

AGARICA

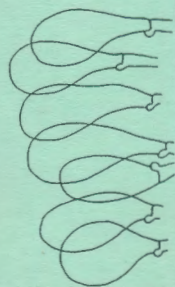
MYKOLOGISK TIDSSKRIFT

UTGITT AV FREDRIKSTAD SOPPFORENING

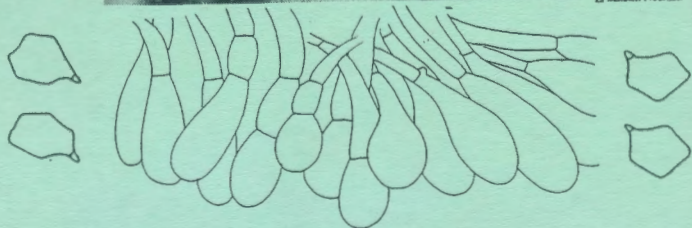
Vol.13 (nr.22) Desember 1994



NATURVERN-
ÅRET
1995



E. wehaktii Noordel.



Innhold - Contents

Fra redaksjonen	I
Vi gratulerer! Øyvind Weholt 50 år	III
Sivertsen,S.,Jordal,J.B. & Gaarder,G. Noen soppfunn i ugjødsla beite- og slåttemarkar	1
Marstad,Per Contribution to the knowledge of the corticolous Myxomycetes in the Nordic countries	39
Ryvarden,Leif. Notes on some corticoid fungi from Finnmark, Northern Norway.	49
Jenssen,G.M.,Nunez,M. & Ryvarden,L. New and interesting Polypores to Norway	52
Aronsen,Arne: Mycena citrinovirens M.Lange, rediscovered in Norway after 40 years.	54
Bendiksen,Egil Fennoscandian forestry and its effects on the fungus flora, especially with regard to threat- ened species.	61
Kristiansen,Roy. Ascodesmis (Pezizales) i Norge, en sjelden koprofil slekt eller bare oversett ?	87
Nye bøker	

AGARICA Vol.13 nr.22 Desember 1994

Mykologisk tidsskrift utgitt av
Fredrikstad Soppforening.
A Mycological Journal published by the
Mycological Society of Fredrikstad.

Redaktør/Editor

Roy Kristiansen



P.O.Box 19 , N - 1656 Torp,Norway
(Telephone +47 69 37 61 61 private)



Redaksjonskomite/ Editorial board

Thor Dybhavn,Rolf Hermansen,Marit Skyum,Ingar Johnsen,
Øyvind Weholt,Roy Kristiansen

Redaksjonens adresse/ Address of the editorial board

AGARICA c/o Fredrikstad Soppforening,P.O.Box 167,N 1601
Fredrikstad, or Roy Kristiansen,P.O.Box 19,N-1656 Torp.

AGARICA is published by the Mycological Society of Fredrikstad, independent of other activities in the Society.It is mainly devoted to macromycetes.

AGARICA has no financial support , or connections to universities or institutions. The journal is published at +/- irregular intervals, dependent on contributions of manuscripts. Contributions are welcome in English,German ,or Nordic languages, always to be accompanied by keywords and a summary in English.

Sale is primarily based on subscription ; price approx.NOK 100 per issue + postage , depending on number of pages.Cash on delivery.

Any remaining copies will be sold separately.

Payment to giro account no. 0805 3407 707

Contributions are to be written ready for print , preferably on a diskett .



**TO KEEP AGARICA ALIVE WE
NEED YOUR CONTRIBUTION and SUPPORT !**

Fra redaksjonen



På grunn av diverse omstendigheter er Agarica dessverre adskillige måneder forsinket i forhold til det planlagte. Men, uansett, det er alltid vår intensjon å komme med en ny utgave så snart vi har tilstrekkelig med manus.

Heldigvis har vi hatt stor hjelp av diverse bidragsyttere, og vi takker hjerteligst for bidragene, som har gjort det mulig å utgi det foreliggende nummer.

Dette nummer bærer preg av faglig tyngde, - og Agarica er forlengst - som vel de fleste har oppdaget - ikke lenger viet matsoppstoff.

På Fredrikstad Soppforenings 20 års jubileumsfest i november 1993 kom det da også til uttrykk fra profesjonelle hold at Agarica dekker et behov og har sin berettigelse, og vi i FSF håper selvsagt å fortsatt kunne opprettholde utgivelsen, men til det trenger vi fortsatt regelmessige bidrag fra profesjonelle og amatører.

Det viktigste med enhver oppdagelse er å formidle det, enten det er stort eller lite bidrag og dokumentert på en måte som er holdbar vitenskaplig, selv i populærisert form.

I Naturvernåret 1995 vil bevaring av biologisk mangfold stå sentralt og i dette nr. vil vi spesielt fremheve S. Sivertsen, J.B. Jordal og G. Gaarde's artikkel om sopp på beitemarker, et tema som er høyst aktuelt i våre dager, med høy verneverdighet og bevaring av kulturlandskap.

Fram til henimot midten av august bar ikke 1994 preg av noen stor soppsesong på våre kanter - selv ikke på det vitenskaplige plan, men til gjengjeld fikk vi et alle tiders steinsopp og sjampinjongår!

Norsk Soppforening var 40 år i år, og dette ble markert med stor jubileumsfest 11. juni. Neste markering ble Sopptreffet på Leangkollen 2-4. september i flotte omgivelser. Vi gratulerer med jubileet!

Tradisjonen tro ble vintersopptreffet på Blindern, Universitetet i Oslo avvirket i helgen 5-6. februar med stor oppslutning som vanlig, og mange interessante foredrag.

I helgen 3-5. juni var en liten gruppe mennesker fra både fagmiljøene og soppforeningene samlet på et høyst uformelt møte på Tømte gård i Hurdal.

Dette var for å diskutere et mulig prosjekt med sikte på å starte kartlegging av norske storsopper. Initiativet ble tatt av Edvin Johannessen, leder i Norsk Soppforening og Gro Gulden, førstekonservator ved Botanisk Museum, Oslo. Men dette krever både økonomisk støtte og stor innsats (dugnad) fra utvalgte medlemmer i Soppforeningene over hele landet. Kartleggingen er tenkt å pågå i en 10 års periode av 200-300 arter. Artsutvalget velges ut fra spesielle kriterier.

Det meste står og faller imidlertid på utfallet av søknaden om økonomisk støtte. Referat og kommentarer fra dette møte er sendt til alle styrene i Soppforeningene, og enkelte andre aktuelle instanser. Det er å håpe på god respons fra medlemmene.

I midten av september hadde Fredrikstad besøk av en gruppe fra Stockholms Svampvänner, som i år la sin sin høsttur til våre så "ettertraktede" soppmarker. Det var 14 deltagere med Åke Strid, Nils Lundqvist og Erik Malm i spissen. Et meget vellykket opphold til tross for mye regn.

14.- 21. november avviklet Norsk Soppforening sin årlige utenlandstur - denne gang til Madeira. Dette ble en kjempesucces avslutning på sesongen!

Geir Hardeng, miljøvernkonsulent hos Fylkesmannen i Moss, forteller at Naturvernforbundet i Østfold har lansert en "Naturarv-kampanje" for å fokusere på bevaring av naturens mangfold. På lik linje med vår "kulturarv" trengs også en større bevisstgjøring om "naturarven". Dette omfatter vern, forvaltning og langsiktig bruk av naturmiljøer, arter og bestander, slik at naturens variasjonsrikdom på sikt kan opprettholdes.

