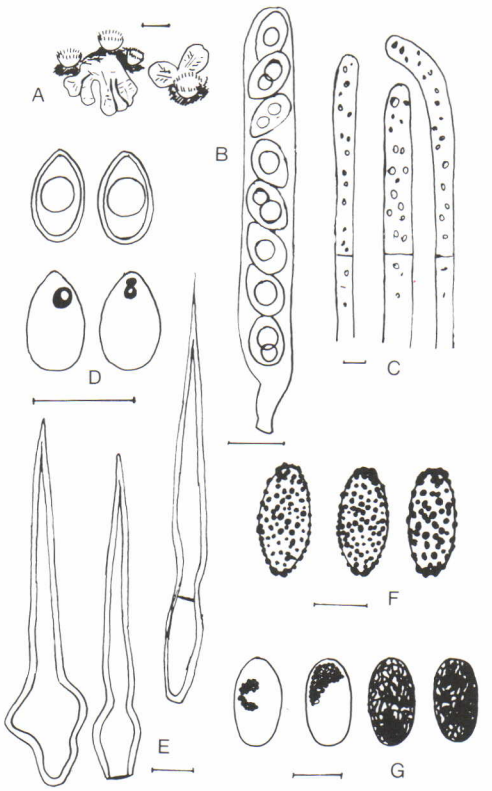


Fig. 3. *Neottiella ricciae,* A-E. Fruktlegemer på vertsplanten (*Riccia* sp.) (A, skala = 1 mm); ascus med sporer (B, skala = 20 μm), parafyser (C, skala = 5 μm), sporer med indre dråper og deBary bobler (D, skala = 25 μm) og hår (E, skala = 10 μm). – Coll. R.K. 86/115. *Peziza lividula,* F. Ornamenterte sporer i Cotton blue. – Coll. R.K. 84/65. Skala = 10 μm. *P. luteoloflavida,* G. sporer i vann (venstre) og i Cotton blue (høyre) med karakteristisk ornamentering. – Coll. T.S. & K. Østmoe D 170/83. Skala = 10 μm.

Neottiella ricciae, A-E. Ascocarps on host plant (*Riccia* sp.) (A, bar = 1 mm); ascus with ascospores (B, bar = 20 μm), paraphyses (C, bar = 5 μm), ascospores with internal globules and deBary bubbles (D, bar = 25 μm), and hairs (E, bar = 10 μm). – Coll. R.K. 86/115. *Peziza lividula,* F. Ornamented ascospores in Cotton blue. – Coll. R.K. 84/65. Bar = 10 μm. *P. luteoloflavida,* G. Ascospores in water (left) with internal inclusions, and in Cotton blue (right) showing ascospore ornamentation. – Coll. T.S. & K. Østmoe D 170/83. Bar = 10 μm.

Neottiella hetieri Boud., Bull. Soc. mycol. France 12: 12. 1896. Fig. 2 C-F, 5
= Leucoscypha hetieri (Boud.) Rifai
= Octospora hetieri (Boud.) Dennis & Itzerott

Apothecier enkeltvis eller i klynger, 0.5-2 mm brede, urneformete til skålformete, med tydelig frynset rand, hymenium blekt oransje; utside med hvite hår av variabel form og lengde. Ytre eksipulum av kantede til kulerunde celler, 10-35 μm i diam; fra ytre eksipulumceller smale, bølgete, flersepterte, mot enden tilspissede hår, 50-400 μm lange, 4-9 μm brede, vegger 1-2 μm med tykke, langs randen tettsittende hår, som danner en ujevn, frynset rand; indre eksipulum består av et tykt lag av sammenvevde hyfer (textura intricata), 5-12 μm brede. Asci sylindriske, 160-230 × 14-18 μm, 8-sporete, inamyloide. Sporer i én eller to rekker, bredt ellipsoide, 14-17.2 × 9.1-11.2 μm, glatte, med én stor, sentral dråpe. Parafyser rette, 2-2.5 μm brede, i toppen klubbeformet utvidet til 3.5-6 μm.

Habitat: På brannflekker, 1-2 år etter brann, blant bråtemose (*Funaria hygrometrica* Hedw.) og veimose (*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.).

Undersøkt materiale: Østfold: Onsøy. Merrapanna, brannflekk, 10/12 1982 R.K. (O), 14/5 1983 R.K. (O). Onsøy. Engalsvik. Grundvig, i gammelt bål på skjellsand, 9/4 1983 R.K. 83/65 (O). Borge. Torp, søppelhaug, 7/11 1982 R.K. (O). Hvaler. Kirkøy. Sandbakken, på askeavfall, 31/3 1983 R.K. 83/54 (O). Hvaler. Asmaløy. Allerød, bålflekk, 10/9 1989 R.K. 89/64 (O). Hvaler. Asmaløy. Viker, på sand langs grøft, 13/9 1990 R.K. 90/31 (O). Møre og Romsdal: Sunndal. Romfo, på brannflekk sammen med bråtemose, 11/10 1977 A. Gjervan & S. Sivertsen (TRH).

Arten er kjent fra flere land i Europa og kan neppe sies å være sjelden. I Norge har arten unndratt seg oppmerksomhet så langt. En nærmere undersøkelse av 1-2 år gamle brannflekker vil trolig vise at arten er mer alminnelig enn de sparsomme norske funnene ovenfor tyder på. Huhtinen (1987) angir arten fra Svalbard.

Neottiella ricciae (Cr.) Le Gal, Rev. Mycol. 18: 86. 1953. Fig. 3 A-E.
= Neottiella ricciaecola (Corda) Racovitza
= Patella ricciophila Seaver

Apothecier først kuleformete, deretter urneformete til begerformete, ustilkete, sitter på vertens grønne deler, 0.5-1.0 mm diam., frisk rød til rødrosa, med alderen mer oransje-rød, rand tydelig opphøyet, besatt med middels lange, hyaline hår i tette bunter; utside blekere rød, med stive hår. Ytre og indre eksipulum ik-

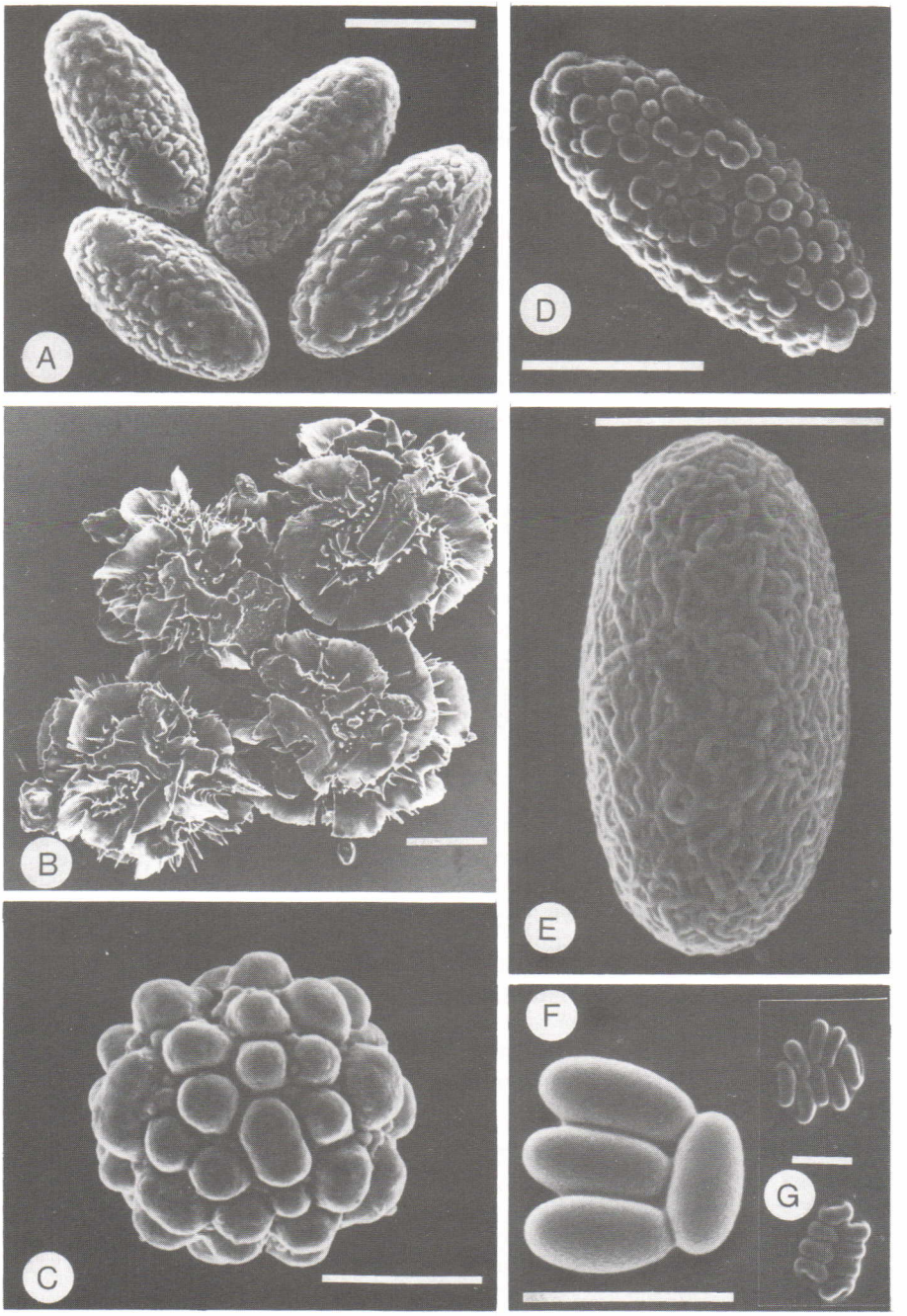


Fig. 4. Sporer i scanning elektron mikroskop. A. *Boubovia luteola* (- coll. R.K. 83/136). B. *Boudiera areolata* (- coll. 6. august 1991 T.S.). C. *Lamprospora maireana* (- coll. R.K. 89/72). D. *Peziza lividula* (- coll. R.K. 84/65). E. *Peziza luteoloflavida* (- coll. T.S. & K. Østmoe D 170/73). F-G. *Pseudoascozonus racemosporus* (- coll. R.K. 92/86). Skala = 10 μm.

Ascospores in SEM. A. *Boubovia luteola* (- coll. R.K. 83/136). B. *Boudiera areolata* (- coll. 6. august 1991 T.S.). C. *Lamprospora maireana (- coll. R.K. 89/72). D. Peziza lividula (- coll. R.K. 84/65). E. Peziza luteoloflavida* (- coll. T.S. & K. Østmoe D 170/83). *F-G. Pseudoascozonous racemosporus* (-coll. R.K. 92/86). Bar = 10 μm.

ke tydelig differensiert, består av kompakte, sammenvevde, kort-segmenterte, bølgete hyfer (textura epidermoidea), 6-12 μm brede; ytterste celler mer kantete, gir opphav til hyaline, stive tilspissede, tykkveggete hår, 1-2-septerte, vegg 2.3-4 μm tykk, hår 130-230 × 10-20 μm. Asci sylindriske, (4)-8-sporete, 170-240 × 15-22 μm, med en kort, steril, bifurkat basis, inamyloide. Sporer i én rekke, hyaline, ellipsoide, asymetrisk tilspisset mot polene, glatte, med én stor og en til flere små dråper, deBary bobler tilstede, 20.2-27.1 × (12-)14-17.2 μm. Parafyser rette eller svakt bøyde i toppen, septerte, 2.5-4 μm, i toppen sparsomt utvidet til 5-7 μm, med kornet innhold (karotenoider!) som gir grønn farge i Melzers reagens.

Habitat: Epithallisk på *Riccia*-arter; i Europa angitt på *R. glauca* L., *R. sorocarpa* Bisch. og *R. beyrichiana* (se nedenfor), i Nord-Amerika på *R. nigrella*.



Fig. 5. *Neottiella hetieri*. - Coll. R.K. 10/12 1982. Fruktlegeme på bålplass sammen med *Funaria hygrometrica*.

Neottiella hetieri. - Coll. R.K. 10/12 1982 on fire site in association with *Funaria hygrometrica*.

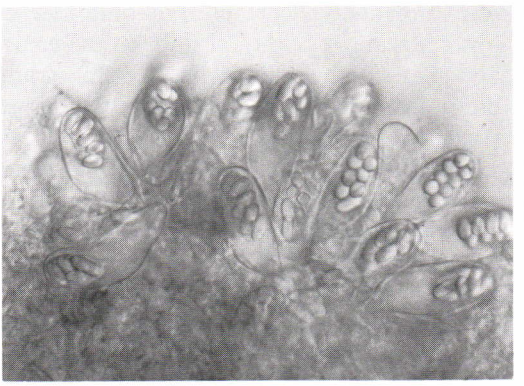


Fig. 6. *Pseudoascozonus racemosporus*. - Coll. R.K. 92/86. Hymenium i vann..

Pseudoascozonus racemosporus. – Coll. R.K. 92/86. Hymenium (squash mount) in water.

Undersøkt materiale: Østfold: Hvaler. Kirkøy, nær Brekke, i veikant på thalli av *Riccia beyrichiana*, 13/9 1986 R.K. 86/115 (O).

I alt er det kjent et titalls funn av arten; fra Tsjekkia (Corda 1838, Svrček 1981), England (Rifai 1968, Dennis 1971), Frankrike (Crouan & Crouan 1867, Pelé 1919, Racovitza 1946, Le Gal 1953), Kanariøyene (Korf & Zhuang 1991), India (Sanwal 1953) og Nord-Amerika (Seaver 1928). Som allerede påpekt av Rifai (1968, som *Leucoscypha r.*), avviker *Neottiella ricciae* og de to nærstående *N. crozalziana* Grelet (på stor muslingmose – *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. og *N. ithacaensis* (Rehm) Schweers (på tvaremose – *Marchantia polymorpha* L.) fra øvrige *Neottiella*-arter ved små fruktlegemer (vanligvis under 1.5 mm i diam.), sparsomt utviklet indre eksipulumvev, og et parasitterende, vegetativt mycel som kan minne noe om det man ser hos meldugg-arter (se også Corner 1929). Artene har også et særegent voksested; alle vokser på thalli av levermoser. Disse forhold gjør at det nevnte trekløveret trolig fortjener sin egen slekt (jfr. Corner 1929, Rifai 1968).

Peziza lividula Phillips ex Cooke, Mycographia 1: 161, pl. 72, fig. 277. 1877. Fig. 3 F, 4 D.

Apothecier i små klynger, begerformete til utbredt skålformete, tiltrykt substratet, ustilkete, med rynket hymenieoverflate, 0.8-2 cm i diam; hymenium mørkt fiolett-brunt, utside blekt gråfiolett, pudret, med tydelig tannet rand. Ytre eksipulum 70-190 μm tykt, med kantete til kulerunde celler, 10-25 μm i diam., celler mot randen mer avlange, klubbeformete, dannende få-cellete, trådaktige utvekster. Indre eksipulum 100-270 μm i diam., av kantete celler av variabel størrelse, 15-45 μm i diam., iblandet enkelte fåsegmenterte hyfer, 6-10 μm brede. Asci sylindriske, 8-sporete, med bifurkat basis, 260-320 × 12-16 μm, ascusvegg tydelig amyloid i ± hele sin lengde. Sporer i én rekke, fusiform-ellipsoide, avsmalende mot polene, 17.6-24.4 × 7.8-11.3 μm med to dråper, ornamenterte, ornament av ± runde vorter av variabel størrelse, 0.2-1.5 μm brede, 0.3-1 μm høye, ved polene er sporeveggen noe tykkere og ofte med store vorter opptil 2.5 μm brede og 1.5 μm høye (Fig. 4 D). Parafyser rette, ugrenete, 2.5-4.2 μm brede, septerte, ugrenete, i toppen kuleformet utvidet til 6-8 μm.

Habitat: På fuktig mold blant strø i løvskog.

Undersøkt materiale: Østfold: Hvaler. Søndre Sandøy. Saltholmen, skogssti, kalkgrunn nær sjøen, sammen med *Ascobolus viridis* Curr. og *Otidea grandis* Pers., 27/7 1984 R.K. 84/65 (O).

Det norske materialet stemmer i alle detaljer med beskrivelsene av arten hos Boudier (1905-10, som *Galactinia lividula* (Phill.) Boud.), Le Gal (1939, som *G. lividula*) og Häffner (1986), som synes å være i god overensstemmelse med originalbeskrivelsen (Cooke 1879). Det som i første rekke karakteriserer arten er de små brunfiolette apotheciene og de fusiform-ellipsoide sporene med runde vorter som ofte konsentreres ved polene og gir sporene et tilsynelatende tilspisset utseende.

Arten er sjelden og er med sikkerhet bare kjent fra England (Cooke 1879), Frankrike (Boudier 1905-10, Le Gal 1939) og Tyskland (Häffner 1986). Angivelser av *P. lividula* fra India hos Kar & Pal (1970), og Frankrike og Tyskland hos Donadini (1977, 1981) og Hohmeyer & al. (1989), representerer utfra beskrivelsene andre *Peziza*-arter.

Peziza luteoloflavida Svrček, Čes. Myk. 30: 137. 1976. Fig. 3 G, 4 E.
= Plicaria luteola Vel.

Apothecier skålformete til flate 0.6-20 mm i diam., ustilkete, med noe ujevn, tannet kant; hymenium okergult til lyst brunlig; utside noe blekere, med tiltrykte korn. Ytre eksipulum 60-150 µm tykt, av kantete til kulerunde celler, 15-45 µm i diam, mot randen celler mer avlange, klubbeformete, ytterste celler gir opphav til enkelte få-segmenterte dekk-hyfer, 10-15 µm brede. Indre eksipulum 90-240 µm i diam, av kompakte, relativt brede, kort-segmenterte hyfer, 15-30 µm brede, iblandet enkelte normale hyfer, 7-15 µm brede. Subhymenium av tettpakkete kantete celler, 12-30 µm i diam. Asci sylindriske, 180-250 × 13-17.4 µm, 8-sporete, ascusvegg amyloid i ± hele sin lengde. Sporer i én rekke, avlangt ellipsoide, hyaline, med 1-2 indre dråper og med småkornete, brune klumper; ornamenterte, 15.8-21.4 × 8.2-11 µm, ornament av smale, bølgete ribber, 0.1-0.3 µm brede og høye, som danner et nettverk av bølgete masker, 0.8-1.8 µm brede (fig. 4 E). Parafyser rette, septerte, 2.5-4 µm brede, i toppen lanseformet utvidet til 5-8 µm.

Habitat: På sand i elveleie; høyboreal sone.

Undersøkt materiale: Oppland: Dovre. Grimsdalen. Buåi, på elvesand i øvre flomsone, 17/9 1983 T.S. & K. Østmoe D 170/83 (O).

Peziza luteoloflavida er tidligere kun kjent fra typelokaliteten i Tsjekkia (Velenovský 1934, som *Plicaria luteola* Vel.). Det tsjekkiske funnet ble også gjort i et elveleie under tilsvarende forhold som det norske. Arten er lett kjennelig på det bølgete maskemønsteret på sporene, en karakter som i slekten *Peziza* Dill. ex Bull. bare er observert hos artene *P. luteoloflavida* og *P. halici* (Vel.) Svrček. Sistnevnte lar seg imidlertid lett adskille bl.a. ved mindre sporer og et mer grovmasket sporemønster (Svrček 1976, 1979).

Pseudoascozonus racemosporus van Brummelen, Proc. Indian Acad. Sci. (Plant Sci.) 94: 363. 1985. Fig. 4 F-G, 6.