Arbeidet med biologisk mangfold er ytterligere aktualisert etter FN's miljøkonferanse i Rio, og "Konvensjonen om biologisk mangfold", trådte i kraft ved årsskiftet 1993/94 med norsk tilslutning.

Politikere sentralt (regjering og Storting) har begynt å snakke generelt om "biologisk mangfold", men mangler ofte kunnskaper om hva dette egentlig innebærer: Opprettholdelse av miljø-variasjon, artsmangfold og arvemessig (genetisk) mangfold innen arter og bestander.

Bare i Norge regner vi med at det finnes ca. 33000 plante- og dyrearter, alger og bakterier unntatt.

I forbindelse med "Naturarvkampanjen" i Østfold hadde Naturvernforbundet i Østfold sommeren 1993 et samarbeid med Sarpsborg Arbeiderblad om en artikkelserie til flere av fylkets aviser. Denne serien illustrerte diversiteten på flere felter, som botanikk, insekter, sopp m.m., og serien ble tilrettelagt og publisert av redaktøren i "Natur i Østfold", suppl. nr. 3, 1994.

Personer fra følgende lokale foreninger guidet og ble intervjuet av journalist Siri Lehne Nilsen i ulike naturområder i Østfold - for å belyse biologisk mangfold og naturvern:

Naturvernforbundet i Østfold
 Fredrikstad Soppforening
 Halden Soppforening
 Østfold Botaniske Forening
 Østfold Entomologiske Forening
 Østfold Ornitologiske Forening
 Halden Lærerhøyskole
 Fylkesmannens miljøvernnavdeling

I forbindelse med Naturvernåret 1995 vil det bli arrangert en plakattstilling for publikum rundt omkring på sentrale steder i fylket for å illustrere biologisk mangfold. Hver av bidragsyterne i artikkelserien vil presentere sitt emne ved utvalgte bilder og kortfattet informativ tekst. Dette er tenkt som en vandrestilling på forskjellige offentlige steder over en tidsramme på ca. 1 år.



ØYVIND WEHOLT

50 År 9.februar 1995

Velkommen i de voksnes rekker !



Vi gratulerer Øyvind Weholt hjertligst med 50 årsdagen 9. februar 1995.

*Umiddelbart vil vi få uttrykke at vi savner ham i det mykologiske miljø i de siste årene, men at vi også har all mulig forståelse for hans arbeidssituasjon i den senere tiden, som bl. a. innebærer en relativt stor reiseaktivitet, nå senest et lengere opphold i Kina, hvor han fortsatt er sterkt engasjert i *Cleaning Technology*.*

Hans kompetanse, erfaring og engasjement innen spesialavfallsbehandling har gjort ham etterspurt både i nasjonal og internasjonal sammenheng.

Siden VATTN er hans store "stebarne" kan vi innlede med noen ord om det.

TANKAR OM VATTEN

Det er något særskilt med vatten.

Den som leser detta består mest av vatten, den som skriver likeså.

Vatten skriver til vatten.

Och det med kulspeitsbläck som består mest av vatten, på papper som fremfor alt är resultat av H_2O -molekylens klyvning i fotosyntesen.

Därför är ordet vatten en av våra främsta symboler för helhet.

Ögat som ser detta bär i sin kammare havets salta vatten och hjärnen som tänker ut orden består mest av vatten.

Detta är sålunda vattentankar.

Øyvind er opprinnelig telemarbing, fra gården Weholt i Gjomle kommune i Bamble, hvor han fortsatt har sterk tilknytning til sitt barndomshjem.

Han er utdannet Siv.ingeniør fra Norges Tekniske Høgskole i Trondheim 1970 med biokjemi og industriell kjemi som hovedfag.

I tiden 1971-72 jobbet han ved Luftforsvarets forsyningskommando på Kjeller, og 1972-76 ved Hermetikkindustriens kontrollinstitutt i Stavanger.

Til Fredrikstad kom han 1976, hvor han ble ansatt som laboratorieleder i Østlandskonsept A.S (nå Interconsult), et rådgivende ingeniørfirma, og hvor han fortsatt befinner seg i dag, men med andre aktiviteter og arbeidsområder.

Jeg ble kjent med Øyvind første gang på et møte i Fredrikstad Soppforening høsten 1979, hvor vi begge var "førske" medlemmer og glødende interessert i sopp. Vi "fant" hverandre ganske snart og hadde umiddelbart mange andre sammenfallende interesser.

Årene som fulgte ble intensive og til tider "halsbrekkende", og høsten 1980 etablerte vi *AGARICA*, nærmest som et forsøk på et informasjonsblad.

I 1980-81 var Øyvind formann i foreningen, og hans iver og entusiasme ga soppstaken og Fredrikstad Soppforening et betydelig puff fremover, medlemstallet økte og på soppsturene var det god oppslutning.

Øyvind beveget seg imidlertid raskt fra matsoppstadiet til de mange uspiselige, giftige og uanseelige artene, og til tider synes det som han skulle overkomme å bestemme alt han fant! (med spesiell vekt på skivesopper).

I alle fall, - hans nysgjerrighetstrang, utvikling og arbeidskapasitet brakte han relativt raskt i kontakt med profesjonelle mykologer i inn- og utland: det ble en utstrakt korrespondanse, som ga ham ny erfaring og stadig fordypelse i mykologiens mangfoldige verden.

Øyvind fikk også nyde godt av Wilhelm Ramm's store kunnskaper, spesielt om kremler, før Ramm gikk bort så alt for tidlig.

Men verden gikk videre, og etter hvert har han ervervet seg store kunnskaper om kremler, risiker, rødskivesopper, trevlesopper, lejeglesopper, sprosopper, slorsopper, tra ktopper, kjuker m. fl. Hans korrespondanse med mykologer, som H. Romagnesi, R. Watling, T. Kuyper, M. Noordeloos, M. Bon, M. Enderle, K. van Waveren, Maas Geesteranus o. fl. har langt på vei gitt fruktbare resultater, og Øyvind har bidratt betydelig til økt kunnskap både om vår lokale soppflora, og til andre distrikter i vårt land. Mye av dette er publisert i *Agarica*.

Han har og kommet dithen at han har beskrevet to helt nye sopper for vitenskapen, nemlig: *Hydropus conicus* Bas & Weholt og *Psathyrella caespitosa* Weholt.

I 1987 ble han selv hedret med å få en sopp oppkalt etter seg:

Entoloma weholtii Noordeloos

funnet i hans hjembygd nær Langesund. - vel fortjent! Det morsomme er at soppen senere er funnet i Danmark, og trolig også i Møre & Romsdal.

7 senere år har Øyvind og undertegnede årvis forsøkt å feriere i ulike fjellområder i Sør-Norge: Jotunheimen, Dovrefjell, Hardangervidda o. s. v., hvor vi har kombinert mykologi med naturopplevelser i fjellheimen. - noe vi har funnet svært berikende. Mange interessante funn er gjort, men tiden har ennå ikke tillatt oss å publisere så mye av det.

For meg personlig har Øyvind alltid vært et inspirerende og entusiastisk menneske, som man lett får kontakt med, og våre utallige turer i skog og mark, i lavlandet, såvel som i høyfjellet har etablert et dypt og varig vennskap. Våre utallige diskusjoner, refleksjoner og filosofiske betraktninger om alt fra global problematikk, til samlivsforhold, om menneskers behov, oppdagerglede o. s. v. har gitt oss begge et gjensidig og dypt perspektiv på fundamentale livsverdier.

Øyvind er en glad gutt, med ekte gutteglede og stadig like vitebegjærlig, - glad i natur, enten det er skjegårdene på Hvaler, på hjemtraktene i Bamble, på høyfjellet, eller langt avgårde i Hellas, USA, Kina

Både i arbeid og fritid har han alltid vært opptatt av miljø- og naturvern, og i en periode var han sterkt engasjert i Naturvernforbundet i Østfold, hvor han i 1980-81 også fungerte som leder, og likeledes som styremedlem i flere år.

Glad i god mat er han også, Øyvind, både spennende og eksotisk mat, og han er selv en habil kokk. Hans sans for det greske gir seg også uttrykk i mat og språklig, - han både snakker og skriver gresk!

7 nyere tid har han likeledes fått nærkontakt med det kinesiske kjøkken som følge av sitt jobb-engasjement i Kina, og med tiden behandler han vel wok'en som en ekte kineser!?

Som en konsekvens av oppholdet i Kina og diverse interesser har han likeså godt gått bort og giftet seg med en alle tiders kinesisk skjønnhet! - og språket ?? Han er allerede godt igang !!

Det som karakteriserer Øyvind er hans mangfoldighet og omsorgsevnen for sine medmennesker, noe som også fremgår av hans horoskop.

Øyvind må i dag kunne regnes som en av de fremste i Norge når det gjelder risiko- og konsekvensanalyser i spesialufallsbehandling. Siden VÅNN i vid forstand har vært og er Øyvind's fagområde kan det være passende å avslutte med Nordahl Grieg's: "Seieren bor i din tro" :

VAND

Solen kaster sig mot jorden,
som en drægtig tigerinde
sprunget ut av rummets jungel,
glefsende mot blod i blinde.

Kvalt i dyrefavnens kvalme,
grusomt klæbet fast til dypet,
under lyset, under stanken,
under havnets tunge byrder,
kravlet langsomt menskekrypet.
Hør, hvor kuli-sangen raller!
Som et stønn av blod og svette
gisper det fra dokk og kai.
Det er sommer i Shanghai.

Gin and bitter, gin and bitter!
Det er tætt med folk i baren.
Langsmed skrankens rop og latter
glimter, gliser drikk ved drikk.
Sprængte uer-øine svømmer
tunge i den hete disen,
stanser ved det dugg-grå glasset,
gin and bitter, boy - be quick!

Vi har satt oss, borti mørket.
Landsmænd er vi, møtt herute.
Jeg skal reise. Han skal bli.
Han skal bli igjen med savnet,
mens han ser en andens øine
alt få lys av Norges blåner...

Lucky devil, det er De.

Joda! Det er bra herute,
ponier og bil og boyer,
alltid plenty med hallo!
Det er bare denne længslen,
den en aldrig kan få kverket,
bring en gin and bitter, boy.

Vet De hvad jeg længter efter,
det som bare er at le av,
det jeg ofret år av livet,
for at få om det gikk an.
Det jeg tænker på om dagen,
det jeg griner for om natten,
det er *vand!*

Vand som rinder, vand som risler,
vand om våren, vand om høsten...

Kan De fatte dette mand?

Ikke slikt som her i Østen,
med sin råtne, gule snerke,
drivende av daue rotter,
som en stinkende kloak.

Jeg kom fort på hospitalet
en gang da jeg lot det skure
ikke årket mer, og drakk.

Vand i Norge, vand av renhet, -
hvor en lægger sig og drikker,
det er dét jeg tænker på.
Kanske regner det så sakte.
Lyden siver ned i bækken,
mellem bjerkene og lyngen.
Kanske ligger skodden grå.

Dette er det som jeg drømmer:
At jeg ligger der og slubrer.
Over begge håndledd strømmer
vandet fossende og kallt.
Nævene har tak mot bunden,
steinen gnures ind i kjødet,
dette harde, svale presset. -
Jeg kan se og føle alt.

Boy, din slubbert! Gin and bitter -
Husker De hvordan det smaker,
susende i stryk fra bræen,
men med saft av kratt og kjærr...
Brune røtter, nakne gråstein
sender med sin smak i farten -
kræklinglyng og tyttebær!

Alt er med i iskall renhet!
Hele vidden, hele luften
fusser vildt og stridt mot kjæften,
evig over al forstand.
Risler, fosser... Drikk, la være!
Bækken er der, er der, er der.
Jeg er sjuk av alt herute.
Herre Jesus - gi mig vand!



Parti fra Asmaløy, Hvaler, Østfold

Vi, - søppvenner i inn- og utland ønsker Øyvind lykke til og fremgang i årene som kommer, både i arbeid og fritid.

Måtte vi også få nytte mer godt av dine mykologiske kunnskaper i framtiden!

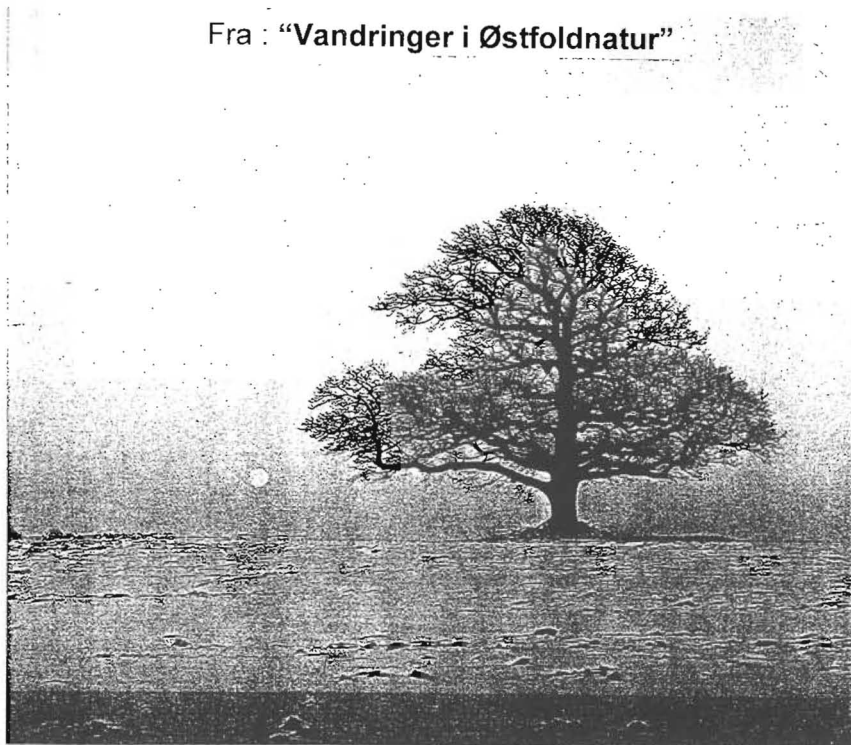
Ta med deg disse visdomsord på veien:

"When your thinking rises above concern for your own welfare,
WISDOM, which is independent of thought, APPEARS".