Fruktlegemer enkeltvis eller i grupper, ustilkete, nesten kuleformete, 75-100 µm i diam., 45-100 µm høye; hymenium konvekst, fargeløst. Fruktlegemene består av bunter av asci og sterile hyfer uten omgivende eksipulum-vev. Asci bredt klubbeformete til ovale (obovoide), med en kort, tykk steril basis, med en irregulær toleppet splitt i toppen, 32.6-47.4 × 12.4-16.3 µm, inamyloide. Sporer i flere rekker, 6.8-9.6 × 2.8-3.5 µm, glatte, uten indre dråper, holdt sammen av klebrig substans, sporeklaser (av 8 sporer) 13.3-15.4 × 6-8 µm. Ekte parafyser mangler, men mellom asci ses ved basis enkelte korte, fingerliknende, hyaline hyfer, 1.5-2.8 µm brede.

Habitat: På pattedyrekskrementer (hjort og sau); muligens psykrofil (se nedenfor).

Undersøkt materiale: Østfold: Hvaler. Asmaløy. Vikerkilen, på saueekskrementer, 2/12 1992 R.K. 92/86 (O).

Slekten og arten er opprinnelig beskrevet fra Frankrike basert på materiale fra hjorteekskrementer (van Brummelen 1985). Arten er nylig angitt fra Russland (Prokhorov 1989). Det norske funnet, som er det tredje funn overhodet, gjort på ekskrementer av sau, tyder på at arten kan forekomme på ulike typer av dyreekskrementer. Substratet ble innsamlet 14. november etter flere kortvarige frostperioder.

Fruktlegemer ble observert i stereomikroskop etter framdrivning i fuktkammer ved romtemperatur i ca 3 uker. Det franske funnet stammer også fra den kalde årstiden (mars), og van Brummelen (1985) kunne vise at soppen utviklet seg såvel ved romtemperatur (20° C) som ved 12° C. Dette kan tyde på at soppen er psykrofil og stimuleres og utvikler seg optimalt ved lave temperaturer.

Kombinasjonen av små fruktlegemer med fravær av omgivende, sterilt eksipulum-vev, toleppet ascus-topp, og glatte sporer kittet

sammen i ascus og frigjort som en 8-sporet klynge, gjør at *P. racemosporus* ikke har noen likeverdig artsfrende innen ordenen Pezizales. Følgelig har arten fått sin egen slekt (van Brummelen 1985, 1987).

Takk

Vi vil få rette en spesiell takk til kemotekniker Ruth Bruus Jakobsen, Botanisk institut, Avdeling for svampe og alger, København Universitet, for assistanse i avbildning av sporer i Scanning elektron mikroskop.

Litteratur

Benkert, D. 1976. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. I. Zu einigen Arten der Gattung Lamprospora De Not. *Feddes Rep. 87:* 611-642.

Benkert, D. 1980. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. III. Die monotypischen Pezizales-Gattungen Arpinia, Kotlabaea, Miladina und Smardaea in der DDR. *Boletus 4 61):* 1-8.

- 1987. Beiträge zur Taxonomie der Gattung Lamprospora (Pezizales). *Z. Mykol. 53:* 195-272.

Boudier, J.L.E. 1881. Nouvelles espèces de champignons de France. *Bull. Soc. bot. Fr. 28:* 91-98.

- 1905-10. *Icones mycologicae.* Paris.

van Brummelen, J. 1985. Pseudoascozonus, a new genus of Pezizales. *Proc. Indian Acad. Sci. (Plant Sci.) 94:* 363-367.

- 1987. Ultrastructure of the ascus and the ascospores in Pseudoascozonus (Pezizales, Ascomycotina). *Persoonia 13:* 369-377.

Cooke, M.C. 1879. *Mycographia, seu Icones fungorum. I. Discomycetes. Part 1.* London.

Corda, A.C.I. 1838. *Icones fungorum hucusque cognitorum. Vol. 2.* Pragae.

Corner, E.J.H. 1929. A Humariaceous Fungus parasitic on a Liverwort. *Ann. Bot. 43:* 491-505.

Crouan, P.L. & H.M. Crouan. 1867. *Florule de Finistère. Brest.* Paris.

Dennis, R.W.G. 1971. New and interesting British microfungi. *Kew Bull. 25:* 335-374.

- 1978. *British Ascomycetes.* J. Cramer, Vaduz. 585 pp.

- 1986. *Fungi of the Hebrides.* Roy. Bot. Garden Kew, London. 383 pp.

Dissing, H. & Schumacher, T. 1979. Preliminary studies in the genus *Boudiera,* taxonomy and ecology. *Norw. J. Bot. 26:* 99-109.

Donadini, J.C. 1977. Le genre Peziza (II). Les Pezizes de Haute-Provence et de Dauphinè-Savoie. *Bull. Soc. Linn. Provence 31:* 9-36.

- 1981. *Le genre Peziza dans le Sud-est de la France avec clef du genre pour la France.* Labo. Chimi. Géné., Université de Provence, Provence, 130 pp. (upubl.).

Eckblad, F.-E. 1968. The Genera of the Operculate Discomycetes. A Re-evaluation of their Taxonomy, Phylogeny and Nomenclature. *Nytt Mag. Bot. 15:* 1-191.

Häffner, J. 1984. Neuere Funde wenig bekannter Discomyceten aus Nordrhein-Westfalen (BRD). *Beitr. Kennt. Pilze Mitteleur. 1:* 133-142.

- 1985. Zwei für die Bundesrepublik Deutschland neue Boudiera-Arten. *Z. Mykol. 51:* 139-156.

- 1986. Die apiculaten Becherlinge. *Z. Mykol. 52:* 189-212.

Hohmeyer, H., Ludvig, E. & Schmid, H. 1989. Seltene Ascomyceten in Bayern (2). Über einige Arten operkulater Discomyceten (Pezizales). *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 47:* 5-36.

Huhtinen, S. 1987. New Svalbard Fungi. I: G.A. Laursen, J.F. Ammirati & S.A. Redhead (eds.). *Arctic and Alpine Mycology II.* pp. 123-151.

Kar, A.K. & Pal, K.P. 1970. Some operculate Discomycetes from West Bengal (India). *Mycologia 62:* 690-698.

Khare, K.B. & Tewari, V.P. 1978. Taxonomy and relationship within the genus *Octospora. Can. J. Bot. 56:* 2114-2118.

Korf, R.P. & Zhuang, W.Y. 1991. A preliminary discomycetflora of Macaronesia: part 16. Otideae, Scutellinioideae. *Mycotaxon 40:* 79-116.

Kristiansen, R. 1983. Nye funn av slekten *Boudiera* (Pezizales) i Skandinavia. *Agarica 4 (8):* 292-301.

- 1985. Sjeldne og interessante discomyceter (Pezizales) fra Syd-Norge. *Agarica 6 (12):* 387-453.

Le Gal, M. 1939. Quelques Galactinia de la Flore Francaise. *Rev. Mycol. 4 (5-6):* 169-186.

- 1953. Les Discomycètes de l'herbier Crouan. *Rev. Mycol. 18:* 73-132.

McLennan, E. & Cookson, I. 1923. Additions to Australian *Ascomycetes.* No 1. *Proc. Roy. Soc. Victoria N. S. 35:* 153-158, + 2 pl.

Moravec, J. 1990. Taxonomic revision of the genus *Cheilymenia* – 3. A new generic and infrageneric classification of *Cheilymenia* in a new emendation. *Mycotaxon 38:* 459-484.

Ortega, A. & Buendia, A.G. 1987. Contribucion al studio de la tribu Aleurieae Seaver emend. Korf en la peninsula Iberica. *Cryptogamie, Mycol. 8:* 125-140.

Pelé, M. 1919. Note sur Aleuria Ricciae Crouan = Lachnea Ricciae Gillet. *Bull. Soc. mycol. Fr. 35;* 150-151.

Prokhorov, V.P. 1989. The coprophilous discomycetes of the USSR. *Abstract, 10th Congress of European Mycologists. Tallin, Estonia, p. 97.*

Racovitza, A. 1946. *Notes mycologiques. Bull. sect. Sci. Acad. Roumaine 29 (1):* 50-77.

Rifai, M.A. 1968. The Australasian Pezizales in Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. *Verh. Konin. Nederl. Akad. Wet. 57:* 1-295.

Sanwal, B.D. 1953. Contributions towards our knowledge of the Indian Discomycetes – 1. Some new records and new species of Operculate Discomycetes. *Sydowia 7:* 191-199.

Schumacher, T. 1988. Litt om iøynefallende begersopper i ordenen Pezizales i Norge. Del 1. *Blekksoppen: 16 (46):* 11-19.

Seaver, F.J. 1914. A preliminary study of the genus Lamprospora. *Mycologia 6:* 5-24.

- 1928. *The North American Cup-fungi (Operculates).* F.J. Seaver, New York.

Svrček, M. 1949. Bohemian species of Pezizaceae subf. Lachneoideae. *Sbor. nár. Mus. Praha 4B (6):* 1-95, tab. 1-12. (1948).

- 1969. Nové rody operkulátnich diskomycetu (Pezizales). *Čes. Myk. 23:* 83-96.

- 1976. A revision of species of the genus Peziza Dill. ex St-Amans, described by J. Velenovský. II. *Čes. Myk. 30:* 135-142.

- 1977. New combinations and new taxa in Operculate Discomycetes (Pezizales). *Čes. Myk. 31:* 69-71.

- 1979. A taxonomic revision of Velenovsky's types of operculate discomycetes (Pezizales) preserved in National Museum, Prague. *Sb. Nar. Muz. Praze XXXII B:* 115-194. (1976).

– 1981. Katalog operkulátnich diskomycetu (Pezizales) Ceskoslovenska I. (A-N). *Čes. Myk. 35:* 1-24.

Velenovský, J. 1934. *Monographia Discomycetum Bohemiae.* Pars 1-2. Pragae.

Watling, R. 1963. The fungal succession on hawk pellets. *Trans. Brit. mycol. Soc. 46 (1):* 81-90.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Classifications in the *Calvatia* group

Morten Lange

Lange, M. 1993. Classifications in the *Calvatia group. Blyttia* 51: 141-144. – The classifications of *Calvatia* proposed in recent papers are discussed. The genera *Langermannia* and *Gastropila* are recognized as distinct from *Calvatia* showing relations to *Bovista. Calvatia* is divided in subgen. *Calvatia* with olive or brown gleba, and subgen. *Hippoperdon* with violaceous gleba. Genus *Handkea* is included as a section in subgen. *Calvatia* proposed with sections *Calvatia, Handkea,* and *Cretacea,* all characterized by olive to brown gleba. Subgenus *Hippoperdon* includes sect. *Hippoperdon* Kreisel and three further, arctic species forming a well delimited taxonomic unit.

Morten Lange. Department of Mycology & Phycology, University of Copenhagen, Ø. Farimagsgade 2 D, DK-1353 Copenhagen K, Denmark.

Calvatia was described by Fries in 1849 including only the American species *C. craniformis* (Schw.) Fr. In a later and much broader sense the genus includes the species of Lycoperdaceae with capillitium of *Lycoperdon*-type, with large fruit bodies and with irregular dehiscence. The species form a large group of world wide distribution, with preference, however, for arid climate, either hot or cold. It is largely agreed that the group is of polyphyletic origin (Kreisel 1967, Demoulin 1971), but there are hardly any species known, clearly bridging the gap to the genus *Bovista* in its various definitions, nor to the genus *Lycoperdon.* A number of satellite genera has been described, including *Langermannia* Rostk. and *Gastropila* Homrich & Wright.

Zeller & Smith (1964) included all the North American species in question in *Calvatia,* while Kreisel (1992) has studied a world wide selection of species, which he classifies in *Calvatia* with eight sections, excluding the new genus *Handkea* Kreisel 1989 on account of some special characters of the capillitium. The arrangement outlined by Kreisel asks for some adjustments presented below. Thus the arctic species (Lange 1990) are placed in relevant sections. A new classification of *Calvatia* sensu lato is also proposed, taking account of the paper by Calonge & Martin (1990), dealing i.a. with the status of *Langermannia* and *Gastropila.*

The notes below are arranged with reference to the classifications proposed by Kreisel.

Sect. *Gastropila* (Homrich and Wright) Kreisel 1992 *Lanopila* (Fr.) Kreisel 1992, *Hypoblema* (Lloyd) Kreisel 1992, and *Langermannia* (Rostk.) Kreisel 1992

The four sections are all characterized by a smooth exoperidial surface layer, and they also recall the genus *Bovista* sect. *Bovista* sensu Kreisel 1964 in their lack of subgleba. *Gastropila* is further unique in the smooth, elliptical spores, which remind of the *Bovista* spore type. The four sections are in this way quite well separated from the remaining sections of *Calvatia*. I agree with Calonge & Martin 1990 that the sections in question should remain on generic level as defined by these authors, viz. *Gastropila* Homrich & Wright and *Langermannia* Rostk. The latter genus emended to include also *Lanopila* and *Hypoblema*. A phylogenetic relationship to *Bovista* is well substantiated, though on transitional taxa are known. There is also a clear hiatus to the other groups in *Calvatia* s.l.

The genera are mostly confined to arid, warmer climates, no arctic species are registred.

Sect. *Hippoperdon* (Mont.) Kreisel 1992

Section *Hippoperdon* is characterized primarily by its violaceous gleba and furfuraceous, often areolated peridium. The main species, *Calvatia cyathiformis* (Bosc) Morgan has a world wide distribution in temperate, subtropical, and tropical regions, and numerous closely related taxa have been described, varying i.a. in the development of a cellular subgleba, which is rudimentary in some forms.

The arctic flora contains three species with violaceous gleba, viz. *C. arctica* Ferd. & Winge, *C. connivens* M. Lange and *C. septentrionalis* M. Lange. They all have a well developed exoperidium, spinulose or in *C. arctica* even verrucose. Like it is seen in *C. cyathiformis*, the peridium often has an areolated structure. The species further agree with *C. cyathiformis* in having spores which remain smooth almost until maturity.

It is notable, that two specimens referred to *C. arctica* by me (Lange 1990), originally were identified as *C. cyathiformis* by Ferdinandsen (1910), an identification verified by L. Hollós. Kreisel (1992) includes the three species in his section *Cretacea*. They must certainly be included in sect. *Hippoperdon*, which remain a well defined taxonomic group. As defined below I propose to consider it as a subgenus of *Calvatia*.

Genus *Handkea* Kreisel 1989, *Calvatia* sect. *Calvatia*, and sect. *Cretacea* Kreisel 1992

The *Lycoperdon*-like capillitium typical for *Calvatica* s.l. is provided with pores perforating the walls. These structures are often – erroneously – termed pits. They vary in size and may be circular or oval. In some cases they develop as what I have called resorption pores with an irregular circumscription (Lange 1990). Genus *Handkea* is described with what is termed large, slit like pits. A study of the capillitium (Fig. 1) of two species referred to *Handkea*, viz. *Calvatia* utriformis (Bull.: Pers.) Jaap and *C. exipuliformis* ((Scop.) Schaeff.: Pers.) Perdeck shows that both species have fine punctiform pores, developing in the inner walls of the capillitium. The walls are fragile, and from a pore one or more fissures develop, resulting in a ragged fragmentation of the capillitium.

Handkea is further characterized by the capillitium being devoided of septations. I have found sparse, true septations in both species mentioned above, when studying samples from halfmature gleba.

Two arctic species viz. *C. bellii* (Peck) M. Lange, and *C. horrida* M. Lange, demonstra-

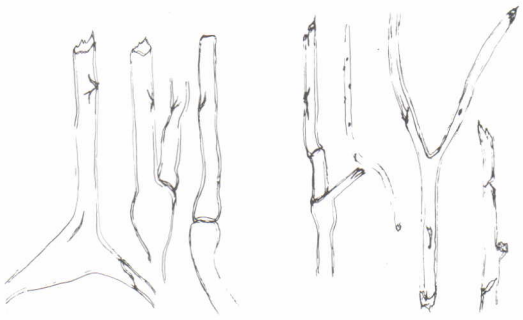


Fig. 1. Capillitium of *Calvatia utriformis* (left) and of *C. excipuliformis* (right) showing septations, irregular fragmentations and wall fissures.

te a similar ragged fragmentation of the capillitium, combined with a more plentiful normal fragmentation at true septa. In the type specimen of *C. bellii* the two forms of fragmentations are of about equal frequency (Lange 1990), in other specimens referred to *C. bellii* the type of fragmentation varies much. The North American species *C. fumosa* Zeller, is described with ragged fragmentations, but *C. fumosa* var. *idahoensis* Smith differs in normal fragmentation at septa (Zeller & Smith 1964). I have seen a very homogeneous series of Icelandic specimens, tentatively referred to *C. subcretacea* Zeller, also described with ragged fragmentation. This was found dominant in one out of six specimens only, the other specimens had mainly septal fragmentation. Both American species mentioned above, were included in *Handkea* by Kreisel (1989). It appears that the special fragmentation which is very dominant and constant in *C. utriformis* and in *C. excipuliformis*, is a much less stable character in the arctic and alpine species.

With these observations I find the generic status of *Handkea* less convincing, and the group should be reduced to a section of *Calvatia*, differing only from sectt. *Calvatia* and *Cretacea* (as amended) in the fragile walls of the capillitium. The tree taxa form a subgenus *Calvatia*, which also includes sect. *Sculpta* Kreisel. Emended descriptions below:

Calvatia Fr. Summa Veg. 442, 1849 nom. cons.

Type species *Lycoperdon craniforme* Schw. 1832 syn.: *Hippoperdon* Mont. 1842. Type species *H. crucibulum* Mont. 1842 nom. rejic. *Handkea* Kreisel 1989. Type species *Lycoperdon utriforme* Bull.: Pers.

Emended description: Fruit body large or medium, pyriform to pulvinate. Peridium furfuraceous, spiny, or verrucose, dehiscing irregularly. Exoperidium duplex, endoperidium distinct, gleba pulverulent, at least when fully ripe. Subgleba cellular or rudimentary. Capillitium branched, pored, septate, fragmented at septa or by irregular fractioning. Spores slightly sculptured to prominently verrucose.

Subgen. *Calvatia*

Gleba pale olivaceous to dark brown. Capillitium fragmented at septa or irregularly, spores slightly sculptured to strongly verrucose.

Sect. *Calvatia*

Peridium furfuraceous, gleba olivaceous or brown. Capillitium fragmented at septa, often with dichotomous or irregular branching.

Species included. Vide Kreisel 1992. Only *C. candida* (Rostk.) Hollós is known from the (sub)arctic zone. It has a small, cellular subgleba (Lange 1990). *Calvatia longicauda* (P. Henn.) Lloyd from tropical Africa has elliptic spores and may not belong in the section.

Sect. *Handkea* (Kreisel 1989) emend. Sect. nov. Type species, *Lycoperdon utriforme* Bull.: Pers.

Emended description: Peridium pyriform to pulvinate, furfuraceous to verrucose. Gleba olivaceous to brown. Capillitium septate, with minute pores, fragmented at septa or more often by ruptures from the pores.

Species included. Vide Kreisel 1989. Also *Calvatia bellii* (Peck) M. Lange 1990. *C. horrida* M. Lange 1990.

Sect. *Cretacea* Kreisel 1992 emend. Type species *Lycoperdon cretaceum* Berk.

Emended description: Peridium spiny to verrucose. Gleba brown to dark brown. Capillitium with subseptal branching, fragmented at septa. Spores coarsely spiny to verrucose.

Species included. *C. cretacea* (Berk.) Lloyd, *C. turneri* (Ell. & Ev.) Demoulin & M. Lange, *C. sculpta* (Harkness) Lloyd.

Calvatia sculpta is ranged in a separate section by Kreisel, distinguished on the large pyramidal spines only. Zeller & Smith (1964) groups it with *C. cretacea*. Kreisel further includes three species here referred to the following subgenus and two American species not studied by me.

The species here included in sect. *Cretacea* are all from arctic or alpine zones.

Subgenus *Hippoperdon* (Mont.) subgen. nov. Basionym: *Hippoperdon* Mont. Ann. Sci. nat.

(Bot.) Ser. II, 17: 121 1842. Type species *H. crucibulum* Mont. Ibid.

Description: Pyriform or pulvinate. Exoperidium furfuraceous, spiny or verrucose, often areolated. Gleba violaceous or brownish violaceous, lanate, finally pulverulent. Capillitium fragmented at septa. Spores long remaining smooth, then spinulose.

Species included. Vide Kreisel 1992 sub. Sect. *Hippoperdon* Kreisel.
Calvatia arctica Ferd. & Winge 1910, *C. septentrionalis* M. Lange 1990, *C. connivens* M. Lange 1990.

Discussion

The classification outlined above limits the genus *Calvatia,* by excluding the *Bovista*-like genera *Gastropila* and *Langermannia,* with smooth exoperidial surface and without cellular subgleba. Truely, there is a number of species which remains in *Calvatia* in spite of their rudimentary subgleba. It is, however, characteristic that all these species have close relatives with cellular subgleba.

The species here preserved in *Calvatia* all have a more or less developed exoperidium the surface varying from finely furfuraceous to coarsely verrucose. This development is mostly significant on a specific level. It is, however, stricking that the strongly sculptured peridium largely characterize species from arctic and alpine regions. Correspondingly, the bovistoid species, excluded from *Calvatia,* have a tendency to develop very thick peridia in warm, arid zones.

The mode of dehiscing varies much. It is notable that the arctic species of sect. *Cretacea,* of sect. *Handkea* and of subgen. *Hippoperdon* generally opens only in the top, although with an opening much broader than in *Lycoperdon.*

In all main characters, the genus *Calvatia* as emended, shows relation to *Lycoperdon.* This includes such features as the subseptal branching with slender end branches in sect. *Cretacea,* the *Lycoperdon perlatum*-like structure of the exoperidium in *C. horrida,* and many other features pointing to advanced species in *Lycoperdon,* while the capillitium structures found in sect. *Calvatia* rather points to more primitive *Lycoperdon* species. Such varied affinities were roughly outlined by Demoulin (1971).

The fragile capillitium walls in sect. *Handkea* have no parallel known to me in *Lycoperdon.* Capillitial characters in general in this section are, however, quite variable, as is also the sporal characters varying from almost smooth to strongly verrucose. Kreisel (1989) mentions weak or absent dextrinoid reaction of the subgleba as a characteristic of the taxon. It is not supported by my observations. It is not unlikely that the species with almost smooth spores around *C. utriformis* may turn out to constitute a better distinguished taxon. In my paper cited above I suggested that the ragged walls in *C. bellii* and in *C. horrida* might be an indication of hybridization. Kreisel's studies of *Handkea* (l.c.) have made this suggestion less plausible.

Subgen. *Hippoperdon* is well characterized by its violaceous gleba. I have noted several other correlated, minor characters of the capillitium and of the spores which distinguish this taxon, which has no clear parallell in described species of *Lycoperdon.*

It is evident, that even as here emended, *Calvatia* is to be regarded as a polyphyletic genus, related to *Lycoperdon* on different levels, not yet defined.

References

Calonge, F.D. and Martin 1990. Notes on the taxonomical delimitation in the genera Calvatia, Gastropila and Langermania (Gasteromycetes). *Bol. Soc. Micol. Madrid 14:* 181-190.

Demoulin V. 1971. *Le genre Lycoperdon en Europe et en Amérique du Nord. Étude taxonomique et phytogeographique.* These. Univ. Liège. 284 pp.

Ferdinandsen, C. 1910. Fungi terrestres from North-East Greenland (N. of 76°N. lat.) collected by the «Danmark-Expedition». *Medd. Grønl. 43:* 137-145.

Fries, E. 1849. *Summa vegetabilium Scandinaviae 2:* 261-572. Uppsala.

Kreisel, H. 1967. Taxonomische-Pflanzengeographische monographie der Gattung Bovista. *Nova Hedw., Beih. 25:* 1-244.

- 1989. Studies in the Calvatia complex (Basidiomycetes). *Nova Hedw. 48:* 281-296.

- 1992. An emendation and preliminary survey of the genus Calvatia (Gasteromycetidae). *Persoonia 14:* 431-439.

Lange, M. 1990. Arctic Gasteromycetes II. Calvatia in Greenland, Svalbard and Iceland. *Nord. J. Bot. 9:* 525-546.

Zeller, S.M. and Smith A.H. 1964. The genus Calvatia in North America. *Lloydia 27:* 148-186.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Nordlig aniskjuke (*Haploporus odorus*) og lappkjuke (*Amylocystis lapponica*), to taiga-arter i Norge

Leif Ryvarden

Ryvarden, L. 1993. Nordlig aniskjuke (*Haploporus odorus*) og lappkjuke (*Amylocystis lapponica*), to taiga-arter i Norge. *Blyttia 51:* 145-149.

– *Haploporus odorus* and *Amylocystis lapponica,* two taigaspecies in Norway.

– Both species mentioned above have recently been discovered in several new localities in Norway. Their restricted distribution in the continental (taiga) area of Fennoscandia is discussed. Since both species are restricted to hosts with a wider distribution than themselves, it is suggested that their restricted distribution is caused by an adaptation to a lower optimum growth temperature which makes them less competitive in areas with a warmer climate. In such areas more aggressive species with higher optimum growth temperature will dominate. *Haploporus odorus* is the only polypore in Fennoscandia with the combination of ornamented spores and strong scent. This could indicate an adaptation to insect dispersal.

Leif Ryvarden, Biologisk institutt, avdeling for botanikk, Pb. 1045, Blindern, N-0316 Oslo.

Taiga er opprinnelig et russisk ord som betyr skog. I Skandinavia brukes imidlertid ordet mer begrenset om det kontinentale skogbeltet som strekker seg fra Sibir til de indre deler av Fennoskandia. Klimaet i området er sterkt kontinentalt med varme og tørre somre og tørre og kalde vintre, og har gjort taigaen til et særpreget økosystem. En rekke vedboende sopper er bare funnet i taigaområdet uten at det derfor er lett å se de økologiske faktorer som begrenser deres utbredelse.

Taigaen er dominert av bartrær, i Europa først og fremst av gran og furu, med spredte forekomster av bjørk, gråor, osp, rogn, hegg, selje og endel vierarter.

De første trærne som etablerte seg i Skandinavia etter istiden, var bjørk og furu. Granen kom langt senere (se fig. 1) og som skogdannende tre har den bare vært i Norge i ca 2000 år. Eriksson og Strid (1969) var de første som kartla endel av taiga-soppene og kunne vise hvordan de var begrenset til de indre kontinentale strøk av Fennoskandia. Et typisk eksempel er lappkjuken (fig. 3). Den og en del andre arter er ikke kjent i et belte fra Trøndelag og inn i Jämtland, det

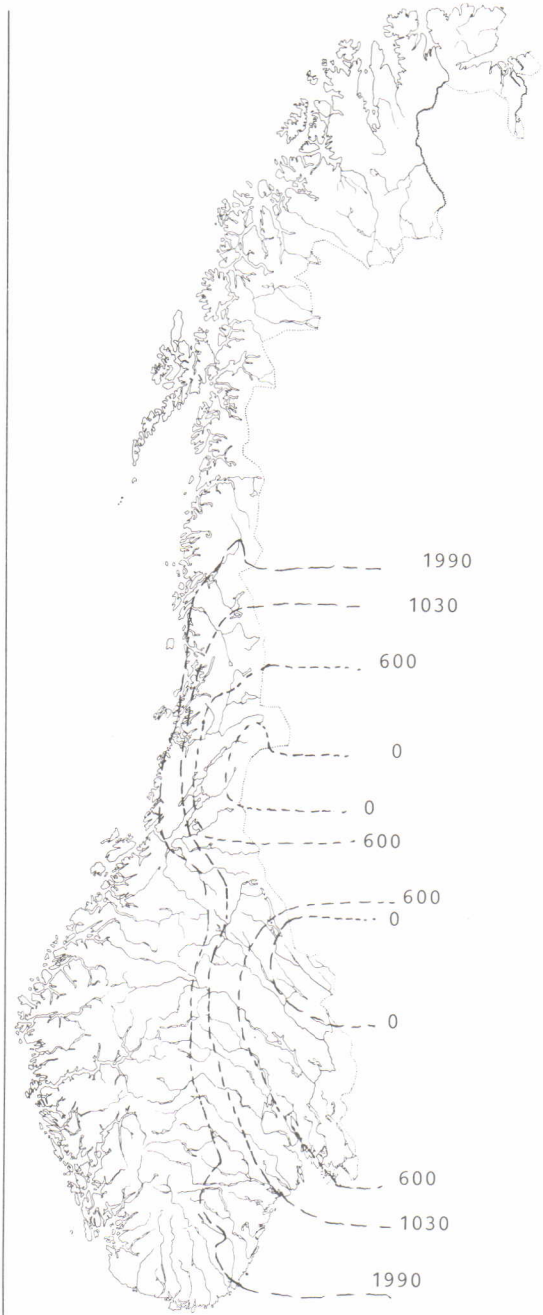


Fig. 1. Granens innvandring til Norge. Forenklet etter Hafsten (1991).

The immigration of spruce (*Picea abies*) to Norway. Simplified after Hafsten (1991).

som i norsk plantegeografisk diskusjon ofte kalles Trøndelagsluken. Her er fjellene relativt lave slik at fuktig atlanterhavsluft ofte trenger langt inn i Sverige. Her blir altså det

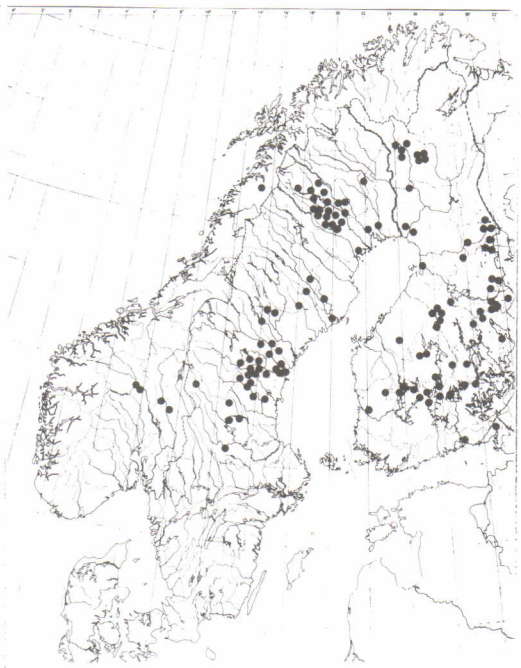


Fig. 2. Kjent utbredelse av nordlig aniskjuke (*Haploporus odorus*) i Fennoskandia.

Known distribution of *Haploporus odorus* in Fennoscandia.

kontinentale klimaet brutt av et fuktigere og mildere klimabelte. En kan selvsagt spørre seg om utbredelsesluken er virkelig, eller om den bare avspeiler manglende registrering. Flere av taigaartene har imidlertid store og lett kjennelige fruktlegemer, og mange mykologer har samlet i Trøndelagsluken, spesielt i skogsreservater og lignende steder, uten å registrere dem. Alt tyder derfor på at kartet avspeiler virkeligheten.

Det som gjør taiga-artenes utbredelse problematisk, er at deres verter har langt videre utbredelse enn dem selv. Furu og selje finnes nesten over hele landet, og granen har vid utbredelse utover taiga-artenes område.

Det kan altså ikke være egnede verter som begrenser taiga-artene. Det som imidlertid synes helt klart, er at det på en eller annen måte er en sammenheng mellom utbredelsen og klimaet. Spørsmålet er bare, er sammenhengen direkte eller indirekte? Tørre og varme somre er ikke økologiske faktorer som fremmer soppvekst. Den lave vinternedbøren gir også et dårlig snødekke. Dette

igjen gjør at nedfalne trær, stubber etc. får liten beskyttelse mot den sterke og tørre vinterkulda. For å finne en forklaring må en lete etter andre temperatur-relaterte årsaker. Før vi gjør dette, kan det være hensiktsmessig å se på to taiga-arters utbredelse i Norge som et grunnlag for den videre diskusjonen.

Nordlig aniskjuke *(Haploporus odorus)*
Arten ble beskrevet av S. C. Sommerfelt (1826) fra Saltdal. Den originale kollekten er gått tapt, men i 1883 fant forstmester Hagemann arten på ny i Saltdal, og denne kollekten er nå valgt som neotype (se Niemelä 1971). Etter Sommerfelts tid ble arten sett på som en stor sjeldenhet inntil Eriksson (1958) i sitt store arbeid fra Muddus nasjonalpark i Nord-Sverige oppdaget at arten lokalt var vanlig. Samene hadde forøvrig lenge brukt artens fruktlegemer som møllmiddel på grunn av den sterke anislukten soppen har i frisk tilstand.

Niemelä (1971) studerte arten i kultur og publiserte et kart som viste den daværende kjente utbredelsen i Fennoskandia. Alle funn er gjort på selje (*Salix caprea*), med et enkelt unntak for en kollekt på kirsebær (*Prunus cerasus*) fra Medelpad i Sverige. Arten er forøvrig sirkumpolar (Gilbertson & Ryvarden 1986).

I de siste årene er arten funnet to ganger i Gudbrandsdalen av Geir Gaarder og to ganger i Østerdalen av Cathrine Whist og medarbeidere. Alle fire funn er belagt i Oslo-herbariet (O). De nye lokalitetene i Sør-Norge viser tydelig at arten har vært oversett fordi det tidligere har vært drevet lite feltarbeid i disse høyereliggende skoger. Mer intensiv registrering i slike skoger på Østlandet vil sikkert gi oss flere funn. Både i Sverige og Finland har systematiske undersøkelser av gamle barskoger resultert i en serie nye funn (Karström 1992). Svenska Ticksällskapet har fortløpende registrert alle nyfunn som er kommet inn til svenske herbarier, og formannen, Dan Olofsson, har vennligst oversendt meg deres liste over artens kjente svenske voksesteder. Fig. 2 viser den kjente utbredelse av nordlig aniskjuke i Fennoskandia. Kartet er noe forenklet for enkelte svenske områder, fordi funnstedene

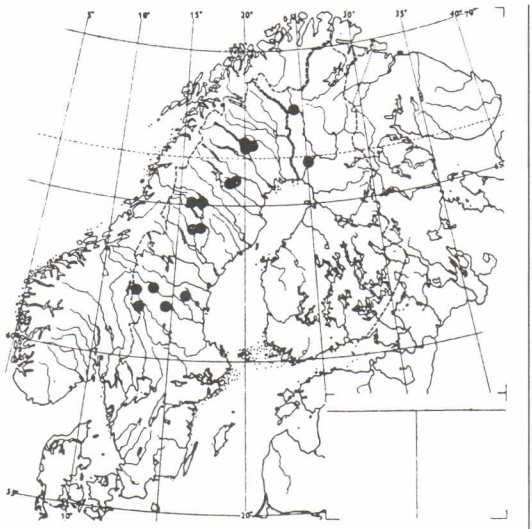


Fig. 3. Kjent utbredelse av lappkjuke (*Amylocystis lapponica*) i Fennoskandia i 1969 (Eriksson & Strid 1969).

Known distribution of *Amylocystis lapponica* in Fennoscandia 1969 (Eriksson & Strid 1969).

stedvis ligger meget tett. Bare i Jokkmokk kommune er det registrert 220 funn av nordlig aniskjuke (se Karström 1992).

Lappkjuke *(Amylocystis lapponica)*
Arten ble beskrevet av Romell (1911) basert på en kollekt fra Nattavarre i Nord-Sverige. Eriksson (1958) fant arten rikelig i Muddus nasjonalpark i Nord-Sverige og i Pisavaara nasjonalpark i Nord-Finland (Eriksson & Strid 1969). De sistnevnte kartla arten for første gang i Fennoscandia (fig. 3), og viste at den hadde en typisk kontinental utbredelse i området. Alle kollekter i området er gjort på død gran.

Jenssen & Ryvarden (1978) rapporterte arten som ny for Norge basert på et funn i Elfardalen skogsreservat ved Notodden. Dette var oppsiktvekkende langt fra nærmeste kjente svenske forekomster.

Under en kort ekskursjon til Gutulia nasjonalpark i august 1992 ble så arten funnet igjen. Noen biologistudenter organisert i prosjekt «Siste sjanse» (Bredesen 1992), har de siste årene gjort et stort registreringsarbeid i urørt eller gammel barskog i Sør-Norge. I løpet av høsten 1992 registrerte prosjektet lappkjuke på hele 9 nye lokaliteter: to



Fig. 4. Kjent utbredelse av lappkjuke (*Amylocystis lapponica*) i Fennoskandia.

Known distribution of *Amylocystis lapponica* in Fennoscandia.

ved Evenstad i Østerdalen, to på Skotjernfjell i Nannestad og fem i Katnosaområdet i Nordmarka.

Det er helt åpenbart at forholdene i 1992 har vært meget gunstige for fruktifiseringen av lappkjuke. Enten har den tidligere vært oversett fordi fruktlegemene råtner fort ned, ellers kanskje har den en meget uregelmessig fruktlegemedannelse.

Som nordlig aniskjuke er også lappkjuke sirkumpolar (Ryvarden & Gilbertson 1993).

Fig. 4 viser kjent utbredelse for lappkjuke i Fennoskandia basert på opplysninger fra Niemelä (pers. comm.), Svenska Ticksällskapets lister og nevnte norske funn.

Diskusjon

Ettersom det ikke kan være vertstrærnes utbredelse som begrenser de to artene, og klimabetingelsene synes generelt negative for sopp i det kontinentale området, må vi se etter andre faktorer som kan forklare utbredelsen som vist på fig. 2 og fig. 4. En nøkkel til forståelse for deres utbredelse ligger i deres miljø. Begge arter er begrenset til økosystemer med storvokste og/eller gamle vertstrær. Min teori er at taiga-artene har lav optimal vekst-temperatur og derfor trenger meget lang tid for å akkumulere tilstrekkelig næring til å utvikle et fruktlegeme. I den kontinentale delen av Fennoskandia vokser trærne sent på grunn av den tørre og korte sommeren. I en naturskog blir de derfor meget gamle før de faller overende, fordi også insekter og sopp, deres naturlige nedbrytere, utvikler seg sent.

I lavereliggende og klimatisk mer gunstige områder skjer vekst og forfall hurtigere, foruten at store skogsområder idag blir hugget før trærne når høy alder. Trær som i slike områder blir stående igjen i bekkedaler, raviner og kløfter blir hurtig angrepet av aggressive parasitter og saprofytter med høyere optimale veksttemperaturer, og langsomtvoksende arter vil antakelig raskt bli utkonkurrert.

Det kan altså være en konkurransefaktor som er årsaken til de kontinentale artenes begrensede utbredelse. En aggressiv parasitt/saprofytt, som f.eks. rødrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*), som er allestedsnærværende i Østlandets granskoger, vil selvsagt også infisere taigaskogen. På grunn av det ugunstige sommerklimaet vil den imidlertid ikke få utnyttet sitt konkurransefortrinn, og får derfor begrenset vekst. Derfor finnes rødrandkjuken også i Gutulia nasjonalpark, men den er langt sjeldnere enn f.eks. i Nordmarka ved Oslo. Det samme gjelder en rekke andre mer aggressive arter, og det er ingen arter knyttet til gran som bare er begrenset til Østlandets lavereliggende områder.