Roy Kristiansen



Fra: "Vandringer i Østfoldnatur"



We remind you that the following mycologists celebrates their
60th or 70th birthdays in 1995 :

Marcel Bon , France	70 years	March 13
Richard P.Korf , USA	70 years	May 25
Leif Ryvarden , Norway	60 years	August 9
Mirko Svrček , Czech Rep.	70 years	October 11

En skjeggete fyr ifra Fre'kstad
på sopper i møkk var blitt hekta.
Han i lykkerus går
når han råvarer får
for d'er ingen som snyter'n på vekta.

Noen soppfunn i ugjødsla beite- og slåttemarkar.

Sigmund Sivertsen¹, John Bjarne Jordal² og Geir Gaarder³

¹ Vitenskapsmuseet, N-7004 Trondheim, ² N-6610 Øksendal, ³ N-6630 Tingvoll

Abstract.

Some finds of macrofungi in unfertilized pastures and meadows.

A number of rare or poorly known species collected in unfertilized seminatural meadows and pastures, mainly from the middle parts of Norway, are commented upon. The following 9 species are new to Norway: *Clavaria guillemini*, *Coprinus cinereofloccosus*, *Coprinus saccharomyces*, *Coprinus semitalis*, *Cystoderma intermedium*, *Entoloma caeruleopolitum*, *Entoloma politoflavipes*, *Geoglossum difforme*, *Hygrocybe vitellina* ss. Boertmann and *Mycena pelliculosa* ss. Arnolds. *Clavaria tenuipes* ss. Corner is reported from one Norwegian and one Finnish locality, and the difficulties arising from different use of the name *C. tenuipes* are discussed. The name should in our opinion either be taken in sensu Corner or, since its precise original meaning cannot be ascertained any more, rejected as a nomen ambiguum. *C. tenuipes* ss. Schild and ss. Petersen & Vesterholt has so far not been reported from Norway.

Many of the treated species, in Scandinavia also known as "pasture fungi" or "meadow fungi", are now seriously threatened by extinction because of the rapid disappearing of their habitats. For instance, *Geoglossum hakelieri* was previously known from about 13 localities in Sweden and Norway. Now there are possibly not more than 4 intact localities left. This species has never been found outside Scandinavia. *Geoglossum difforme* has merely been found in 5 Scandinavian localities during the last ten years, and is close to extinct throughout the rest of Europe. The survival of the "pasture fungi" and their habitats, also known as "Hygrocybe-grasslands", will in the future be greatly dependent on the economy of the small-scale agriculture all over Norway. Only a small number of especially valuable conservation objects can be artificially preserved by grazing or mowing organized by either the authorities of nature conservation or by private organizations.

INNLEDNING

Ugjødsla grasmarker i kulturlandskapet er en naturtype i sterk tilbakegang over hele Europa, også i Norge. Ugjødsla slåtte- og beitemarker er i dag mindre økonomisk interessante enn før på grunn av økt effektivitetspress, og de endres ved gjengroing, granplanting, gjødsling eller oppdyrking (Nitare 1988a). Vi

bruker begrepene naturbeitemark og natureng om kulturpregete grasmarker som har få inngrep utover beiting eller slått, i motsetning til kulturbeiter og kunsteng. Naturenger og naturbeitemarker huser en rekke sopparter, hvorav en betydelig del nesten bare forekommer på marker med lang kontinuitet i slått og/eller beiting (Nitare 1988a, Nitare & Sunhede 1993, Vesterholt & Knudsen 1990:35-36, Lindström et al. 1992). Denne naturtypen med tilhørende soppfunn har vært kalt "*Hygrophorus-grasslands*" og har vært kjent ganske lenge (Schweers 1949, Andreas 1950, Møller 1945:36-38). Soppene som er knyttet til dette habitatet kalles "*ängssvampar*" i Sverige (Nitare 1988), "*overdrevssvampe*" i Danmark (Vesterholt & Knudsen 1990) og "*beitemarkssopper*" i Norge (Jordal & Sivertsen 1992, Jordal 1993, Jordal & Gaarder 1993).

Beitemarkssopp har vært gjenstand for omfattende undersøkelser i Sverige (bl. a. Lindström 1980, Lindström et al. 1992, Malm 1986, 1988, 1991, Nitare 1984, 1988a, 1988b, Nitare & Sunhede 1993), Danmark (bl. a. Boertmann 1985, 1987, 1990a, Boertmann & Rald 1991, Læssøe & Elborne 1984, Rald 1985, 1986, Rald & Boertmann 1988, 1989) og Nederland (f.eks. Arnolds 1974, 1980, 1981, 1982). I Norge har det tidligere bare vært publisert få og tilfeldige undersøkelser av visse grupper av beitemarkssopp med hovedvekt på systematikk og utbredelse (Kristiansen 1981, Noordeloos 1982, Olsen 1986).

De viktigste beitemarkssoppene tilhører gruppene vokssopp (*Camarophylloopsis*, *Camarophyllus*, *Hygrocybe*), rødskivesopp (*Entoloma*), finger- og kølesopp (*Clavaria*, *Clavulinopsis*, *Ramariopsis*), jordtunger (*Geoglossum*, *Microglossum*, *Trichoglossum*) og musseronger (*Dermoloma*, *Porpoloma*) (Nitare 1988a, Nitare & Sunhede 1993, Rald 1985). Foruten disse forekommer også en rekke andre arter av slekter som *Bovista*, *Conocybe*, *Coprinus*, *Cystoderma*, *Galerina*, *Laccaria*, *Mycena*, *Panaeolus*, *Psilocybe* og *Stropharia* i beitemarker (Arnolds 1981, 1982, Jordal & Sivertsen 1992, Jordal & Gaarder 1993, Lindström 1980, Lindström et al. 1992, Nitare 1988a, Rald 1985). De fleste av disse artene ser ikke ut til å være knyttet til ugjødsle lokaliteter med lang kontinuitet, men kan forekomme også i andre typer grasmark eller i skog. I denne artikkelen har vi foruten beitemarkssopper tatt med noen andre grasmarksarter (av slektene *Coprinus*, *Cystoderma* og *Mycena*) som er sjeldne eller lite kjente i Norge.

I 1992 og 1993 ble vel 100 beite- og slåttemarkslokaliteter hovedsakelig i Møre og Romsdal undersøkt av forfatterne av denne artikkelen, og de fleste storsopp er innsamlet og bestemt. Undersøkelsene hadde blant annet som formål å finne fram til verdifulle kulturlandskapslokaliteter med stort biologisk mangfold. Resultatene er utgitt i en lite tilgjengelig rapportserie (Jordal & Sivertsen 1992, Jordal & Gaarder 1993). Formålet med den foreliggende artikkel er å gjøre noe av materialet tilgjengelig for et større publikum. I tillegg til funn gjort i forbindelse med de to beite- og slåttemarksundersøkelsene, er det tatt med noen tidligere innsamlinger av artikkelforfatterne fra Sogn og Fjordane, Trøndelag og noen andre steder. Materialet finnes enten i offentlige herbarier (Oslo, Trondheim, Tromsø, Leiden) eller i John Bjarne Jordals private herbarium.