Når det gjelder nordlig aniskjuke, tror jeg vi her har samme årsaksammenheng. I lavlandet vokser selja fort og nesten alle gamle seljer i lavlandet, helt nord til Porsanger, er vanligvis gjennominfisert av seljekjuke (*Phellinus conchatus*) når de har fått en viss størrelse. I de kontinentale høyereliggende områdene mister denne sitt konkurransefortrinn og dette gir nordlig aniskjuke en mulighet til å konkurrere på like fot.

Når det gjelder nordlig aniskjuke, kan det imidlertid være på sin plass å nevne at den er en av de meget få kjukene i Norden med

ornamenterte sporer. Slike sporer gir tilsynelatende bedre tilpasning til insektspredning enn glatte sporer. Dette sammen med den sterke duften kan muligens tyde på at insekter kan spille en viktig rolle i spredningen. Vi vet at f.eks. tyrihjelm er tilsynelatende begrenset av enkelte humlearter som er de eneste som kan pollinere arten. Der hvor disse humlene er, der setter tyrihjelmen frø. Hva som igjen begrenser humlene til mer kontinentale områder, er ikke kjent. Kan noe lignende være tilfelle for nordlig aniskjuke? Kan det være en taigabarkebille med tilknytning til selje som sprer arten og følgelig holder den innenfor taiga-området? Teorien er meget spekulativ, men den merkelige utbredelsen og de avvikende egenskapene gjør at ingen muligheter bør forkastes i utgangspunktet.

De to artene som her er diskutert, er selvsagt ikke de eneste med dette utbredelsesmønsteret, og det er jevne overganger fra det vi kan kalle de sterkt kontinentale arter til dem med videre utbredelse. Eriksson & Strid (1969) har en rekke kart som viser slike overganger, og Ryvarden (1993) har en rekke oppdaterte kart som viser det samme.

Det er nå satt igang dyrkningsforsøk for å etterprøve de teorier som er nevnt ovenfor. Når resultatene er kjent, og Norges soppflora blir bedre kartlagt, vil vi lettere kunne karakterisere artene økologisk. Store deler av vårt land er fremdeles mykologiske «hvite flekker», selv i soppforeningenes nærområder. Eksemplet med lappkjukas fem nye lokaliteter innen et meget lite område i Nordmarka, er nok til å vise hva vi har i vente av uventede og interessante funn i framtiden.

Takk

Dan Olofsson i Svenska Ticksällskapet takkes hjertelig for hjelp med svenske kollekter av de to omtalte artene. Bård Bredesen, Geir Gaarder, Maria Nuñez og Cathrine Whist takkes også hjerteligst for sin generøsitet ved å overlate sine data for publisering her.

Litteratur

Bredesen, B. 1992. Siste sjanse for truede arter. *Natur og Miljø 6 (1992):* 9.

Eriksson, J. 1958. Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes-Aphyllophorales of Muddus national park in North Sweden. *Symb. Bot. Upsal. 16:* 1-172.

Eriksson, J. & Strid, Å. 1969. Studies in the Aphyllophorales (Basidiomycetes) of Northern Finland. *Ann. Univ. Turku (A II) 40:* 112-158.

Fries, E. 1821. *Systema mycologicum, vol 1.* Greifswald.

Gilbertson, R.L. & Ryvarden, L. 1986. *North American polypores 1:* 1-486. Fungiflora, Oslo.

Hafsten, U. 1991. Granskogens historie i Norge under opprulling. *Blyttia 49:* 171-181.

Jenssen, G.M. & Ryvarden, L. 1978. Lappkjuke (*Amylocystis lapponica*) ny for Norge. *Blyttia 36:* 189-192.

Karström, M. 1992. Steget före i det glömda landet. *Svensk Bot. Tidskr. 86:* 115-146.

Niemelä, T. 1971. On Fennoscandian Polypores I. Haploporus odorus (Sommerf.) Bond. & Sing. *Ann. Bot. Fennici 8:* 237-244.

Romell, L. 1911. Hymenomycetes of Lappland. *Ark. Botanik 11, no 3:* 1-31.

Ryvarden, L. & Gilbertson, R.L. 1993. European polypores, part 1. *Syn. Fung. 6:* 1-387.

Ryvarden, L. 1993. Distribution of aphyllophoroid fungi in the taiga region in Fennoscandia. In Pegler, D. (red.). *Contributions from the 11th European Mycological Congress.*

Sommerfelt, S. C. 1826. *Supplementum Florae Lapponicae.* 332 pp. Christianiae.

BOKANMELDELSE

Forskarna enige: den svenska skogens naturvärden försvinner!

Svensk Botanisk Tidskrift nr. 3, som just har utkommit, är ett temanummer som heter *Den svenska taigan.* Taigan är de stora barrskogar som täcker norra delen av jordklotet, och norrlandsskogarna är taigans västligaste utpost i vår världsdel.

Tyvärr finns det inte så mycket «vanlig svensk skog» kvar. Det mesta som vi i dagligt tal kallar skog är i själva verket trädplantager, och det som finns kvar av naturlig skog måste sparas. I Kanada och Ryssland finns det ännu stora ytor av orörd skog. Men vi kan inte hänvisa till detta och exploatera våra sista naturskogar – andra länders skogar är inte alls likadana som våra! Hos oss tar taigan utformats på ett alldeles speciellt sätt, som en anpassning till vårt klimat och vår mark.

Forskarnas listor på hotade växter och djur i den svenska skogen omfattar nu ungefär tusen arter. Om skogsbruket inte blir varsammare kommer de att försvinna. Ur etisk synspunkt är detta helt omöjligt att acceptera. Att så många arter dör ut visar också att naturen är ur balans. Kulturskogen kommer på lång sikt att klara sig sämre än den naturliga skogen. En skog som består av många arter kan nämligen parera bättre för kommande ändringar av klimat och miljö. Ett uthålligt skogsbruk förutsätter att den biologiska mångfalden bevaras.

Detta är inte bara en fråga för specialister – frågan rör vår identitet som svenskar. Utarmar vi den biologiske mångfalden råkar vi i internationellt vanrykte.

Uppsatserna i häftet belyser de botaniska värden som finns i Norrlands skogar, hur arterna har anpassats och vad de kräver, och hur vi ska kunna bevara en del av allt detta för framtiden.

Mats Karström är lärare i Vuollerim i Jokkmokks kommun. När han kom dit fann han arter som är mycket sällsynte och som inte var kände från den delen av landet. Biologerna hade helt enkelt missat att utforska detta hörn av Sverige! Man bildade en skogsgrupp, *Steget före,* och började gå igenom kommunens skogar systematiskt. Gruppen tittade efter arter med stora krav på sin miljö. Hittade man några av arterna i den sk. *värdepyramiden* i en skog så letade man vidare för att avslöja de verkliga rariteterna. Mats Karström presenterar nu en närmast otrolig lista på sällsyntheter – t ex *Collema coccophorum* var tidigare bare känd från några få platser i hela världen, men i Jokkmokks kommun har man den nu på femtio!

Olika växter är olika tåliga för skogsbruk. De flesta blomväxter klarar sig om bara *marken* inte dikas eller plöjs. De flesta lavar däremot växer på stammar och grenar. De kräver att det ska ha funnits *träd* på platsen mycket länge. Men det är bland svamparne man hittar de verkligt kräsna skogsväxterna. De är bundna till multnande *döda träd* och finns inte i kulturpåverkad skog. Denna uppdelning efter krav är viktig. Vissa växter tål alltså ett hänsynsfullt skogsbruk. Men platser med sällsynte urskogssvampar måste skyddas helt.

Mats Karström sammanfattar naturskyddets krav i fem punkter:

– Biologiska skäl, inte ekonomiska, måste avgöra vad som ska skyddas

– Områden som skyddas måste avgränsas naturligt, vid vattendrag eller myrar.

– Skogar på bördig mark måste skyddas. De flesta av våra naturreservat är på näringsfattig mark och innehåller inte många hotade arter.

– Skogsbruk i urskog måste förbjudas helt. Skogsbolagen fortsätter att avverka urskog trots att de vet att det finns många utrotningshotade arter på platsen!

– Starkt hotade arter måste skyddas i lag.

Anders Delin, Bollnäs, beskriver de olika skogstyper som finns i Norrland och vilka blomväxter som finns i dem. Särskilt rika är de avvikande platserna, t ex blockmarker, källor, alkärr och raviner. Skogsbränder och stormfällning skapar öppna ställen i den naturliga skogen. Olika växter reagerar olike på detta – t ex *linnea* eller *skogsfru* är beroende av sluten skog och minskar i mängd, men

Bokanmeldelse, forts. side 154.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Cortinarius subgen. *Dermocybe* on Bear Island

Ola Skifte[1] and Klaus Høiland[2]

Høiland, K. & Skifte, O. 1993. *Cortinarius* subgen. *Dermocybe* on Bear Island. *Blyttia 51:* 151-153.

– Kanelslørsoppene (*Cortinarius* subgen. *Dermocybe*) på Bjørnøya.

– A survey of *Cortinarius* subgen. *Dermocybe* on Bear Island is given. It was possible to identify two species: *Cortinarius cinnamomeoluteus* and *C. polaris*. Both are new to the island, but are previously reported from Spitsbergen.

– Artikkelen gir en oversikt over kanelslørsoppene (*Cortinarius* subgen. *Dermocybe*) på Bjørnøya. Det er registrert bare to arter: *Cortinarius cinnamomeoluteus* (vierslørsopp) og *C. polaris* (polarslørsopp). Begge er nye for øya, men de er tidligere rapportert fra Spitsbergen.

[1]Ola Skifte, Tromsø Museum, IMV, Universitetet i Tromsø.

[2]Klaus Høiland, Norsk institutt for naturforskning (NINA), P.b. 1037, Blindern, N-0315 Oslo.

Bear Island (Norwegian: Bjørnøya) (Fig. 1) is situated about half way between the northernmost coast of Norway and the south tip of Spitsbergen. The geographical position for Bear Island (the weather station) is 74°31'N 19°17'E (Steffensen 1982).

The southern and southeastern parts of Bear Island consist mostly of mountains up to 536 m a.s.l. The northern and northwestern parts are flat, but rugged and stony with a lot of small lakes (Steffensen 1982).

The bedrock varies considerably. Sandstones are represented in various parts all over of the island. Limestones and other calcareous rocks are especially found in the southern part (Engelskjøn 1986).

The climate is maritime middle arctic (Elvebakk 1985) with low temperatures and humid conditions. A special feature of the island is the foggy summer.

During participation in an expedition from Tromsø Museum to Bear Island in 1957, the senior author had the opportunity to bring back collections of several macro-

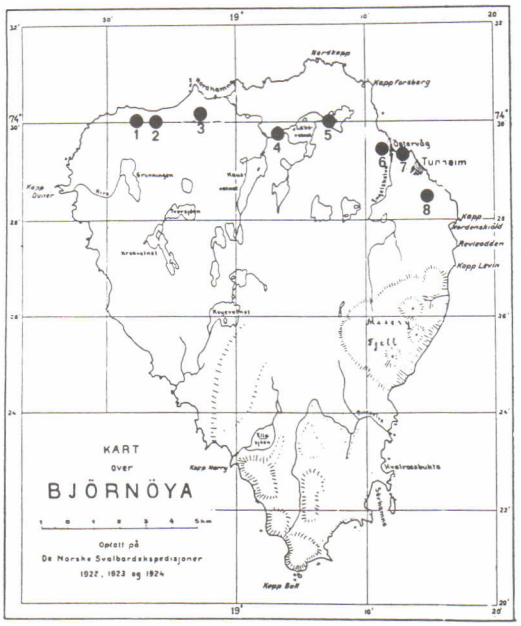


Fig. 1. Map of Bear Island showing the localities where material has been collected.

Kart over Bjørnøya. De ulike lokalitetene hvor innsamlingene er gjort er avmerket.

Northern Bear Island (nordre Bjørnøya)
1. The bay Kobbebukta: Between Lakes Flakmyrvatna and Sekken (328/83). 2. The bay Kobbebukta: At the east side of Lake Sekken (226/83). 3. The bay Kobbebukta, Nordhamna harbour: The east side of Lake Skaftet (228/83). 4. Lake Laksvatnet (58/57). 5. Southwestern side of Lake Lomvatnet (68/83).
Northeastern Bear Island (nordøstre Bjørnøya)
6. Between Lake Haabethvatn and River Engelskelva (58/83). 7. Tunheim: On a small hill south of the old «pier» (49/83). 8. Tunheim: Mining area, the Bråtentjørna tarns (199/83).

fungi. In 1983, when he again visited the island, he had opportunity to enlarge the collections.

Material and methods

All material covered by this paper is deposited at Tromsø Museum, IMV, University of Tromsø.

The specimens have been investigated by aid of thin layer chromatography employing the method described by Høiland (1984).

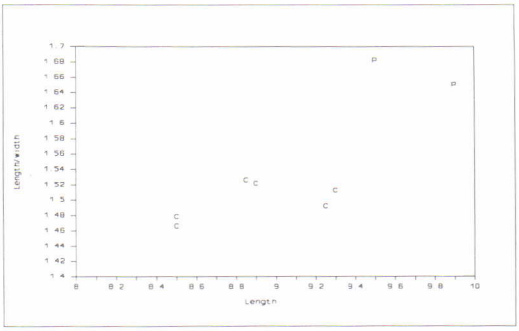


Fig. 2. Scatterplot showing the average length and length/width of the spores of *Cortinarius cinnamomeoluteus* (C) and *C. polaris* (P), based on 10 measurements per specimen.

Diagram som viser gjennomsnittlig lengde og lengde/bredde for sporene hos *Cortinarius cinnamomeoluteus* (vierslørsopp) (C) og *C. polaris* (polarslørsopp) (P), basert på 10 målinger pr. innsamling.

The spore measures are expressed in the following way: *(min)-avg* ± *δ(n-1)-(max)*, where *avg* is the grand mean of 10 spores for each specimen, *δ(n-1)* the standard deviation of the grand mean, and *min* and *max* minimum and maximum values respectively.

The species

For a relevant key to the species below, see Høiland (1984).

Cortinarius cinnamomeoluteus Orton
Six collections (58/83, 69/83, 199/83, 226/83, 228/83, 328/83) were studied. The specimens from arctic-alpine areas are usually darker than those from the lowlands (as described by Høiland 1984). Spores in the material from Bear Island measured (7.5-) 8.88 ± 0.79 (-11.5) x (5-)5.92 ± 0.4(-7) μm (Fig. 2). The material contains flavomannin-6,6'-dimethylether, endocrocin, dermolutein, and small amounts of dermorubin, together with some glycosides and oxidation products of the same pigments.

Cortinarius polaris Høiland
Only two collections (58/57 and 49/83) were studied. *Cortinarius polaris* is distinguished from the former species by its dark red-

brown to chestnut-brown cap (Høiland 1984). The spores in the material from Bear Island measured (8-)9.7 ± 0.89(-12) x (5-)5.82 ± 0.52 (-7.5) μm. They are, accordingly, considerably longer than those in *C. cinnamomeoluteus* (Fig. 2). In its chemical constitution, *C. polaris* deviates from *C. cinnamomeoluteus* by containing more dermorubin and less flavomannin-6,6'dimethylether.

Discussion

All species in *Cortinarius* subgen. *Dermocybe* are known to form mycorrhiza (Høiland 1984). The only woody species on Bear Island are *Salix herbacea, S. polaris,* and *S. reticulata.* In the northern part of the island, the most common one is *S. herbacea.* This species may, therefore, be the most important mycorrhizal host on Bear Island.

Cortinarius cinnamomeoluteus seems to be the most frequent *Dermocybe*-species on Bear Island even though based on only a few collections. This is opposite of the situation on Spitsbergen, where *C. polaris* is far more common, and *C. cinnamomeoluteus* is only found in the Isfjord area (Høiland 1984).

Cortinarius cinnamomeoluteus occurs in temperate as well as arctic areas in Fennoscandia and is also found in Iceland and Greenland (Høiland 1984, Borgen & Høiland 1988). *Cortinarius polaris* is a true arctic species found frequently on Spitsbergen and in Greenland (where it extends to NE Greenland). It is also recorded from Iceland and Fennoscandia where it is confined to the middle alpine zone (Høiland 1984, Gulden et al. 1985, Borgen & Høiland 1988).

As stated by Elvebakk (1985), Bear Island has a middle arctic climate. On Spitsbergen areas with middle arctic climate is restricted to the Isfjord area. Elsewhere in the Svalbard archipelago the climate is either northern arctic or polar desert (Elvebakk 1985).

Based on the distribution of *C. cinnamomeoluteus* on Bear Island and Spitsbergen, it can be stated that it never extends beyond the limit of the middle arctic zone. On the other hand, *C. polaris* seems to reach its optimum in northern arctic environments. There may also be ecological differences. On northern Bear Island – where the material has been collected – the bedrock consists mainly of nutrient poor sandstones. On Spitsbergen, on the other hand, the bedrock is predominately calcareous. From investigations in Norway (Høiland 1984), *C. cinnamomeoluteus* is most common on calcareous ground. This may be the main reason for the different occurrence of these two species on Bear Island and Spitsbergen.

Acknowledgements

The Norwegian Research Council for Science and the Humanities covered expenses for the expedition in 1983, for which we express our thanks.

References

Borgen, T. & Høiland, K. 1988. Cortinarius subgenus Dermocybe in Greenland. *Nord. J. Bot. 8:* 409-413.

Elvebakk, A. 1985. Higher phytosociological syntaxa on Svalbard and their use in subdivision of the Arctic. *Nord. J. Bot. 4:* 263-284.

Engelskjøn, T. 1986. Eco-geographical relations of the Bjørnøya vascular flora, Svalbard. *Polar Research 5:* 79-127.

Gulden, G., Jenssen, K.M. & Stordal, J. 1985. *Arctic and Alpine Fungi 1.* Soppkonsulenten, Oslo.

Høiland, K. 1984. Cortinarius subgenus Dermocybe. *Opera Bot. 71:* 1-113.

Steffensen, E. 1982. The climate at Norwegian Arctic stations. *Klima 5:* 1-44.

Bokanmeldelse, forts. fra side 150.

andra, som *mosippa* och *svedjenäva,* gynnas av störning och ökar.

Thomas Hallingbäck, Uppsala, är mossexpert och betonar att vår nordiska mossflora är unik. Vår kombination av kustklimat och kalkfattig berggrund är ovanlig. Därför har vi ett särskilt ansvar att bevara «vanlig svensk skog». Vår flora av skogsmossor är rik också – faktisk rikare än den tropiska regnskogen!

Lars Söderström och *Bengt Gunnar Johnsson,* Umeå, har noterat att de flesta sällsynte skogsmossor växer på multnande ved och i rotvältor. Men dessa miljöer uppstår sällan och försvinner snabbt – ved multnar och rotvältor växer igen. Mossorna måste därför «hoppa» från plats till plats för att kunna överleva. Författarna har räknat på hur stora ytor som krävs för att det alltid ska finnas lämpliga ställen. Det handlar om ganska store arealer naturlig skog som måste undantas från mänsklig påverkan.

Per Linder och *Lars Östlund,* Umeå, är skogshistoriker. De har gått igenom gamla handlingar från olika platser i Norrland. Påståendet «Vi har aldrig haft så mycket skog som idag» bevisar de är fel. Trots all skogsodling är mängden virke ännu inte lika stor i skogarna som den var i slutet på 1800-talet. De visar också med siffror att skogen har bytt ansikte: under historisk tid har det i Norrland *aldrig funnits så lite gammal skog, så lite grova träd och så lite döda träd som nu.* Författarna menar att skogsbruket måste nu försöka återskapa något av det som var typiskt för det forna skogslandskapet.