Foto 1. Intensivt beita kystgrashei - en naturtype som forsvinner. *Intensively grazed coastal grass heath - a vanishing habitat.* MR Herøy: Nerlandsøy 21.9.93. Foto: John Bjarne Jordal



Foto 2. Slåtteeng ytterst på kysten som fortsatt slås med ljå. Her ble slimjordtunge og gul slimvokssopp funnet for 1. gang i Norge i 1992. *Coastal meadow still mown by scythe, locality for the first Norwegian records of Geoglossum difforme and Hygrocybe vitellina.* MR Fræna: Skutholmen 13.10.93. Foto: John Bjarne Jordal

Sistnevnte er opprettet av praktiske grunner, og materialet vil bli overlatt et offentlig herbarium etter hvert. Vi har ikke hatt kapasitet til å gi en samlet oversikt over alle norske funn for andre arter enn dem som er nye for Norge.

Vi har prøvd å gi ganske fyldig informasjon om økologi og om utbredelse og forekomst i Europa, fordi dette i mange tilfeller vil understreke det forvalteransvaret vi har både i Norge og våre naboland. Artene som presenteres er tatt med fordi de er lite kjente eller truede. En del av dem anses som verdifulle indikatorarter på kulturlandskap med langvarig og tradisjonell hevd, og dermed høy naturverdi (jfr. Nitare & Sunhede 1993, Vesterholt & Knudsen 1990, Hallingbäck 1994).

Norske navn som ikke står i den norske soppnavnlista er godkjent av Soppnavnkomiteen.

Forkortelser brukt:

Personer:

GGa = Geir Gaarder
JBJ = John Bjarne Jordal
SS = Sigmund Sivertsen

Fylker:

MR = Møre og Romsdal
NT = Nord-Trøndelag
SF = Sogn og Fjordane
ST = Sør-Trøndelag

Offentlige herbarier (følger Index herbariorum):

BG = Bergen
C = København
L = Leiden, Nederland
O = Oslo
TRH = Trondheim
TROM = Tromsø
UPS = Uppsala

Litteratur:

BK = Breitenbach & Kränzlin (1984, 1986, 1991)
H = Hallingbäck (1994)
K = Krieglsteiner (1991, 1992, 1993)
NM = Hansen & Knudsen (red., 1992)
NS = Nitare & Sunhede (1993)
PV = Petersen & Vesterholt (1990)
R = Rassi et al. (1992)
W = Wojewoda & Lawrynowicz (1992)

BASIDIOMYCOTINA - STILKSPORESOPP

Camarophylloopsis schulzeri (Bres.) Herink gulbrun narrevokssopp

Synonym: *Hygrotrama schulzeri* (Bres.) Sing.

Beskrivelse: Slekta *Camarophylloopsis* står nær de øvrige vokssoppene, men har bl. a. en annen mikroskopisk struktur i hattoverflata, og små, ganske runde til bredt ellipsoide sporer. Vi har under bestemmelsen brukt NM, Arnolds (1990) og Gulden & Weholt (1984). *Beskrivelse* av kollekten fra Tingvoll: hatt 22 mm i diameter, hygrofan, karamellbrun med ruglete kant, tørr overflate. Stilk 50x6 mm, noe flatttrykt, lys gråbrun, sprekker opp i fibrer fra basis, skinnende. Skiver lyse, skittenhvite til lyst gråbrune, svakt nedløpende. Sporer subglobose, 3-4 µm lange. Hatthudshyfer 5-13 µm tykke.

Utbredelse og forekomst: Dette er trolig en sjelden art i Norge, angitt fra tre lokaliteter av Gulden & Weholt (1984), hvorav den ene (funnet av oss) gir utfyllende opplysninger nedenfor. Kjent fra 14 lokaliteter i Danmark (Printz & Læssøe 1986), 18 i Sverige (NS), sjelden i Finland (R). Meget sjelden i Litauen (Urbonas et al. 1986), angitt for Litauen og Ukraina av Kovalenko (1989). Bare 3 ruter i Vest-Tyskland (K) og 2 lokaliteter i Nederland (Arnolds 1990:112). Ikke angitt for Øst-Tyskland (Kreisel 1987). Sjelden i Storbritannia (Ing 1992; Orton 1960 nevner 2 funn; Dennis 1986 nevner 1 funn på Hebridene; Clark 1980b nevner 1 funn i Warwickshire). Sjelden også i Italia (Galli 1985).

Økologi: Hovedsakelig i grasmark, gjerne på kalkrik grunn, av og til også på jord i kalkrik (edel)løvskog, men dette er den av *Camarophylloopsis*-artene som er mest knyttet til åpne, ugjødsle beitemarker (H, NM, NS, G, Orton 1960, Arnolds 1990, Printz & Læssøe 1986, Dennis 1986). I Hurum (Buskerud) mange funn på jord i alm-lindeskog (*Ulmo-Tilietum*) og snelle-askeskog (*Alno-Fraxinetum*) (Markussen 1982, Gulden & Weholt 1984). Når den vokser i grasmark, er det bare på artsrike lokaliteter (Boertmann & Rald 1991). Vi regner den med blant beitemarkssoppene.

Materiale:

1. MR Tingvoll: Lid (nord for Kanestrøm), kartblad 1321 II: MQ 547970, 80 m o.h., 16.9.93, leg. GGa, det. JBJ, 101/93 (herb Jordal). Lokaliteten er i delvis god hevd som kubeite. Den er trolig noe kalkholdig, bl.a. vokser gulstarr og breiull her.
2. Følgende funn er tidligere publisert av Gulden & Weholt (1984), men nevnes her med utfyllende opplysninger: MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsvøttu, kartblad 1420 IV: MQ 645594 i gammelt, moserikt, kalkfattig utmarksbeite, 25.9.81, leg. JBJ, det. SS, confirm. G. Gulden & Ø. Weholt (TRH). Arten er senere ikke gjenfunnet tross iherdig leting. Lokaliteten er gammel sommerfjøsmark med kalkfattig tørreng og fukteng, tidligere slåttemark, godt mosedecke, beitet av storfe og sau til ca. 1992, beites nå bare med sau, litt lite beitetrykk. Lokaliteten er meget artsrik og er gitt nasjonal verdi av Jordal & Gaarder (1993). Grunneier har i tre år fått tilskudd til å skjytte den ved bl. a. utlegging av kraftfor for å tiltrekke sauer. Det søkes nå om tilskudd til slått på grunn av lite beitetrykk og gjenvoksing.

Camarophyllus colemannianus (Blox. ex Berk. & Br.) Rick.

Beskrivelse: Arten er beskrevet i NM. I typisk form er hatten brun og klebrig-gelatinøs. Se også foto og beskrivelse hos Rald & Boertmann (1988), NS og Senn-Irlet et al. (1990). *C. subradiatus* (Schum.) Wünsche behandles i NM som

synonym til *C. colemannianus*, mens Arnolds (1990) oppfatter *C. subradiatus* (Schum.) Wünsche som synonym til *Hygrocybe virginea*. Galli (1985) oppfatter *C. subradiatus* (Schum.) Wünsche som en egen art forskjellig fra *C. colemannianus* og *C. virgineus*, det samme gjør Bon (1990). Vi mener at det norske navnet kantstripet vokssopp (*C. subradiatus*) burde utgå fordi det er uklart hvilken art som menes, og fordi det er misvisende på *C. colemannianus*. Man burde heller vurdere å følge svenskene og gi *C. colemannianus* det norske navnet brun engvokssopp. Den nybeskrevne arten *Hygrocybe radiata* Arnolds er i motsetning til *C. colemannianus* karakterisert av å være radiærstripet på hatten (se foto hos NS). Denne arten burde kunne dukke opp også i Norge, da den er funnet 6 steder i SV-Sverige ganske nær norskegrensa (NS), og for denne arten burde man vurdere et norsk navn som framhever kantstripinga på hatten.