Magnus Nilsson, Naturskyddsföreningen, beskriver läget för taigan i andra länder och orienterar om samarbetet mellan olika miljöorganisationer. Ett nätverk för att skydda boreala skogar ska bildas under ett vetenskapligt möte i Jokkmokk i september/oktober.

Johan Nitare och *Mikael Norén* arbetar på Skogsstyrelsen i Jönköping och beskriver inventeringen av *nyckelbiotoper,* som startar i år. Det gäller att få fram de ställen i skogen, där de sällsynte och hotade arterna är koncentrerade. De platserna ligger ofta glest och är små. Hittar man dem så kan de fridlysas eller skötas så att värdena inte spolieras.

Lars-Erik Liljelund, Stockholm, *Börje Pettersson,* Falun, och *Olle Zackrisson,* Umeå, har sett över vilket behov av skydd det finns. Om man ska bevara alla eller de flesta av skogens alla arter och vill fortsätta med ett skogsbruk ungefär som nu, så måste man skydda ca 15% av all skogsmark nedanför odlingsgränsen. Det är omöjligt, för så mycket opåverkad skog finns inte längre. Det är bättre med en väl avvägd blanding av några stora reservat, många små reservat och ett hänsynsfullt skogsbruk på övriga värdefulla platser. Det ställer krav på alternativt skogsbruk och stark återhållsamhet med dikning, hyggesplöjning, inplantering av främmande trädslag och skogsgödsling.

Rolf Lundqvists inledande essä handler om den smärtsamma insikt man får idag i svensk natur – insikten att ett helt eksosystem håller på att förintas. Den blixtbelyser det historiskt abnorma i att samspel mellan tusental av arter, som har utvecklast under tiotusentals år, nu plånas ut under bara några decennier.

Häftet är på 136 sidor, kostar 85 kr inkl frakt och kan beställas från Svensk Botanisk Tidskrift, Ö. Vallgatan 18, 223 61 Lund. Tel 046-10 89 65. Postgiro 446 50 72-9.

Förfrågningar om häftets innehåll ställs till:
Rolf Lundqvist, 0246-236 23
Mats Karström, 0976-101 20
Thomas Karlsson, 046-13 83 00

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Lophophacidium hyperboreum, granas snøskyttesopp, i Norge

Halvor Solheim

Solheim, H. 1993. *Lophophacidium hyperboreum*, granas snøskyttesopp, i Norge. Blyttia 51: 155-158.

– *Lophophacidium hyperboreum*, the snow blight of spruce, in Norway.

– *Lophophacidium hyperboreum*, causing snow blight on spruce, is reported as new for Norway. It has been found in the mountain spruce forest in South Norway and also a few times in Finnmark, North Norway. A short review of the literature is given.

Halvor Solheim, Norsk institutt for skogforskning, skogpatologi, Høgskoleveien 12, N-1432 Ås.

Om våren kan vi ofte se brune nåler på bartrær, og ofte er større eller mindre deler av baret, som har vært dekket av snø gjennom vinteren, misfarget. Disse nålene kan ha vært utsatt for angrep av en snøskyttesopp, som i ly av snødekket har utviklet seg i nålene og drept dem. Hos oss er vanlig furu, *Pinus sylvestris* L., sterkt utsatt, og furuas snøskyttesopp, *Phacidium infestans* P. Karst., er et stort problem for gjenveksten i snørike områder av flere furuarter i hele det nordlige, boreale barskogsbeltet (Roll-Hansen 1989).

Vanlig gran, *Picea abies* (L.) Karst., kan også angripes av en snøskyttesopp, *Lophophacidium hyperboreum* Lagerberg, granas snøskyttesopp. Sommeren 1984 fant Finn Roll-Hansen *L. hyperboreum* på små graner på toppen av Grønlifjellet i Kviteseid, Telemark. Angrepet var karakteristisk med brunt bar nær bakken. Det var ennå ikke dannet ascomata, men da han besøkte lokaliteten senhøstes samme året, fant han ascomata med ascosporer. Neste norske funn er fra Finnmark. I august 1985 sendte fylkesgartner Gunnar Vannes inn til Norsk institutt for skogforskning en prøve fra ei vel en meter høy gran fra en plantet skog litt nord for Vadsø. Det var ennå ikke dannet ascomata, men de angrepne nålene hadde typiske symptomer på angrep av *L. hyperboreum*, men i materialet fra september var det ascomata med ascosporer. Samme høsten så jeg i Engerdal, Hedmark, og i fjellskogen opp mot

Kvitvola noen grantrær med brun barmasse helt nede ved bakken. Disse var angrepet av *L. hyperboreum,* og det var rikelig med modne ascomata. Senere har jeg jevnlig støtt på denne interessante soppen i høyereliggende granskog, men etter snøfattige vintre har den vært vanskelig å finne.

Historikk

Lophophacidium hyperboreum ble beskrevet av Lagerberg (1949) fra Sverige. Vel tretti år tidligere hadde han registrert snøskytteskader på gran, og i 1923 undersøkte han fruktlegemer på skadde granplanter og mente de var av en hittil ubeskrevet art (Lagerberg 1949). Soppen ble først nevnt av Bjørkman (1948) i hans velkjente arbeide om *Phacidium infestans.* Snøskytte på gran ble imidlertid første gang nevnt fra Nord-Amerika, hvor Faull (1929, 1930) fant at skader på gran var ganske vanlig i deler av Canada og USA. Han mente imidlertid at det var *Phacidium*-snøskytte som var årsaken. Han observerte riktignok at det var forskjeller mellom soppene som forårsaket snøskytte på de forskjellige bartreslektene.

Skadebildet

I likhet med *P. infestans* utvikler *L. hyperboreum* sitt mycel under snøen. Når snøen har smeltet, er baret drept og har fått en varm brun-rød farge. Hos store trær vil dette være synlig på de nederste kvistene som har vært under snø og skaden betyr lite. Småplanter som har alt baret under snøen kan bli drept av denne soppen. Nålene faller ikke av slik som grannåler vanligvis gjør, trolig fordi soppen har hemmet avkastningsskiktet ved nålebasis. Ved basis har nålene fått en karakteristisk brunoransje farge. Om høsten modnes ascomata og sporespredningen skjer senhøstes like før vinteren setter inn (Smerlis 1968). Selv om en del nåler ramler av den påfølgende sommeren, blir imidlertid ikke kvistene helt nakne før etter ennå en vinter. Innen de faller av, er nålene blitt gråkvite (Lagerberg 1949). *Lophophacidium hyperboreum* betyr trolig en del for gjenveksten i høyereliggende granskog, men dette er ikke undersøkt. I Sverige har man imidlertid registrert at feilaktige provenienser er sterkt skadet av soppen, mens sjølsådd gran for det meste er uangrepen (Remröd & Strömberg 1975). Både i Sverige (Kohh 1965) og i Canada (Faull 1929) har det vært en del problemer i planteskoler. Sjukdommen lar seg lett kontrollere her ved hjelp av fungicider (Faull 1929, 1930, Smerlis 1980).

Gode beskrivelser og illustrasjoner av *L. hyperboreum* finnes hos Lagerberg (1949), Schwarzman (1959) og DiCosmo et al. (1984). Jeg vil bare nevne de karakteristiske små, svarte flekkene som dannes av sopphyfer under epidermis, såkalt pseudoparenkymatisk vev. Sammen med det typiske skadebildet gir disse en sikker identifisering av skadegjøreren før ascomata er modne. Ascomata dannes under epidermis og sprenger etterhvert ut nåleoverflaten. De ser da ut som brune rygger langs nåla. Ofte dannes det en ascoma i nesten hele nålas lengde, men det er slett ikke uvanlig med flere små ascomata etter hverandre. De svarte flekkene blir liggende sentralt i ascomata og har trolig en viktig funksjon i forbindelse med oppsprekningen av epidermis.

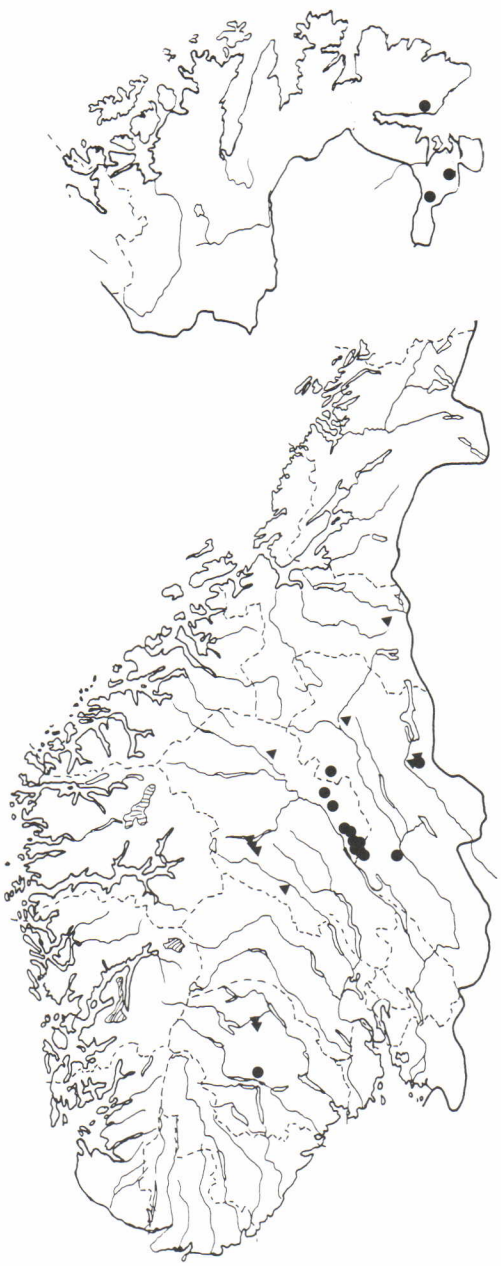
Systematikk

Lagerberg beskrev *Lophophacidium* Lagerberg som en monotypisk slekt innen Phacidiaceae i orden Helotiales.

Slekten har i de senere årene fått et nytt medlem. En ny art i *Lophophacidium, L. dooksii,* er beskrevet av Corlett & Shoemaker (1984) på nåler av weymouthfuru, *Pinus strobus* L., i østlige deler av Canada. Weymouthfuru er imidlertid et av treslagene utenom granarter som kan infiseres med ascosporer av *L. hyperboreum* og etter slik infeksjon kan det utvikles ascomata (Smerlis og Saint-Laurent 1966).

Utbredelse

I fjellskogen i Sør-Norge er skader forårsaket av *L. hyperboreum* observert på 24 steder (Fig. 1). Vel halvparten av funnene er gjort om høsten og med modne ascomata i materialet. Den sørligste lokaliteten lig-



Figur 1. Observerte skader forårsaket av *Lophophacidium hyperboreum* i Norge (Sør-Norge og Finnmark). • = nåler med modne ascomata, ▼ = nåler uten modne ascomata.

Figur 1. Observed damages by *Lophophacidium hyperboreum* in Norway (South Norway and Finnmark). • = needles with ripe ascomata, ▼ = needles without ripe ascomata.

ger i Kviteseid, Telemark og den nordligste i Tydal, Sør-Trøndelag. Alle observasjonene er gjort mellom 700 og 1070 m o.h., de fleste fra ca. 900 m o.h. og oppover. Ved fjellovergangen mellom Rjukan og Tuddal i august 1988, ble skader observert på begge sider av fjellet. På Tuddal-sida ble skader registrert på det høyest stående treet ca. 1070 m o.h., og det var rikelig med skader øverst i fjellskogen mellom ca. 950 og 1000 m o.h. Skader ble ikke observert lavere enn ca. 900 m o.h. I Nord-Norge har jeg funnet *L. hyperboreum* to steder i Pasvik, Finnmark, og den er kjent fra Vadsø. Dette er de nordligste kjente forekomstene i Fennoskandia, mens funnene i Sør-Norge er de sørligste.

I Sverige har *L. hyperboreum* stor utbredelse i Norrland, i høyereliggende granskog i Norrbotten og Västerbotten län (Björkman 1948, Lagerberg 1949, Kohh 1965, Remröd 1975, Remröd & Strömberg 1975). I Finland er den kjent fra de nordligste granskoger (Kurkela & Norokorpi 1975). Den er også angitt fra Russland fordi Schwarzman (1959) beskrev en art, *Neonaumovia tianschanica* Schwarzman, som etter beskrivelse og figurer må være identisk med *L. hyperboreum*. I Nord-Amerika er *L. hyperboreum* vanlig i de nordøstlige stater i USA og i østlige deler av Canada (Faull 1929, 1930). Jeg har imidlertid sett herbariemateriale fra steder helt vest til det indre av British Columbia.

L. hyperboreum har en sirkumpolær utbredelse i den nordlige, boreale barskogssone. Den ser imidlertid ut til å være svært kontinental, og opptrer i Fennoskandia kun i de marginale granskogsområdene opp mot fjell eller polare områder.

Verter

I Fennoskandia er *L. hyperboreum* utelukkende funnet på vanlig gran. Så vidt meg bekjent har ingen undersøkt om andre treslag kan bli infisert av denne soppen her. I Nord-Amerika er soppen vanlig på forskjellige granarter; vanlig gran, blågran, *Picea pungens* Engelm., engelmannsgran, *P. engelmannii* Parry, kvitgran, *P. glauca* (Moenck) Voss, nordameri-

kansk rødgran, *P. rubens* Sarg. og svartgran, *P. mariana* (Mill.) B.S.P. (Faull 1929, 1930, Smerlis & Saint-Laurent 1966). Under infeksjonsforsøk ble også balsamgran, *Abies balsamea* (L.) Mill. og weymouthfuru infisert av soppen (Smerlis & Saint-Laurent 1966).

Takk

Dette arbeidet er en del av prosjektene Skog i endret miljø, finansiert av Norges landbruksvitenskaplige forskningsråd og Overvåkninsprogram for skogskader, finansiert av Landbruksdepartementet og Miljøverdepartementet. Finn Roll-Hansen har velvilligst stilt materiale til rådighet og kritisk lest gjennom manuskriptet.

Litteratur

Björkman, E. 1948. Studier över snöskyttesvampens (*Phacidium infestans* Karst.) biologi samt metoder för snöskyttets bekämpande. *Meddn. St. SkogsforskInst. 37(2):* 1-136.

Corlett, M. & Shoemaker, R. A. 1984. *Lophophacidium doksii* n. sp., a phacidiaceous fungus on needles of white pine. *Can. J. Bot. 62:* 1836-1840.

DiCosmo, F., Nag Raj, T.G. & Kendick, W.B. 1984. A revision of the Phacidiaceae and related anamorphs. *Mycotaxon 21:* 1-234.

Faull, J. H. 1929. A fungus disease of conifers related to the snow cover. *J. Arnold Arbor. 10:* 1-8.

– 1930. The spread and control of *Phacidium* blight in spruce plantations. *J. Arnold Arbor. 11:* 138-147.

Kohh, E. 1965. Om gransnöskytte (*Lophophacidium hyperboreum* Lagerb.) i Norrland. *Skogen 52 (7):* 147.

Kurkela, T. & Norokorpi, Y. 1975. Kuusen lumikaristensienen (*Lophophacidium hyperboreum* Lagerb.) esiintyminen Suomessa. (In Finnish with English summary.) *Folia Forestalia 248,* 7 pp.

Lagerberg, T. 1949. Some notes on the Phacidiaceae and a new member of this family, *Lophophacidium hyperboreum* nov. gen et sp. *Svensk Bot. Tidsk. 43:* 421-437.

Remröd, J. 1975. Resultat från granproveniensförsök i norrländska höglägen. *Föreningen Skogsträdsförädling och Institutt för Skogsförbättring, årsbok 1974:* 117-135.

– & Strömberg, S. 1975. Tillståndet i äldre norrlandska höglägeskulturer av gran. *Föreningen Skogsträdsförädling och Institutt för Skogsförbättring, årsbok 1974:* 136-148.

Roll-Hansen, F. 1989. *Phacidium infestans.* A literature review. *Eur. J. For. Path. 19:* 237-250.

Schwarzman, S. R. 1959. Genus novum ascomycetum (fam. Stictidaceae) in montibus Tjan-Schan inventum. (In Russian.) *Bot. Mater. 12:* 224-228.

Smerlis, E. 1968. Ascospore discharge of *Lophophacidium hyperboreum* and *Phacidium abietis. Can. Dep. Fisheries For. Bi-mo. Res. Notes 24:* 42.

– 1980. Chemical control of *Lophophacidium hyperboreum. Rapport d'information LAU-X-41, Centre de recherches forestières des Laurentides, Sainte-Foy, Canada. Jan. 1980.* 16 pp.

– & Saint-Laurent, M. 1966. Pathogenicity of *Lophophacidium hyperboreum* Lagerberg. *Plant Dis. Rep. 50:* 356-357.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Nye funn av blomkålsopp i Norge – og er den vanligere enn vi tror?

Anna-Elise Torkelsen

Torkelsen, Anna-Elise. 1993. Nye funn av blomkålsopp i Norge – og er den vanligere enn vi tror; *Blyttia* 51: 159-164.

– New records of *Sparassis crispa* in Norway.

– *Sparassis crispa* has been found to be more common in Norway within the last years and is also found to grow in continental as well as in coastal areas. It is known along the coast north to Mosvik in Trøndelag. An exceptional collection was made in 1992 at the altitude of 860 m a.s.l. in middle South Norway.

Anna-Elise Torkelsen, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo, Trondheimsvn. 23 b, N-0562 Oslo.

Funn av blomkålsopp *Sparassis crispa* Wulf.: Fr. vekker oppsikt – nesten sensasjon. Slik har det vært helt siden Carl Størmer fant den første gang her i landet, i 1897 på Svanøy (mellom Erikstad og Svanøy gård) i Sunnfjord. Størmer var assistent for Axel Blytt på hans Vestlandsreise det året og Blytts entusiasme over dette soppfunnet var stor forteller han (Størmer 1943). Og Blytt skriver selv (1905): «Sparassis crispa (Wulf.) Fr. M.sj. i fureskov: Svanø i Søndfjord (St.). Dette er det eneste sted i Norge, hvor den er fundet. Schübeler har angivet, at den skulde voxe ved Christiania, men han har forvexlet den med Clavaria botrytes.». Det er rødtuppsopp (*Ramaria botrytes*) Blytt antyder som forvekslingsart til blomkålsopp. Langt vanligere er det å forveksle den med store eksemplarer av forskjellige sterkt gule korallsopper. Blomkålsopp skiller seg bl.a. fra korallsopper/fingersopper ved at den har brede og flate grener med hymenium på undersiden av grenene, mens korallsoppene har trinne grener med hymenium utviklet over det hele.

Utbredelse

I årene som er gått siden Størmers og Blytts tid og fram til i dag er blomkålsoppen funnet mange ganger og på mange nye lokaliteter, selv om den i årene 1897–1933 bare ble registrert tre ganger. Mange forfattere har bidratt til å gjøre soppen kjent og oppsummert den utbredelse, og det blir gjort krus av nesten hvert funn bl.a. ved oppslag i dagspressen. Eckblad (1960) laget det første utbredelseskartet over soppen (fig. 1), og han skriver: «Det er tydelig at vår kjennskap til blomkål-



Fig. 1. Utbredelse av blomkålsopp i Norge etter Eckblad 1960.