Utbredelse og forekomst: Arten er for Norge oppgitt som sjelden nord til Nordland i NM. Den er angitt for 23 lokaliteter i Sverige (NS), 1 funn nevnes fra Finland (von Schulmann 1960), 15 lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991), kjent fra Island (Hallgrímsson pers. medd.), 5 lokaliteter i Nederland (Arnolds' 1990), nærmere 80 ruter i Vest-Tyskland og nærliggende deler av Frankrike, Sveits og Østerrike (K). Kjent fra det tidligere Tsjekkoslovakia (Herink 1959). Dennis (1986) nevner 1 lokalitet på Hebridene; kjent fra Mull, Skottland (Henderson & Watling 1978). Sjelden i Italia og i Cataluña, Spania (Galli 1985, Martín Esteban 1988, Bolets de Catalunya XII:561).

Økologi: Natureng og naturbeitemark, sjelden veikant eller løvskog, helst på kalkrik grunn (H). Hovedsakelig kjent fra artsrike lokaliteter (Boertmann & Rald 1991). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Haram: Sandvika, Skuløya, kartblad 1220 III: LQ 599539, i beita gras- og urterik skjellsandvoll ved stranda 4.10.93, leg. & det. JBJ & GGa, 263/93, 264/93 (herb Jordal).
2. ST Oppdal: Kletthammer i ugjødsla grasmark ved husa, kartblad 1420 II: NQ 108395, 6.9.93, leg. & det. JBJ, 41/93 (herb Jordal).
3. Troms: Tromsø, Folkeparken nedenfor Tromsø Museum, kartblad 1534 III, PC 22 NW, på noe fuktig mark med *Geum rivale* i åpen skog, 21.9.1967, leg. & det. SS (TRH).
4. Troms: Tromsø, Tromsdalen, Solstrand-Fjellheisen, under høyspentlinja, kartblad 1534 III, DC 22 NW, i beitemark, 1.10.1967, leg. & det. SS (TRH).

***Camarophyllus flavipes* (Britz.) Clémenc. fiolettgrå vokssopp**

Synonymer: *C. lacmus* (Schum.) Lange (1940) non Schum., *Hygrocybe flavipes* (Britz.) Arnolds, *Hygrophorus flavonitens* A. Blytt.

Beskrivelse: Her rår en viss forvirring om både hvilke taxa man har og hva de skal hete. Vår oppfatning følger NM og Rald & Boertmann (1988) som skiller mellom to nærstående arter med slimet, avtrekkbar hatthud (ixocutis): *C. flavipes* (Britz.) Clémenc. med gulaktig stilkbasis og subglobose sporer (5,5-7,5×5-6 µm) og *C. lacmus* (Schum.) Lange uten gulskjær ved stilkbasis og med ellipsoide sporer (7-9×4-5 µm).

Cléménçon (1982) opererer med tre fiolette arter, hvorav *C. subviolaceus* har hvit stilkbasis, mens *C. lacmus* og *C. flavipes* har gul stilkbasis. Arnolds (1990) mener det er liten grunn til å operere med to gulfotete arter. Han bruker navnet *Hygrocybe flavipes* (Britz.) Arnolds, som er det samme som vår *C. flavipes*. *Hygrocybe lacmus* (Schum.) Orton & Watl. sensu Arnolds (1990) er ifølge Arnolds selv identisk med *C. lacmus* sensu Rald & Boertmann (1988), men subglobose (til ellipsoide) sporer (6-10×5-7 µm) samsvarer dårlig med Rald & Boertmanns beskrivelse. *Cuphophyllus lacmus* sensu Bon (1990) har ellipsoide sporer (6,5-8,5×4,5-5,5 µm), men tørr hatthud og som regel gul stilkbasis, og er en art som er ukjent for oss.

Den norske soppnavnlista av 1985 bruker skifervokssopp om *C. subviolaceus* (Peck) Sing. og fiolettgrå vokssopp om *C. lacmus* Fr. Sistnevnte har i Norge vært brukt om arten med gul fot, men det er ulike oppfatninger av dette. Soppnavnkomiteen må derfor ta standpunkt til hva man vil gjøre med navnet fiolettgrå vokssopp.

Nedenfor oppsummerer vi hvilke taxa vi aksepterer, med norsk og gjeldende latinsk navn ifølge NM uthevet med fete typer:

1. skifervokssopp = *Camarophyllus lacmus* (Schum.) Lange = *C. subviolaceus* (Peck) Sing. =? *Hygrocybe lacmus* (Schum.) Orton & Watl. sensu Arnolds (1990) ≠ *Cuphophyllus lacmus* sensu Bon (1990)

2. fiolettgrå vokssopp = *Camarophyllus flavipes* (Britz.) Cléménçon = *C. lacmus* (Schum.) Lange non Schum. = *Hygrocybe flavipes* (Britz.) Arnolds

Da skillekarakterene mellom de to artene (sporeform/størrelse og farge ved stilkbasis) oftest, men ikke alltid synes å være korrelert, har Boertmann & Rald (1991) og PV valgt å slå sammen de to artene i NM til én art, i PV under navnet *Hygrocybe lacmus* (Schum.) P.D. Orton & Watl. Vi mener det fortsatt er grunn til å følge NM og opprettholde de to artene inntil problemet er bedre utredet.

Gode bilder av *C. flavipes* finnes hos Lange (1940, pl. 165B), NS og Rald & Boertmann (1988).

Utbredelse og forekomst: I Norge oppgis den som sjelden nord til Sør-Trøndelag (NM). Den er angitt for 14 lokaliteter i Sør-Sverige (NS), 4 lokaliteter i Danmark (Rald & Boertmann 1988), 15 ruter i Vest-Tyskland pluss 14 i nærliggende områder (K, som *C. lacmus* Fr. = *C. flavipes* Britz.), 4 lokaliteter i Nederland (Arnolds 1990), "ikke uvanlig" i Storbritannia (Orton 1960, som *C. lacmus* (Fr.) Kalchbr. = *C. lacmus* (Fr.) J. Lange, nevner subglobose sporer og gul stilkbasis) og sjelden i Italia (Galli 1985, som *C. lacmus* (Schum. ex Fr.) Lange, nevner gul stilkbasis og sporemål 6-7,5×5-6 µm).

Økologi: Naturenger og gamle beitemarker (H, NM, NS, Rald & Boertmann 1988, Arnolds 1990, Galli 1985). Hovedsakelig kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). Indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

1. SF Solund: Hersvik, kartblad 1117 III, KN 78 NE, i beitemark, 26.9.66, sporemåll 6-7x5-6 µm, leg. & det. SS (TRH)
2. MR Skodje: Fylling i Engesetdalen, kartblad 1220 II: LQ 842352, nedlagt småbruk beita av sau, 19.9.92, leg. Osvald Grande, det. SS (TRH).
3. MR Midsund: Tautra, eierbakter vest på øya, kartblad 1220 II: LQ 9151, 17.9.93, leg. & det. JBJ & GGa, confirm David Boertmann, Danmark, 114/93 (herb Jordal).
4. MR Tingvoll: Kamsvåg, i hestebeite, kartblad 1321 II: MQ 558906, 16.9.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, confirm David Boertmann, Danmark, 103/93 (herb Jordal).

***Camarophyllus russocoriaceus* (Berk. & Miller) Lange russelærvokssopp**

Beskrivelse: Dette er en entydig art med en meget karakteristisk lukt, som riktignok kan være svak, og som visstnok ikke alle er i stand til å kjenne (Rald & Boertmann 1988:3). Russelæret ble behandlet (farget) med bjørkeneverolje, men det er nok en lukt de færreste forbinder noe med idag. Lukten beskrives også som lik sedertre, og er heller ikke ulik einer, som f. eks. den lukta som framkommer når man sager over en stamme av einer. Lukten kan holde seg i årevis i herbariemateriale. Arten kan på avstand ligne på snøhvit vokssopp (*C. virginicus*), men har en noe annen, elfenbensaktig farge (jfr. foto hos Rald & Boertmann 1988:4, og Ryman & Holmåsén 1984:249).

Utbredelse og forekomst: I Norge spredt nord til Nord-Trøndelag (NM). Spredt i Sverige (NM, Ryman & Holmåsén 1984), sjelden på Island (NM), over 40 lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991), 1 funn på Færøyene (Møller 1945), sårbar i den finske rødlista (R), i Litauen og Estland meget sjelden (Urbonas et al. 1986), Leningrad (Kovalenko 1989). I Nederland relativt sjelden i ugjødsle grasmarker, men vanligere i sanddynene på kysten (Arnolds 1990), ca. 90 ruter i Vest-Tyskland med nærliggende områder (K). Kjent fra det tidligere Tsjekkoslovakia (Herink 1959). Sjelden i Polen (W), fra Øst-Tyskland nevnes 6 lokaliteter (Kreisel 1987). Storbritannia: 7 lokaliteter på Hebridene, mange funn Yorkshire, 1 lokalitet Warwickshire, vanlig på Mull (Dennis 1986, Bramley 1985, Clark 1980b, Henderson & Watling 1978). Lite vanlig i Italia (Galli 1985). Martín Esteban (1988:90;388) oppgir 2 lokaliteter i Cataluña, Spania. Denne arten er dermed ikke sjelden i Europa, men forekommer nokså spredt.

Økologi: I beitemarker, gjerne på kalkgrunn (Ryman & Holmåsén 1984). Grasmarker, strandbeiter, plener, veikanter (Rald & Boertmann 1988, H, NM). Sanddyner, sjeldnere ugjødsle grasmarker i Nederland (Arnolds 1990). På Færøyene steinet jord med gras og mose (Møller 1945). Våre observasjoner tyder også på at arten er en utpreget senhøstsopp som foretrekker kalkholdig jordsmonn, og at den dels har en noe videre økologi enn bare beitemark. Vi regner den med blant beitemarkssoppene.

Materiale:

1. SF Solund, Hersvik, i beitemark ovenfor skolen, kartblad 1117 III, KN 78 NE, 27.9.66, leg. & det. SS (TRH).
2. MR Haram: Sandvika, Skuløya, kartblad 1220 III: LQ 599539, i beita skjellsandvoll ved stranda 4.10.93, leg. & det. JBJ & GGa, 274/93 (herb Jordal).
3. MR Haram: Halseberga, Skuløya, kartblad 1220 III: LQ 5954, i beitemark ved stranda 4.10.93, leg. GGa, det. JBJ & GGa (ikke belegg).

4. MR Eide: Mjølkstølen ved Vevang, fuktig, trolig kalkholdig kubeite, kartblad 1320 IV: MQ 133869, 10.10.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, 372/93 (herb Jordal).
5. MR Averøy: sør for Rangøy, kartblad 1323 III: MQ 200902, i beita strandeng, 9.10.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, 358/93 (herb Jordal).
6. MR Smøla: Elvegarden, kubeite på kalkstein, kartblad 1321 I: MR 514247, 6.10.93, leg. & det. GGa & JBJ, 331/93 (herb Jordal).
7. ST Bjugn, Rømmen, kartblad 1522 I NR 4282, i beitemark på kalkrik grunn, 20.10.79, leg. & det. SS (TRH)
8. ST Trondheim: Høyem, Asphaug, kartblad 1521 I NR 52 NE, i grasmark ca. 100 m o.h., 16.11.78; samme sted også 1.10.79, leg. & det. SS (TRH).
9. NT Røyrvik, vest for Djupvatn, kartblad 1925 II VN 31 NW, litt over 600 m o.h., i kratt/rikmyrvegetasjon, sammen med *Bryum pseudotriquetrum*, *Campyllum* etc., 10.9.1969, leg. & det. SS (TRH).
10. NT Røyrvik, ryggen sør for vann 552 i Namsen, kartblad 1925 II VN 41, ca. 600 m o.h., mellom fagermoser etc. ved bekk, kalkgrunn, 10.9.1969, leg. & det. SS (TRH).

***Clavaria amoenoides* Corner, Thind & Anand vridd køllesopp**

Synonymer: *C. inaequalis* Müller: Fr. ss. Petersen, *C. fusiformis* ss. Nitare 1988

Beskrivelse: Vridd køllesopp er ugreinnet, blekgul som ung, blir brungul med alderen, og fruktlegemene er ofte avflatet og vridd. Den vokser oftest i tuer. Corner et al. (1956) oppgir spore mål 6-7×3-4 µm. Sporer fra lokalitet 2 måler 6-8×3-4 µm og fra lokalitet 3 6,5-9×3-4 µm. Store sporer i lokalitet 3 kan skyldes at materialet var overmodent. Basidiene mangler bøylere (clamps). Arten minner mikroskopisk om *C. fumosa*, og det finnes knapt noen andre gule, ugreina køllesopper som den mikroskopisk kan forveksles med. Arten er avbildet hos NS. Vår kollekt fra lokalitet 3 er avbildet hos Jordal & Gaarder (1993).

Artens nomenklatoriske status er kronglet (Petersen 1965, Petersen & Olexia 1969, Corner 1966, 1970, Nitare 1988b, NS) og disputten har til dels vært meget heftig (Corner 1966, 1970:29). Den nomenklatoriske uklarheten skyldes kritikkfros bruk av gamle navn som har vært brukt om alle gule, ugreinete arter. *C. fusiformis* bør forbeholdes *Clavulinopsis*. *Clavaria inaequalis* er beskrevet fra Danmark, derfra kjennes ikke *C. amoenoides*. Under alle omstendigheter er *C. amoenoides* basert på en moderne beskrivelse uten muligheter for mistolkninger. Nordnorsk materiale er kontrollbestemt av Corner.

Utbredelse og forekomst: Den er angitt fra 13 lokaliteter i Sverige (NS), ikke angitt for Danmark av PV, heller ikke for Vest-Tyskland, Nederland eller daværende Tsjekkoslovakia (K, Maas Geesteranus 1976, Pilát 1958). Nomenklatorisk forvirring bidrar sterkt til de mangelfulle opplysninger om utbredelse. Den er kjent fra India og Nord-Amerika (Corner 1970).