Distribution of *Sparassis crispa* in Norway (Eckblad 1960).

soppens utbredelse i Norge er ufullstendig. Det er for eks. meget sannsynlig at arten er mer vanlig i Vest-Norge enn det vi vet og at dens tilsynelatende sjeldenhet skyldes mangel på samlere». Mangel på samlere kan være en årsak, men ser vi på hvem som finner soppen og forteller om det, så er det hovedsakelig matsopp-plukkere og ikke mykologer. En så stor og spesiell sopp er avbildet i nesten hver eneste populærflora, så den er blitt et begrep blant soppinteresserte.

Tyve år senere (1981 i sin Soppgeografi) publiserer Eckblad et nytt kart over blomkålsoppens utbredelse i Norge. Sammenlignes de to kartene fra 1960 og 1981, ser man ikke store forskjeller. Men allerede i 1975 hadde Eckblad kommentert det første funnet av blomkålsopp i Møre og Romsdal slik: «B. er meget sjelden, og bortsett fra endel nye funn på Sørlandet, er det kommet til få funn siden 1960. Funnet i Molde er utvilsomt viktigst siden det faller midt i utbredelseslakunen mellom Svanøy ved Florø og Mosvik i Trøndelag.» I «Soppgeografi» sier Eckblad (1981) at vår kjennskap til soppen viser at den sannsynlig tilhører kystelementet i vår soppflora. Sitat: «Den er knyttet til furu og soppens kystutbredelse må derfor være klimatisk betinget».

«Rar sopp på Tonsåsen». Dette sto å lese i «Valdresgluggen» for 9. oktober 1992. Den rare soppen viste seg å være et flott eksemplar av blomkålsopp som etter bøkene ikke skal vokse i innlandet og heller ikke så høyt over havet som mellom 800–900 m o.h. hvor

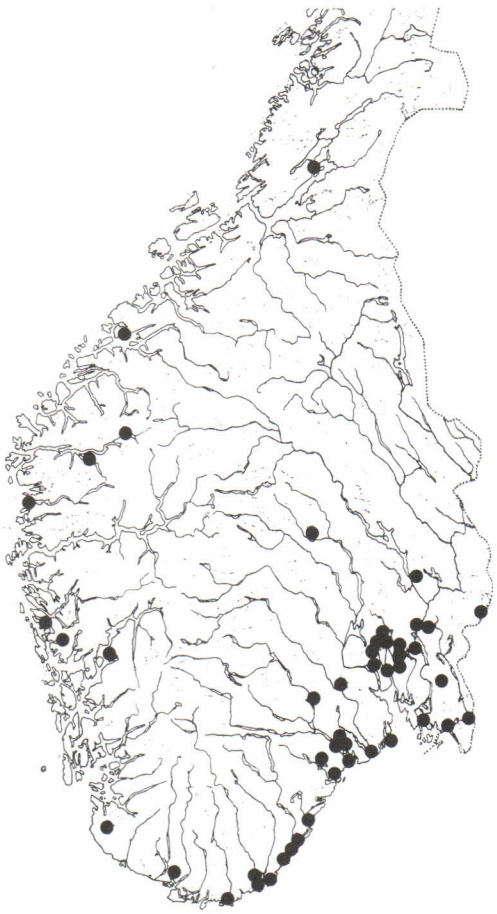


Fig. 2. Utbredelse av blomkålsopp i Norge.

Distribution of *Sparassis crispa* in Norway.

soppen ble funnet av Misse Johansson. God størrelse på soppen var det også, ingen rekord, men den veide 2,8 kg. At en slik lokalitet – 860 m o.h. – for blomkålsopp er sensasjonell forsto både finneren og Anne Mari Helle som dro av gårde og hentet soppen som nå er oppbevart på Botanisk museum i Oslo.

Publiserte kart og opplysninger i våre soppbøker gir absolutt inntrykk av at soppen er en kystsopp. Men når vi setter sammen det enestående funnet fra Valdres og andre funn av soppen som er kommet inn til museene etter 1980 samt muntlig rapportering, får vi et noe anderledes bilde av soppens utbredelse i Norge (fig. 2). Den har fortsatt sin hovedutbredelse i kystnære strøk, men er mer østlig, og utbredelsen kan karakteriseres som varmekjær og sørlig (Gjærevoll 1973).

Vi kan spekulere over årsaker til soppens forandrede utbredelse her i landet – er den virkelig på vandring – innover/oppover? Har den vært i innlandet tidligere, men ikke funnet fordi ingen samler var tilstede på det tidspunktet da den fruktifiserte? Dette kan ikke være hele forklaringen fordi blomkålsoppen har relativt lang levetid sammenlignet med for eks. mange hattsopper. Funnet i Valdres kan kanskje forklares slik da mange her avslutter sopp-plukkingen i september (det er jakttid!), og dessuten er det ofte både frost og snø i dette området allerede fra annen halvdel av september. I 1992 hadde vi en varm forsommer som i tillegg til sen frost kan ha favorisert fruktifisering av blomkålsoppen.

Blomkålsoppen er på landsbasis funnet fra august–november. Ut fra funn og rapporteringer hvor dato er opplyst, fordeler funnene seg slik: august (4), september (38), oktober (24) og november (5). Det tidligste funnet er fra 16. august og det seneste fra 12. november. Den er funnet flest ganger i september, men funnene viser også at dette er en sopp som har en lang fruktifiseringsperiode og tåler kjølige høstmåneder som oktober og november meget godt.

De nye rapportene om funn av blomkålsopp etter 1980 er først og fremst fra Akershus, Hedmark og Østfold, men også et funn fra Stryn støtter teorien om at den er på fremmarsj. Hittil har det vært enkelt å være konservator og skeptiker når sopp-plukkere forteller om «store blomkålsopper» som er funnet et sted i innlandet. På spørsmål om de kan vise fram soppen har svaret vært: «Nei, den har vi spist». Og uten belegg i herbariet står skeptikeren fremdeles på sitt, men er ikke så skråsikker lenger.

Figur 2 viser utbredelsen av blomkålsopp fram til og med 1992, og kartet viser også med stor tydelighet at Eckblad har rett i at soppen er vanligere i Vest-Norge enn de første funnene kunne tyde på. Det vi manglet, mente Eckblad, var «samlere». Disse har vi fått flere av, og resultatene av deres arbeid ser vi da ellers også tydelig i kompletteringen av mange forskjellige soppers utbredelsesdata. Dette gjelder ikke bare for Vest-Norge, men for landet som helhet.

Ryman (1984) viser et kart over blomkålsoppens utbredelse i Skandinavia. Den opptrer i Sør-Sverige og dessuten er det gjort et funn i Härjedalen. Videre er den kjent i Sør-Finland. I Danmark er den kjent først og fremst på Sjælland og så vidt på Jylland. Härjedalsfunnet er interessant fordi det viser at soppen også i Sverige kan opptre i kontinentale områder.

Funn av blomkålsopp (angitt herredsvis og kronologisk innen hvert fylke, både belegg og rapportering).

ØSTFOLD: Aremark (1971), Fredrikstad (1980), Rakkestad (1981), Borge (1983), Halden (ca. 1980). – AKERSHUS: Frogn (1905, 1933, 1992), Bærum (1934, 1936), Asker (1963), Fet (1965), Aurskog (1968), Oppegård (1972), Eidsvoll (1975), Ås (1983), Enebakk (1992). – OSLO: (1905, 1940, 1950, 1960, 1970, 1971, 1978, 1980, 1984, 1991). – HEDMARK: Kongsvinger (1979). – OPPLAND: Nord-Aurdal (1992). – BUSKERUD: Røyken (1942, 1965), Kongsberg (1978). – VESTFOLD: Larvik (1937), Tjøme (1975, 1984). – TELEMARK: Notodden (1942, 1945), Skien (1968, 1981), Kragerø (1971, 1984), Drangedal (1977), Bamble (1992). – AUST-AGDER: Landvik (1944), Vestre Moland (1953), Øyestad (1964, 1977), Grimstad (1972), Tvedestrand (1982, 1988). – VEST-AGDER: Kristi-

ansand (1959, 1960, 1962, 1963, 1968, 1969, 1972, 1975, 1977, 1987, 1990). Mandal (1987, 1991), Flekkefjord (1950). – ROGALAND: Klepp (1976). – HORDALAND: Fana (1922, 1980), Kvinnherad (1987), Askøy (1991). – SOGN OG FJORDANE: Flora (1897), Sandane (1978, 1980), Stryn (1983). – MØRE OG ROMSDAL: Molde (1961). – NORD-TRØNDELAG: Mosvik (1943).

Økologi

Blomkålsoppen vokser her i landet ved basis av levende furutrær eller den viser seg først ved eller på stubbene. Den er meget sjelden på gran. Den er en rotparasitt og forårsaker brunråte. Råten kan gå opptil 3 m opp i stammen. Veden farges gul til gulbrun senere mørkebrun, og det er en utpreget terpentinlukt fra råten.

Blomkålsoppen fruktifiserer ved det samme treet eller på den samme stubben flere år på rad. Enkelte steder i landet er soppen både mer vanlig og årviss enn andre steder. I Oslo-området er Østmarka et sted hvor det er gjort mange funn av blomkålsopp, og på Sørlandet er den ofte funnet ved Tvedestrand, Kristiansand og Mandal.

Flere enn en blomkålsopp i Norge?

Det er beskrevet flere arter i slekten blomkålsopp enn *S. crispa* som er omtalt hittil. De andre er: *S. simplex* Reid, *S. laminosa* Fr. (eikeblomkålsopp), *S. nemecii* Pilát & Vesely og *S. brevipes* Krombh. De tre siste navnene er ifølge (Kreisel 1983) synonymer og siden *S. brevipes* Krombholz er det eldste, er dette det korrekte navnet for eikeblomkålsopp, en art vi har norsk navn på, men som hittil ikke er registrert hos oss. Krombholz beskrev eikeblomkålsoppen allerede i 1834, og Fries i 1836. Reid beskrev *S. simplex* i 1958, og denne er ifølge Kreisel (op. sit.) en liten art som bare er kjent fra typelokaliteten i England. *S. nemecii* ble beskrevet i 1933.

Hvorvidt vanlig blomkålsopp og eikeblomkålsopp er to gode arter, har vært diskutert, først og fremst av Kreisel (op.sit.), men også av van Zanen (1988), og begge er av den oppfatning at det er to arter. De to artene er imidlertid svært lik hverandre. En oppsummering av forskjellene: *Mikroskopiske karakterer:* Vanlig blomkålsopp har bøyler på generative hyfer, den andre ikke. *Morfologi:* Eikeblomkålsopp har brede, glatte, opprette grener som skiller seg fra de krusete, rynkete grenene hos vanlig blomkålsopp, hvis utseende er blitt sammenlignet med islandslav (*Cetraria islandica*), en slett ikke ueffen sammenligning. Imidlertid kan bredden på grenene og grenenes tetthet variere noe, derfor har nok enkelte samlere trodd at de har funnet eikeblomkålsopp mens det viser seg å være den vanlige likevel. På grunn av de bredere grenene får eikeblomkålsoppen et «løsere utseende». *Økologi:* Fries (1836) beskrev eikeblomkålsoppen fra Sverige fra eik (*Quercus*). I Tyskland er arten kjent for å ha et større vertsspekter: edelgran (*Abies*), bøk (*Fagus*), lerk (*Larix*) samt vanlig gran og eik. Vanlig blomkålsopp vokser i Tyskland ved *Abies, Larix, Picea, Pinus* og *Pseudotsuga.* Furu dominerer som vert for vanlig blomkålsopp i Europa (Kreisel 1983). Videre sier Kreisel at det ser ut til at utbredelsen av eikeblomkålsoppen ligger innenfor utbredelsen av bøk i Europa, med flest funn i Abieto-Fageta i høyereliggende områder i det sørlige sentrale Europa. Kreisel lister en rekke funn av begge blomkålsoppene fra Sør- og Mellom-Europa. Men fra Sverige er det ingen sikker angivelse av eikeblomkålsopp siden Fries' beskrev den i 1836.

Hva med de norske funnene av blomkålsopp – er det forskjeller – mikroskopiske, morfologiske eller økologiske? Det vanligste er å finne blomkålsopp i furuskog her i landet, men blomkålsoppen er også funnet ved foten av gammel gran og til og med et stykke opp på stammen kommer det fram et fruktlegeme. Dette er kjent fra en lokalitet like ved Mandal hvor den har vært årviss siden 1980. Det finnes ikke furutrær i nærheten, men eik. Et eksemplar ble innsendt til Botanisk museum i 1987, og utfra de karakteristiske brede grener og voksestedet ble dette eksemplaret bestemt til «eikeblomkålsopp». Allerede i 1977 ble blomkålsopp funnet ved gran i Kristiansand. Det kom også i 1987 inn eksemplarer fra Kristiansandstrakten av blomkålsopp som hadde bredere grener



Fig. 3. Kjersti Goderstad med det største eksemplaret av blomkålsopp, 7,4 kg, som er funnet i Norge. Funnet i Holt ved Tvedestrand i 1988 av Gro Bjørnstad og Kjersti Goderstad. Foto: Agderposten.

Kjersti Goderstad showing the Norwegian weight record specimen of *Sparassis crispa*, 7,4 kg. Found in Holt near Tvedestrand in 1988 by herself and Gro Bjørnstad. Photo: Agderposten.

«enn normalt» og var samtidig mindre kompakte. Og i Øyestad har jeg funnet blomkålsopp ved foten av et eiketre. Dette fruktlegemet var heller ikke særlig kompakt og hadde forholdsvis brede grener. Det var nærliggende å tro at disse kollektene måtte være eikeblomkålsopp på grunn av morfologi og økologi, men en helt sikker bestemmelse ble det imidlertid ikke for disse kollektene. Mikroskopering avslørte så at samtlige kollekter har hyfer med bøyler slik vanlig blomkålsopp skal ha. Resultatet av dette blir at vi fortsatt bare har en blomkålsopp-art i Norge.

Blomkålsopp som matsopp

Blomkålsopp er en god matsopp. Den har en fin, litt krydret smak – og mye mat kan det bli i et eneste eksemplar. Opplysninger om størrelse forteller at vekten normalt varierer mellom 0,5 og 4,5 kg. Det største eksemplaret som er funnet her i landet veide 7,4 kg. I følge Ryman & Holmåsen (1984) kan blomkålsopp veie opptil 14 kg! Den norske rekordsoppen ble funnet i Holt ved Tvedestrand ved foten av en stor furu i 1988.

Hva gjør man med så mye sopp? Inviterer familie og venner til kalas? Jo, her er det mat nok. Blir ikke alt spist opp, kan den tørkes. Tørket blomkålsopp egner seg godt til supper, stuinger, saus, kjøttstuinger og snacks. Store, eldre fruktlegemer kan bli vel kraftige i smak og bør avkokes før bruk.

Litteratur

Blytt, A. 1905. Norges Hymenomycetes. *Vidensk.-Selsk.Skr. I Math.-naturv. Kl. No. 6.*

Eckblad, F.-E. 1960. Notes on some larger Basidiomycetes and their distribution in Norway. *Nytt Mag. for Bot. 8:* 179-188.

– 1975. Bidrag til Vestlandets soppflora. *Blyttia 33:* 245-255.

– 1981. *Soppgeografi.* Universitetsforlaget. Oslo. etc.

Fries, E. 1836. *Anteckningar öfver de i Sverige växande ätlige Svampar.* Uppsala.

Høeg, O.A. 1943. Notater om sopper i Trøndelag og Nordmøre. *Våre Nyttevekster 38:* 9-16.

Gjærevoll, O. 1973. *Plantegeografi.* Universitetsforlaget. Oslo etc.

Kreisel, H. 1983. Zur Taxonomie von *Sparassis laminosa* Fr. sensu lato (Basidiomycetes). *Feddes Repertorium 94,* (9-10): 675-682.

Kristiansen, R. 1984. Blomkålsoppen i Østfold. *Agarica 9:* 32-33.

Ryman, S. & I. Holmåsen. 1984. *Svampar.* Interpublishing AB. Stockholm.

Størmer, C. 1943. Minner fra Axel Blytts forelesninger og botaniske ekskursjoner. *Blyttia 1:* 69-95.

van Zanen, G.C.N. 1988. *Sparassis laminosa* versus *Sparassis crispa. Coolia 31:* 93-95.

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Nordic elements in the Mycota of Scotland – similarities in the fungal flora of Scotland and Norway

Roy Watling

Watling, R. 1993. Nordic elements in the Mycota of Scotland – similarities in the fungal flora of Scotland and Norway. *Blyttia* 51: 165-169.

– Similarities between the distribution of selected macromycetes in Norway and Scotland are presented.

Roy Watling, Royal Botanic Garden, Edinburgh, EH3, 5LR, Scotland, UK.

Scotland has had long political links with Scandinavia particularly Norway. Indeed in historic times Viking colonists inhabited large areas of the western seabord of Scotland and its western isles – the Ebudes. These early colonists would have seen parallels between the vegetation they left behind them and the plant communities in which they settled. In less dramatic times the ecologists of Scandinavia and of Scotland often have had common ground, eg Hultén (1950), McVean & Ratcliffe (1962), and Birks (1973). There have been ties also in mycology. In the most recent period the Nordic Mycological Congress has been held in Scotland in 1983 and in 1991 (Watling 1984, Turnbull 1993). As a tribute to the mycological contributions made by Finn-Egil Eckblad it is proposed to use his Soppgeografi (Eckblad 1981) as a springboard to find parallel distributions within the Scottish flora.

Selected larger fungi in Scotland and Norway

For position of the mentioned localities, see Fig. 1.

Amanita phalloides (Vaill.: Fr.) Link has a southern distribution in Norway and a parallel phenomenon is experienced in Scotland. In general it is infrequently found, but in dry years with relatively high summer temperatures it occurs even in quantity in suitable places south of a line stretching from Forfar south westwards. It is known from the islands of Loch Lomond in the west to Den of Airlie, and Roslin Glen, near Edinburgh in the east. This contrasts markedly with *A. citrina* (Schaeff.) Pers. which is found throughout the area in Scotland, especially under *Fagus sylvatica* L., and then under these conditions often represented by var. *alba* (Gillet) Gilbert). The corresponding white

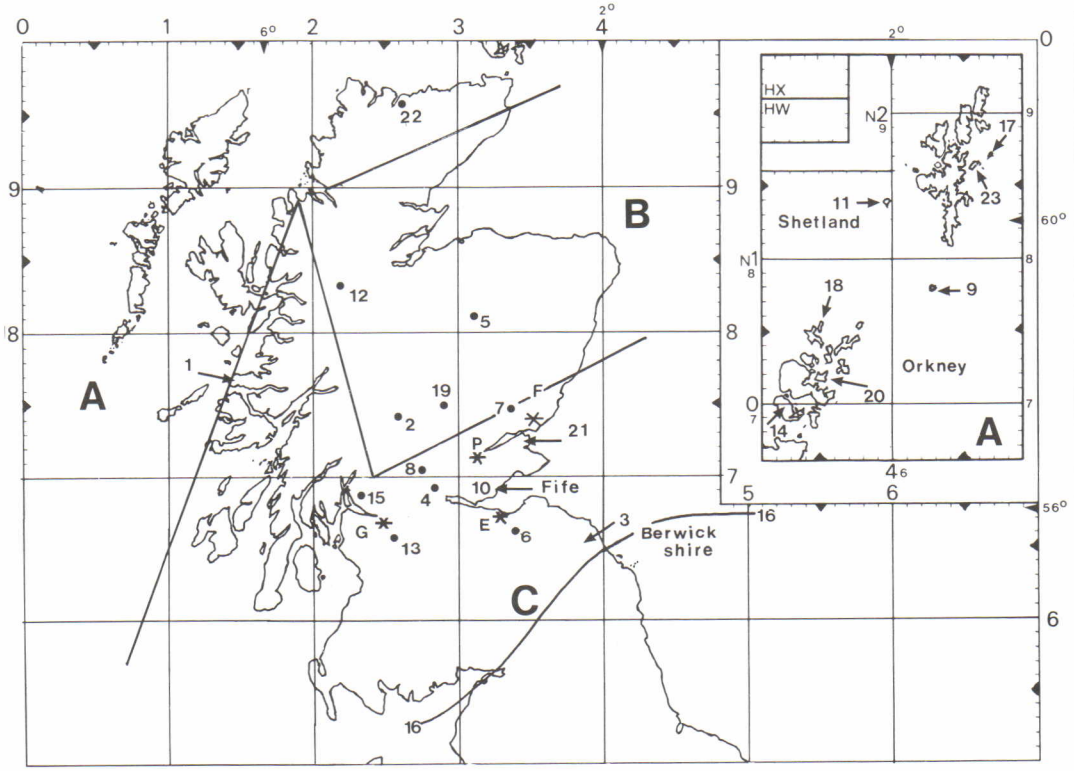


Fig. 1. Major localities mentioned in the text

1 = Ardnamurchan
2 = Ben Lawers
3 = Berwickshire
4 = Bridge of Allan
5 = Cairngorms
6 = Dalkeith
7 = Den of Airlie
8 = Doune Pounds
9 = Fair Isle
10 = Fife
11 = Foula
12 = Glen Affric
13 = Hamilton
14 = Hoy
15 = Loch Lomond
16 = 'Nordgrenze des Fagales-Areals'
17 = Out Skerries
18 = Papa Westray
19 = Pitlochry (Black Spout Wood & Killiecrankie)
20 = Shapinsay
21 = Tentsmuir
22 = Tongue
23 = Whalsay

Woodland Tendences:

A = Predominantly *Betula*
B = Predominantly *Pinus sylvestris* with *Betula* & some *Quercus*
C = Predominatly *Quercus* forest with some *Betula*

E = Edinburgh
F = Forfar
G = Glasgow
P = Perth

(after McVean in «The Vegetation of Scotland», ed. J.H. Burnett, Oliver & Boyd, Edinburgh (1964) Chapter 17; 568-578.

variety of *A. phalloides* recently collected at Silverdale, Lancashire, England has not been found as yet in Scotland.

Boletus parasiticus Bull.: Fr., now placed by Sutara (1991) in the genus *Pseudoboletus*, although rare, also has a rather distinctive pattern of distribution in Scotland similar in many ways to Norway. It is preferentially fo-

und in the west, eg Loch Lomond area, and this has been supported by a recent find in the Glasgow area. As in Norway *Scleroderma* spp. are widespread in Scotland even to the topmost area but *B. parasiticus* does not follow.

Fistulina hepatica (Huds.: Fr.) Fr. in Scotland is almost confined to *Quercus* and only occasionally it is found on *Castanea,* an introduced tree to Scotland, eg grounds of Murthley Castle near Bridge of Allan. The distribution of *Fistulina* follows the line of oak and therefore is fairly common in the south, eg Dalkeith near Edinburgh and Hamilton High Park, parklands with extremely old oaks – and in the west as far north as Ardnamurchan. It occasionally occurs on the oaks which are found edging their way up the Tay in Central Scotland to Killiecrankie where incidentally *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres., *Porphyrellus porphyrosporus* (Fr.) Gilbert and *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.: Fr.) Berk. and other perhaps more southern elements are found.

Fistulina is very rarely associated with planted trees unlike *Lactarius quietus* (Fr.) Fr. and *Daedalea quercina* L.: Fr. which may be anywhere their host occurs, and as *L. blennius* (Fr.: Fr.) Fr., which may be found outwith the natural distribution line of beech, its associate. Many of the commoner beech mycorrhizals have followed their host to the top of mainland Scotland, eg Tongue; *Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) Höhn., a wound parasite of beech, has done the same. Even the so-called natural oakwoods of Scotland where *Fistulina* occurs have undoubtedly been managed by man over many generations. *Lactarius volemus* Fr.: Fr. is more a feature of these old managed woodlands than the more modern avenues of oaks or ornamental groups where *L. quietus* apparently is quite frequent. *Lactarius volemus* is probably more frequently seen in the west, eg Ardnamurchan.

Eckblad (1981; fig. 17) gives a map of *Armillaria mellea* (Vahl.: Fr.) Kummer in Norway. At that time the taxonomy of the honey fungi was in turmoil, but now a clearer picture has emerged. Thus five different taxa are recognised within the complex and although not all collections can be distinguished in the field generally some idea of their identity is possible. The true *A. mellea* is rare in Scotland probably being confined to some old oak woodlands, eg Dalkeith near Edinburgh; Black Spout Wood, Pitlochry; Ardnamurchan. It has been isolated from rotting trees in the absence of basidiomes and has killed a *Euodia* (Rutaceae) in the Royal Botanic Garden, Edinburgh. *Armillaria gallica* Marxmüller (= *A. bulbosa* (Barla) Kile & Watling), is however, the commonest, and most widespread even occurring in gardens and parkland; it becomes a parasite generally only after plants become debilitated. *Armillaria borealis* Marxmüller & Korhonen is known from a few localities in Scotland (Watling & Gregory 1985) in contrast to *A. ostoyae* (Romagn.) Herink which is very common generally occurring on conifers and then sometimes acting as a potent killer. It is also found on angiosperms and non-resinous conifers, eg *Taxus baccata* L.

Schizophyllum commune Fr. figured by Eckblad (1981; fig. 31) is interesting in that it has not as yet been found in natural communities in Scotland. As reported by Watling (1992) it is not uncommon on straw destined for cattle food which has burst out of the black protective polythene covering. This so far has not caused a health hazard but the problem is to be monitored for as it is known to cause ulcers etc (Watling & Sweeney 1971). In Scotland *S. commune* has been found on seed-boxes (Edinburgh) and on driftwood (Tentsmuir near St Andrews).

Gyroporus cyanescens (Bull.: Fr.) Quél. is rare but none the less widespread and in suitable places may be found even into Inverness-shire (Cannich), and was recently found in similar conditions on soils derived from metamorphic rocks in the Lake District (Patterdale, England). *G. castaneus* (Bull.: Fr.) Quél., however, is restricted to old oak woodland and the only recent record is from Dalkeith near Edinburgh.

Tremiscus helvelloides (DC: Fr.) Donk was once considered rather rare in Britain and unknown in Scotland, but although still uncommon it seems to be spreading. Records have been made in N Yorkshire, England,

and once it is established it forms persistent colonies. In 1990 it was found for the first time in Scotland in the Central Valley (Doune Ponds, Stirlingshire) quite close to a huge colony of *Phaeolepiota aurea* (Matts.: Fr.) Konrad & Maubl. which annually produces over hundred basidiomes amongst *Salix* scrub on an overgrown gravel pit. This is not a rare agaric by any means in Scotland occurring in shaded places amongst large accumulations of dead leaves. There does not seem to be any pattern to its distribution records being available from Berwickshire to Fife northwards. But the Doune site especially for the *Tremiscus* is threatened mainly because of natural succession, viz. the invasion of the open gravelly areas by advancing willows. *P. aurea* has been confused in the past with *Rozites caperata* (Pers.: Fr.) Karst. (Reid 1975) but in Scotland the latter is confined to the remnants of the old Caledonian pine forest which originally covered huge tracts of Scotland. Two distinct groups of remnants occur, one on the west with a rather moist Atlantic climate and another on the east with a drier, more continental climate. *Rosites caperata* is found in both. *Sparassis crispa* Wulf.: Fr. also occurs in the Caledonian pine-forest but has been seen also on conifers in private plantings.

Mutinus caninus Huds.: Pers.) Fr. has a similar distribution in Scotland to *Phaeolepiota* and is as equally common. They may even be found in the same shrubbery. *Phallus impudicus* L.: Pers. our other familiar stinkhorn is, however, even more common than this and wide-ranging; it can be found in natural woodland, copses and even city gardens. It is also recorded from sand-dunes but in this habitat *P. hadriani* Vent. is usually found, although it is rare. A recent sighting near Edinburgh (Vogrie Estate) was surprisingly from an inland site; although the description of a lilaceous volva was convincing, no voucher material was available.

Finally two sets of gasteromycetes are considered *Cyathus olla/C. striatus* and the earth stars. The bird's nest fungi have probably been overlooked in Scotland although when sought out they can be found in gardens, shrubberies, even greenhouses. No slight western drift to the records can be found as in Norway but *C. olla* Batsch: Pers. is undoubtedly the most common. Earth stars are more frequent and respond to herbarium collection because of their shape and persistence in the field. *Geastrum pectinatum* (Pers.) Lloyd with a predominantly eastern distribution in Norway (Eckblad 1981; Fig. 41) although throughout Scotland, is in fact noticeably southern. *G. quadrifidum* Pers.: Pers. (Eckblad 1981; fig. 42) is not found in Scotland and is an example of several species of macromycetes found in Norway which are not in Scotland, but recorded for England.

Some species, eg *Albatrellus ovinus* (Schaeff.: Fr.) Kotl. & Pouzar, although found in Norway, are very rare and have not been able to cross the Channel, or if they did in prehistoric times when France and England were joined, they have since died out. *Gomphus clavatus* (Pers.: Fr.) S. F. Gray is one fungus that has been recorded rarely from SE England and has been probably now lost. Parallels are seen with *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. for although this was never recorded from Scotland, it did occur into the last century in Yorkshire, England. *Pycnoporus cinnabarinus* (Jacq.: Fr.) Karst. and *Pulcherricium caeruleum* (Fr.) Parmasto, although known from England have each only once been seen in Scotland.

Helvella crispa Fr. would appear to be much more widespread in Scotland than Norway having a distribution in both west and east. *Phaeobulgaria inquinans* is also widespread and common, bursting out of fallen oak trunks and branches and is tied to *Quercus* as *Russula claroflava* Grove is tied to wet birchwoods throughout Scotland even when the number of trees has been reduced to only a few from overgrazing.

Hirneola auricula-judae (Bull.) Fr. which is still unknown in Norway is a very common jelly fungus and many more spots can be added to Eckblad's distribution map (1981; fig. 12). What is interesting, however, is although the usual host is *Sambucus nigra* L. as time goes on many additional hosts are gradually recorded; from Edinburgh alone there are several records on *Ulmus* sp., *Alnus glutinosa* Gaertn., *Quercus cerris* L., *Fagus*

sylvatica, and *Berberis darwinii* Hook. From the Royal Botanic Garden this fungus has been recorded from *Acer laxifolia* var. *longilobum* Rehd., *A. negundo* L., *Berberis gyalaica* Ahrendt, and *Elaeagnus pungens* var. *variegatus* Thunb. However, the most intriguing record is on a cellar door in Edinburgh!

Cordyceps ophioglossoides (Ehrenb.: Pers.) Link generally attacking *Elaphomyces granulatus* Fr. and less frequently *E. muricatus* Fr. is frequently found in beech woods. *Cordyceps capitata* (Holmsk.) Link is much less common, but from herbarium material in Edinburgh it seems as widespread as *C. ophioglossoides;* it too can occur on both *E. granulatus* and *E. muricatus. Cordyceps canadensis* Ell. & Ev. has not been recognised in Scotland. *Cordyceps militaris* (L.: St-Amans) Link like *C. ophioglossoides* is widespread and common, but preferentially fruits more in grassland; sometimes it occurs in huge troops parasitising the pupae during unusually heavy infestations of cock chafer beetles. Such fruitings are seen less and less probably because of the use of insecticides in our rural communities so reducing the potential hosts.

References

Birks, H.J.B. 1973. *Past and Present Vegetation of the Isle of Skye.* Cambridge Univ. Press.

Eckblad, F.-E. 1981. *Soppgeografi.* Universitetsforlaget, Oslo.

Hultén, F. 1950, *Atlas of the distribution of vascular plants in NW Europe.* Stockholm.

McVean, D.N. & Ratcliffe, D.A. 1962. *Plant Communities of the Scottish Highlands.* HMSO, London.

Reid, D.A. 1975. Rozites caperata (Pers. ex Fr.) Karst. in southern England. *Trans. Brit. Mycol. Soc. 65:* 145-146.

Sutara, J. 1991. *Pseudoboletus,* a new genus of Boletales. *Ceska Mykol. 45:* 1-9.

Turnbull, E. 1993. Non-lichenized Fungi around Kindrogan, Perthshire recorded in 1991. *Bot. J. Scot.*

Watling, R. 1984. Larger Fungi around Kindrogan, Pertshire. *Trans. Bot. Soc. Edinburgh 44:* 237-59.

– 1992. *Schizophyllum commune:* correspondence. *The Mycologist* 6: 81.

Watling, R. & Sweeney, J. 1971. Observations on *Schizophyllum commune* Fr. *Sabouraudia* 12: 214-221.

Watling, R. & Gregory, S. 1985. Occurrence of *Armillaria borealis* in Britain. *Trans. Mycol. Soc. 94:* 47-55.

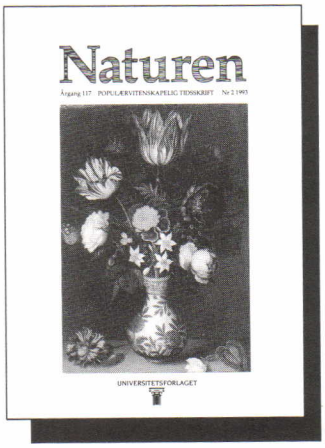
Naturen

Naturvitenskap i forståelig form, rett fra kilden

Naturen er et av verdens eldste populærvitenskapelige tidsskrift. I 116 år har det informert nordmenn om det som foregår i natur-vitenskapens spennende verden. Stoffet kommer direkte fra forskere som selv skriver artiklene. **Naturen** forsøker å holde leserne ajour med utviklingen innen alle naturvitenskapene, i videste forstand, og legger vekt på at ting skal sees i perspektiv. Det er et tidsskrift for dem som er allment interessert i naturen. Det egner seg godt til supplerende lesning i den videregående skolen. Studenter, og også lærere, som ønsker å holde seg orientert om hva som rører seg innen naturvitenskapene, vil både ha glede og nytte av **Naturen**.

Fra årets og fjorårets innhold:

- *G. Aksnes:* Er pesticidfaren overdrevet?
- *S. Mortensen:* Flyttinger og introduksjoner av dyr.
- *I. Darwin Edwards:* Regnskoger – myter og realiteter.
- *O.T. Skilbrei og J.C. Holm:* Miljøtilpasning hos ferskvannsfisk – i naturen og i oppdrett.
- *J. Manglerud:* Naturlige klimavariasjoner.
- *H. Knutsen:* En planet utenfor vårt solsystem.
- *Z. Kielan-Jaworowska:* Pattedyr i skyggen av dinosaurene.



Naturen utgis av Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet i Bergen i samarbeid med Universitetsforlaget.
Redaktør: Per M. Jørgensen
Redaksjonssekretær: Astri Botnen
Redaksjonsadresse:
Boks 4283 Nygårdstangen, 5028 Bergen. Tlf.: 55 21 33 45.

JA, jeg ønsker å abonnere på **Naturen** fra nr.1/93.

❑ Ordinær pris Kr. 245,- ❑ Studentpris Kr. 160,-

Navn: _____

Adresse: _____

Postnr./sted: _____

Studiested: _____ Avgangsår: _____

Kupongen sendes til **Universitetsforlaget,** Kundeservice,
Postboks 2959 Tøyen, 0608 Oslo. Tlf.:22 57 53 00.

3E 6 f

BLYTTIA NR. 3-4 1993

Pelskjuke, *Inonotus hispidus*, i Noreg

Olav Aas[1] og Geir Gaarder[2]

Aas, O. & Gaarder, G. 1993. Pelskjuke, *Inonotus hispidus*, i Noreg. *Blyttia 51: 171-173.*

– *Inonotus hispidus* in Norway.

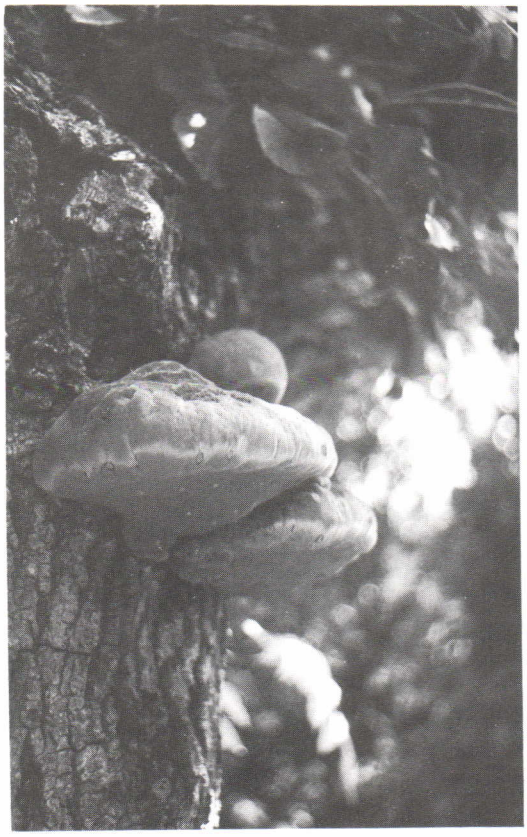
– *Inonotus hispidus* is a vulnerable fungus in Norway. It was previously only known from a few localities in Leikanger, western Norway, on trunks of living *Fraxinus excelsior.* Recent investigations indicate a slightly wider distribution of the fungus in the region. Most of the new finds are on old, formerly pollarded ash trees. However, many of the trees are in densely populated areas and therefore threatened by human activities. *Juglans regia* and *Ulmus glabra* are new hosts for *Inonotus hispidus* in Norway. A brief review of the distribution, ecology and status of the fungus in Norway is given.

[1]*Olav Aas, Universitetsbiblioteket i Bergen, Johs. Brunsgt. 12, N-5008 Bergen.*

[2]*Geir Gaarder, Vedervang, N-2850 Lena.*

Pelskjuke (*Inonotus hispidus*) er ein sørleg, varmekjær sopp som har ein isolert og plantegeografisk interessant førekomst i Noreg. Den er her i landet berre kjent frå indre Sogn. Dette er eit av dei rikaste områda for soppen i Nord-Europa. Arten er vurdert som sårbar her i landet, og den framtidige eksistensen for soppen er usikker.

Pelskjuke har ettårige fruktlekamar, som veks på stammar av levande lauvtre. Unge fruktlekamar (fig. 1) er gulbrune, nærmast puteforma, og dei er filthåra på oversida. Modna fruktlekamar er raudbrune til rustbrune, mjuke, halvsirkelforma, 10–30 cm breie, og oversida er tett strihåra. Ofte veks to eller fleire fruktlekamar taklagt på trestammane. Porelaget er tjukkast ved basis av fruktlekamane, og det vert gradvis tynnare mot hattkanten. Poremunningane er kantete til runde, først kvitgule, seinare av same farge som hatten. Eldre fruktlekamar er oftast svartbrune, og oversida vert meir eller mindre glatt. Ikkje uvanleg kan årsgamle fruktlekamar sitje fast på trea. Desse er harde og ganske innskrumpa.



Figur 1. Unge fruktlekamar av pelskjuke (*Inonotus hispidus*) på ask. (Foto: Kirsti Fykse 14. VII. 1991).

Inonotus hispidus on *Fraxinus excelsior.*

Tidlegare norske funn

Pelskjuke vart første gang funne her i landet i 1930 (Jørstad 1931) på levande stamme av ask (*Fraxinus excelsior*) i Leikanger kommune i Sogn og Fjordane. Soppen vart innsamla i same området i 1938 (Jørstad & Roll-Hansen 1943), i dette tilfelle også på ask. I 1958 vart pelskjuke funne på stammen av eit levande valnøtt-tre (*Juglans regia*) i Leikanger prestegard (Stene, O.). Sannsynlegvis er dette treet over 200 år gamalt (Lerum 1976). Valnøtt er nytt substrat for soppen i Noreg.

Funna av pelskjuke i Leikanger har i enkelte soppfloraer feilaktig vorte omtalt frå Sogndal i Sogn (Ryvarden 1978, Nylén & Stordal 1979 & 1990, Lange 1991).

I eldre litteratur er det nemnt funn av *Polyporus hispidus* frå Oslo-området (Blytt 1905, Egeland 1911, Pilát 1936, Nannfeldt 1956) på stammar av osp (*Populus tremula*). I dette tilfelle dreier det seg om ospekjuke (*Inonotus rheades*) (L. Ryvarden, pers. medd.). Overflata av ospekjuke kan av og til, særleg i aktiv vekst i fuktig vêr, vere dekka av hårfilt som kan minne om pelskjuke.

Nye funn av pelskjuke

Dei siste åra har fleire områder i Sogn vorte undersøkt med tanke på registrering av pelskjuke. Den er funne for første gang i Balestrand kommune (Gaarder, BG), på to styva asketre. Dette er dei vestlegaste funna av soppen i Noreg. I Leikanger kommune er den funne på nærmare 90 asketre, fordelt over store deler av kommunen. Arten er også ny for Sogndal kommune, med funn på i alt 95 asketre og to almetre (Gaarder, BG). Alm (*Ulmus glabra*) er nytt substrat for soppen i Noreg. Det austlegaste funnet av pelskjuke er på eit asketre i Sogndal sentrum. Dei nye funna viser at soppen veks langs ein vel 4 mil lang strekning på nordsida av Sognefjorden. Representative kollekter frå heile området er belagt i Bergen (BG).

Økologi

Pelskjuke er i Noreg til no berre kjent frå kommunane Balestrand, Leikanger og Sogndal i Sogn og Fjordane fylke. Hovudbiotopane til arten er skog og jordbrukslandskap. I all hovudsak er den funne på levande stammar av ask. Det er dessutan eit funn på valnøtt og to funn på alm. Funna viser at soppen vanlegvis veks på tre som av ulike årsaker er svekka. I bratte lier er det relativt mange funn på vertstre som har sårskader på grunn av steinsprang. Arten er også observert på tre som truleg er utsett for sterkt tørkestress. Dei rikaste førekomstene av pelskjuke er registrert på tidlegare styva (lauva) asketre i grunnlendte bratte sørskråningar, og funna ligg i høgdelaget mellom 10-340 mo.h.

Status

Pelskjuke er oppført som direkte trua i Noreg (Størkersen et al. 1992). Vi vurderer at

den bør ha status som sårbar her i landet. Fleire av dei tidlegare kjende lokalitetane til soppen er i dag øydelagt på grunn av jordbruk og prioriterte utbyggingsføremål som bustadfelt og veganlegg.

Enkelte av lokalitetane i dei brattaste liene er i liten grad trua av større inngrep. Dette omfattar mange tidlegare styva asketre i storsteina ur. Med få unnatak er det i dag slutt på styving av asketrea, ei driftsform som før var svært vanleg i gardsdrifta i desse områda. Manglande tilgang på naturlege veksestader i framtida gjer at arten innan kort tid kan bli avhengig av skjøtsel i dette kulturlandskapet.

Førekomst i nabolanda

I Sverige er pelskjuke kjent frå i alt 5 län, og den har status som sjeldan (Databanken för hotade arter och Naturvårdsverket 1991). Dei rikaste lokalitetane er på Gotland (Ingelög et al. 1987), og vertstre for soppen i Sverige er først og fremst ask og lundalm (*Ulmus minor*), sjeldnare på apal (*Malus*) og svensk asal (*Sorbus intermedia*).

I Danmark har pelskjuke status som sårbar (Vesterholt & Knudsen 1990). Vertstre for arten i Danmark er m.a. ask (Læssøe 1989, Vesterholt & Knudsen 1990) og bjørk (Møller 1941). Ferdinandsen & Jørgensen (1939) nemner bøk (*Fagus*) som hovudvert for arten i Danmark, dessutan eik (*Quercus*), ask og pære (*Pyrus*), men det er usikkert om det dreier seg om pelskjuke i alle desse tilfella (cf. Buchwald 1941).

Pelskjuke er dessutan ført opp på «Red Lists» i Finland (Rassi & Väisänen 1987), Nederland (Arnolds 1989), og Polen (Wojewoda & Lawrynowicz 1986).

I Europa er denne soppen kjent frå Middelhavslanda i sør til indre Sogn i nord. Arten er særleg utbreidd i sentrale og sørlege deler av Europa. Førekomstane i indre Sogn er truleg dei rikaste i Norden nest etter Gotland (S. Sundhede pers. medd.).

Takk

til Gro Gulden (Oslo) for opplysningar om materiale av pelskjuke i (O), og til Leif Ryvarden (Oslo) om opplysningar om ospekjuke. Førsteforfattar har fått økonomisk støtte frå Olaf Grolle Olsens legat, Universitetet i Bergen.

Litteratur

Arnolds, E. 1989. A preliminary red data list of Macrofungi in the Netherlands. *Persoonia 14:* 77-125.

Blytt, A. 1905. Norges Hymenomyceter. *Skr. Videnskr.-Selsk. Christiania. Math.-Naturv. Kl. 1904, 6:* 1-164.

Buchwald, N.F. 1941. Nyere danske fund af poresvampe (Polyporaceae). *Naturhist. Tidende 5 (4):* 63-64.

Databanken för hotade arter och Naturvårdsverket 1991. *Hotade växter i Sverige 1990. Kärlväxter, mossor, lavar och svampar – förteckning och länsvis förekomst.* Lund. 48 s.

Egeland, J. 1911. Meddelelser om norske hymenomyceter I. *Nyt Mag. Naturv. 49:* 341-380.

Ferdinandsen, C. & Jørgensen, C.A. 1939. *Skovtræernes sygdomme.* Gyldendalske boghandel, København.

Ingelög, T., Thor, G. & Gustafsson, L. (red.) 1987. *Floravård i skogsbruket. Del 2-Artdel.* 2 uppl. Jönköping. 458 s.

Jørstad, I. 1931. Innberetning om soppsykdommer på skogtrærne i årene 1926–1930. *Beretning Norske skogvesen 1930:* 78-96.

Jørstad, I. & Roll-Hansen, F. 1943. Melding om sykdommer på skogtrær i årene 1936-1941. *Årsmelding 1941. Direktoratet for skogbruk, virkeshusholdning og jaktvesen:* 1-25.

Lange, M. 1991. *Soppflora.* NKS-Forlaget, Oslo. 292 s.

Lerum, S.B. 1976. *Særmerkte trær og noen busker langs Sognefjorden.* Hovedoppgave, Norges Landbrukshøgskole, Ås. 179 s.

Læssøe, T. 1989. Vorsø – mykologisk set. *Svampe 20:* 59-80.

Møller, F.H. 1941. *Polyporus hispidus. Friesia 2:* 186.

Nannfeldt, J.A. 1956. *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr. funnen på Öland. *Friesia 5:* 317-318.

Nylén, B. & Stordal, J. 1979. *Soppene fotografert der du finner dem.* Aschehoug, Oslo. 327 s.

Nylén, B. & Stordal, J. 1990. *Norsk sopphåndbok.* Aschehoug, Oslo. 341 s.

Pilát, A. 1936. *Polyporaceae. 1. – Atlas des Champignons de l'Europe. 3.* Praha. 624 s.

Rassi, P. & Väisänen (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland.* Miljövernministeriet, Helsinki. 82 s.

Ryvarden, L. 1978. *The Polyporaceae of North Europe. 2. Inonotus – Tyromyces.* Fungiflora, Oslo. s. 219-507.

Størkersen, Ø. R. et al. 1992. Truete arter i Norge. Norwegian Red List. *DN-rapport 6:* 1992. 96 s.

Vesterholt, J. & Knudsen, H. 1990. *Truede storsvampe i Danmark – en rødliste.* Foreningen til Svampekundskabens Fremme, København. 64 s.

Wojewoda, W. & Lawrynowicz, M. 1986. Red list of threatened macrofungi in Poland. I Zarzyckiego, K. & Wojewoda, W. (eds.) *List of threatened plants in Poland:* 45-82. Warszawa.

BOKANMELDELSE

Nordiske bjørnebær

Pedersen, A. & Schou, J. C. 1989: *Nordiske brombær (Rubus sect. Rubus, sect. Corylifolii og sect. Caesii).* AAU Reports 21, Botanical Institute Aarhus University. Pris DKK 80. Kan bestilles fra: The Library, Botanical Institute, University of Aarhus, Nordlandsvej 68, DK-8240 Risskov, DENMARK.

Bjørnebær (underslekt *Eubatus* i *Rubus*-slekten) er liksom slekter som *Hieracium* og *Alchemilla* en kompleks og vanskelig slekt med en rekke nærstående «småarter» . Dette skyldes at de aller fleste bjørnebærarter er apomikter, mens bare noen få er normalt seksuelle. Dessuten fremviser slekten en stor grad av fenotypisk plastisitet.

Med boken «Nordiske brombær» av den danske *Rubus*-spesialist Alfred Pedersen og med tegninger av Jens Chr. Schou foreligger en moderne og komplett behandling av Skandinavias bjørnebærflora. Denne vil i sterk grad lette bestemmelsen av *Rubus* i Skandinavia. Boken er greit og oversiktlig disponert og består av fire hoveddeler : 1. Bjørnebærenes oppbygning og kjennetegn. 2. Hovednøkler. 3. Beskrivelse av artene med figurer. 4. Kart som viser utbredelsen i Danmark.

Boken starter med et kapittel som inneholder viktige råd om hvordan bjørnebær bør innsamles for å kunne sikre mest mulig korrekt bestemmelse.

Videre gjennomgås viktige systematiske karakterer som torner, deres form og tetthet, behåring og ulike hårtyper, bladets oppbygning, blomsterstand, blomsterstilker og blomster. Hårbekledning og torner er ofte viktige karakterer. Nødvendige faguttrykk forklares også. Enkelte karakterer som lett kan gå tapt under pressing bør noteres, bl.a. griflenes farge og lengde i forhold til støvbærernes og kronbladenes farge. Årsskuddene varierer fra nesten opprette hos enkelte arter over mer eller mindre buede skudd hvor skuddspissen tilslutt butter ned i bakken igjen, til helt krypende arter. Også dette bør noteres.

Etter dette kapittelet skulle leseren være godt kjent med korrekt innsamling, nødvendig terminologi og viktige karaktertrekk. Med denne nødvendige ballast er man klar til å gå løs på bokens sentrale deler – nøklene og artsbeskrivelsene.

Nøklene og artbeskrivelsene er systematisk oppdelt etter bjørnebærslektens tre hovedgrupper; de «egentlige» bjørnebær (*Rubus fruticosus*-komplekset, d.v.s. sect. *Rubus* i nøkkelen), småbjørnebær (sect. *Corylifolii*) og tilslutt sect. *Caesii,* som i norden har en art, blåbringebær (*R. caesius*).

Boken inneholder to hovednøkler, en systematisk og en såkalt «synoptisk» nøkkel. Det er naturligvis vanskelig å sette opp en systematisk nøkkel som dekker hele den variasjonsbredden enkelte av artene kan fremvise, men generelt ser det ut til å ha lyktes ganske godt. Spesielt variable arter er gitt flere utganger i nøkkelen. Hvor god en nøkkel virkelig er finner man først ut gjennom praksis. Da jeg i sin tid dumpet over en for meg helt ukjent bjørnebærart i Fana kom jeg etter nøkkelen fram til *R. vestitus* og dette viste seg også ved senere kontroll å være riktig. Flere andre arter har jeg også kommet korrekt frem på. Ved arten *R. armeniacus* kan man derimot lett komme frem til *R. lindebergii.*

Den synoptiske nøkkelen inneholder en liste over ulike karakterer og hvilke arter som har disse. Arten man skal bestemme, har en spesiell sammensetning av karakterer, og bestemmelsen foregår ved å arbeide seg gjennom listen med karakterer. Etterhvert vil en eller noen få arter utkrystallisere seg som den sannsynlige, og man må foreta en endelig kontroll i bokens tekst og figurdel på vanlig måte. Den synoptiske nøkkelen må sikkert være velegnet til å legges inn på data, om noen skulle ha lyst til å forsøke det.

Beskrivelsen av artene er lagt opp slik at de mest karakteristiske kjennetegn er nevnt først, samt hva som adskiller arten fra andre arter den lett kan forveksles med. Noen ganger kan det medføre at karakterer som etter min mening burde vært med, ikke er nevnt, men generelt må den konsise artsbeskrivelsen fremheves som en stor fordel med boken.

Tegningene utdyper teksten på en fortref-

felig måte. Artene er ikke illustrert i habitusbilder, men det er tatt med de detaljene som er viktige for bestemmelsen slik som blad, en stengelbit fra årsskuddet, ellers er andre viktige systematiske kjennetegn tatt med der det er behov for det. Som et uttrykk for hvor gode tegningene er, kan det nevnes at viktige trekk som behåring kommer tydelig frem og at man kan skjelne de ulike hårtyper fra hverandre.

Pedersen har ikke gjort noe forsøk på å beskrive de ulike artenes økologi. Deres utbredelse, bortsett fra Danmark, er svært overfladisk angitt og gir iallefall for Norge, Sverige og Finland altfor lite informasjon. For Danmarks vedkommende fremtrer utbredelsen gjennom kart. Da slike kart mangler for de øvrige nordiske land burde man isteden ha kostet på seg adskillig mer eksakte utbredelsesdata. Positivt er det derimot at artenes utbredelse utenfor Skandinavia er skissert.

Hos apomiktiske komplekser er artsavgrensningen et problem. Forfatteren følger her den tyske bjørnebærspesialist Webers system. Weber deler arter inn i lokale-, regionale- og vidt utbredte arter. En art er definert til å være regional hvis utbredelsesarealet har lengde på mellom 50 og 250 km. Bare arter med lokal til vid utbredelse navnsettes. At arter med lokal utbredelse ikke navnsettes kan få til følge at karakteristiske lokale variasjoner ikke påpekes. Fordelen er naturligvis at man får færre arter å holde rede på. Minimumsgrensen for utbredelsen som er satt før en art kan «aksepteres» fremtrer noe virkårlig og disse spørsmålene burde vært nærmere drøftet. I Sverige er det beskrevet en del lokalarter innen *Corylifolius*-gruppen som derfor ikke er tatt med.

Selv om de fleste bjørnebærarter er apomikterer, er det enkelte unntak. For Norden gjelder dette iallfall den forvillede arten *R. ulmifolius*.

Et problem som Pedersen bare indirekte berører er den store graden av fenotypisk plastisitet bjørnebærene kan fremvise, noen som er blitt kjent ikke minst gjennom Heslop-Harrisons klassiske undersøkelser. Det legges vekt på at typiske skyggeformer bør unngås «med mindre det da dreier sig om en af vore få skyggebrombær». Dessverre fremgår det ikke hvordan man kan skjelne slike «skyggebrombær» fra skyggeformer av normalt lyselskende bjørnebær og da er man kanskje like langt. Han påpeker at skyggeformer gjerne får færre og mer ensartede torner, færre hår og kjertelhår, mindre furete årsskudd og tynnere og slappere blader med grønnere bladunderside. Dette stemmer også med mine egne erfaringer. Den store graden av fenotypisk plastisitet har medført beskrivelser av «arter» som bare er rene voksestedsmodifikasjoner. Dette er problemer som burde vært viet noe større oppmerksomhet.

Disse innvendiger er imidlertid marginale og må ikke overskygge at vi nå har fått en solid og helt moderne bearbeidelse av de nordiske bjørnebærartene. I det hele tatt er boken både grundig og samtidig forholdsvis lettlest. Hensynet til lettlesthet og oversiktlighet kan ha fått prioritet og dette kan være en grunn til at slike interessante problemstillinger som opprinnelsen til bjørnebærenes artsmangfold ikke er viet noen plass.

Boken erstatter spredt og tungt tilgjengelig spesiallitteratur, og bør gi alle botanisk interesserte personer muligheten til å bestemme de bjørnebær om hittil er kjent fra Skandinavia (med eventuelt unntak av «lokalarter»). Selv om det med denne boken heller ikke kan sies at det er blitt lett å bestemme bjørnebær, er det iallefall blitt betydelig enklere. Tross alt har oppdelingen av bjørnebær i småarter tilsynelatende gitt vellykkede resultater i motsetning til hva som delvis er tilfellet for slekter som *Taraxacum* og *Hieracium*. Boken burde derfor være et betydelig incitament til videre utforskning av bjørnebærfloraen. Prisen er også behagelig lav for en bok av denne kvalitet, da utgivelsen er støttet av Marcus Lorentzens legat og Carlsbergfondet – så folks øldrikking er da bra for noe!

Tore Berg

Forsidebildet:
Finn-Egil Eckblad; Vitenskapsmann, læremester og venn.
Foto: Klaus Høiland, 1985.

BLYTTIA 3-4/93 ÅRGANG 51

Finn-Egil Eckblad 70 år **89**

Rolf Y. Berg
Oppdagelse og utbredelse av sudetlok (*Cystopteris sudetica*) i Norge **91**
Discovery and distribution of *Cystopteris sudetica* in Norway

Anna M. Bujakiewicz
General remarks on macrofungi occurring in boreal and temperate grey alder forests **99**

Halvor B. Gjærum
Parasittsopper på hvitveis **111**
Fungal parasites on white anemone (*Anemone nemorosa*)

Gro Gulden
Calocybe civilis (Fr.) Gulden comb. nov., an agaric new to Norway **115**
Calocybe civilis (Fr.) Gulden comb. nov., ny for Norge

Lennart Holm & Kerstin Holm
Two new northern pyrenomycetes **121**

Hanns Kreisel
A key to *Vascellum* (Gasteromycetidae) with some floristic notes **125**

Roy Kristiansen & Trond Schumacher
Nye operkulate begersopper i Norges flora **131**
New operculate discomycetes from Norway

Morten Lange
Classifications in the *Calvatia* group **141**

Leif Ryvarden
Nordlig aniskjuke (*Haploporus odorus*) og lappkjuke (*Amylocystis lapponica*), to taiga-arter i Norge **145**
Haploporus odorus and *Amylocystis lapponica*, two taiga species in Norway

Ola Skifte & Klaus Høiland
Cortinarius subgen. *Dermocybe* on Bear Island **151**
Kanelslørsoppene (*Cortinarius* subgen. *Dermocybe*) på Bjørnøya

Halvor Solheim
Lophophacidium hyperboreum, granas snøskyttesopp, i Norge **155**
Lophophacidium hyperboreum, the snow blight of spruce, in Norway

Anna-Elise Torkelsen
Nye funn av blomkålsopp i Norge – og er den vanligere enn vi tror? **159**
New records of *Sparassis crispa* in Norway

Roy Watling
Nordic elements in the Mycota of Scotland – similarities in the fungal flora of Scotland and Norway **165**

Olav Aas & Geir Gaarder
Pelskjuke, *Inonotus hispidus*, i Noreg **171**
Inonotus hispidus in Norway

Småstykker **130**

Bokanmeldelser **124, 150, 174**

Returadresse:
Universitetsforlaget
Kundeservice Tidsskrift
Postboks 2959 Tøyen,
0608 Oslo, Norge