Økologi: Naturbeitemarker og naturenger, den vokser i urterik vegetasjon og foretrekker muligens kalkholdig jordsmonn (Nitare 1988b, NS, H). Dette stemmer bra med våre funn. God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

1. Østfold: Fredrikstad: Krigskirkegården i Gamlebyen, kartblad 1913 III: PL 1164, i grasplen med mose, under kastanje og bjørk 11.7.1980, leg. Roy Kristiansen, det. SS (TRH). (Nevnt i artsliste hos Weholt & Kristiansen 1981).

2. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsøra, kartblad 1420 IV: MQ 655602 i ugjødsle slåttemark mellom småengkall, engkvein og smalkjempe, i matte av engkransmose (*Rhyidiadelphus squarrosus*), 30-40 m o.h. i et område hvor marin grense er 110 m o.h., muligens noe kalk i jordmonnet, 15.9.93, leg. GGa, det. SS, 95/93 (herb Jordal, TRH).
3. Troms: Lyngen, under Oksefjellet, kartblad 1634 III, DC 61 SE, i beitemark, september 1977, leg. & det. SS, confirm E. J. H. Corner 1978 (TRH,C).

***Clavaria tenuipes* B. & Br.**

Beskrivelse: Bruken av navnet er også her uklar. Maas Geesteranus (1976) framhever at Corners (1950) beskrivelse virker forskjellig fra den opprinnelige, ikke minst når det gjelder den originale illustrasjonen, som er gjengitt hos Schild (1981). Etter vår oppfatning har Maas Geesteranus rett, og illustrasjonen viser snarere *Clavaria guillemini* Bourd. & Galz. (evt. *C. corbieri* om denne virkelig er artsforskjellig), en småsporet art som vi kjenner fra beitemark i Nord-Troms, og som vi også har sett fra Nord-Finland (Ulvinen et al. 1981).

Vårt materiale fra Grøvudalen svarer godt til Corners beskrivelse, som også det nederlandske materialet passer på. Basidiene er utstyrt med bøyle, og de avlange sporene er relativt store og nokså variable i lengde (6-12 μm lange, se figur 1). Stilken er slank, det samme gjelder for det finske materialet vi sitter med (listeført av Ulvinen et al. 1981).

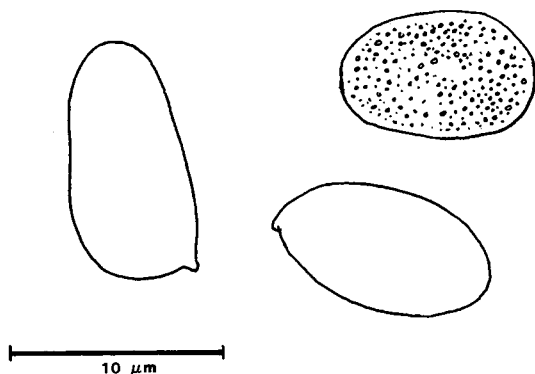
Schild (1981) er også i tvil om Corners tolkning av navnet *C. tenuipes* og lanserer en annen tolkning basert på en liten art med tildels litt grålig farge og med basidier uten bøyler, samtidig som sporene er noe mindre. Denne arten, klart forskjellig fra vår, vokser på brente steder, i alle fall i hovedsak. Tyske publikasjoner etter 1981 følger Schildts artsoppfatning (f. eks. Krieglsteiner 1991), det samme gjør PV for Danmark. Vi har materiale av en art som vokste i utkanten av en bålflakk, var noe grålig, men som mikroskopisk svarer til *C. tenuipes* ss. Corner (dvs. med bøyle). Foreløpig kaller vi den *C. tenuipes* forma.

Ellers er det ikke alltid like lett å se i hvilken betydning navnet er blitt brukt. Parmasto (1965) (fra Leningrad og under tvil fra Murmansk-området) er trolig ss. Corner (jfr. Corner 1970). R. H. Petersen (1968) beskriver *C. spathuliformis* Bres. og sier den svarer til *C. tenuipes*. Men uten informasjon om basidiene har basalbøyle eller ikke, kan *C. spathuliformis* ikke uten videre betraktes som et synonym for *C. tenuipes* (jfr. Corner 1970). *C. spathuliformis* har vokst i drivhus, noe som kunne forenes med forekomst på bålflakker, men den har ifølge Petersen for store sporer til å være Schildts art.

I og med at originalmaterialet ikke kan brukes til noe (Schild 1981) har vi navnemessig to veier å gå:

1. Vi aksepterer at originalillustrasjonen hos Berkeley & Broome viser materiale som avviker noe fra Corners beskrivelse og bruker *C. tenuipes* ss. Corner. Det vil kunne opprette en viss navnestabilitet.
2. Vi anser at den opprinnelige betydningen av navnet aldri kan fastslås med full sikkerhet, og at *C. tenuipes* Berk. & Broome er et nomen ambiguum (et usikkert navn). Det vil da bli nødvendig med nye navn for *C. tenuipes* ss. Corner og ss.

Schild, da *C. spathuliformis* Bres. foreløpig også er usikkert. Dersom neotypen for *C. spathuliformis* kan gi informasjon om hvilken underslekt arten tilhører, vil navnet kunne brukes, men neppe for *C. tenuipes* ss. Schild.



Figur 1. *Clavaria tenuipes* B. & Br. ss. Corner, sporer/spores.

Utbredelse og forekomst: På grunn av usikkerheten omkring navnebruken, er det vanskelig å ha noen klar formening om utbredelsen for *C. tenuipes* ss. Corner. Vi har ovenfor nevnt Norge, Finland og Russland. Corner (1950) angir den fra Storbritannia og Frankrike.

Økologi: Det er ut fra litteraturen vanskelig å si hvor vid økologisk toleranse *C. tenuipes* ss. Corner har. Arten vokser i alle fall såvel i vegetasjon (også i relativt høy vegetasjon, jfr. materialet fra Finland) som på mer eller mindre åpen jord. Corner (1950) angir humus, pinner og trekull. Clark (1980b) (Warwickshire, Storbritannia) har med assistanse av Corner bestemt *C. tenuipes* fra vegetasjon i fattig hei og fra bladstrø under hassel. Hallingbäck (1994) bruker navnet *C. tenuipes* om en sopp voksende i naturbeitemark i SØ-Sverige. *Clavaria guillemini* Bourd. & Galz. kjenner vi bare fra beitemark.

Materiale:

Clavaria tenuipes ss. Corner:

1. MR Sunndal: Grøvdalen, på kalkholdig jord i bekkkant i beita seterområde ved Grøvdalshytta, kartblad 1419 I: MQ 948238, 2.9.92, leg. SS & JBJ, det. SS (TRH).
2. Finland, Kuusamo: Sirkkapuro, on soil under *Epilobium angustifolium*, 24.8.1978, SS (TRH) (listet av Ulvinen et al. 1981).

C. tenuipes forma:

ST Oppdal: Vårstigen: Drivstuggusætra, kartblad 1519 IV, NQ 3314, utkant av blåflekk, 24.8.1985, SS, CEM 20 (TRH).

C. guillemini:

Troms: Kvænangen: Burfjord, åpen grasslette ved Burfjordelva, 21.9.1963, SS, 765 A (TROM). Sporene hos *C. guillemini* er ellipsoide, 3,75-5,25x2,25-3,25 µm, og basidiene har basale bøyler. Det mest framtreddende hos denne lille arten er de tvert avskårne fruktlegemene.

***Clavaria zollingeri* Lév.**

fiolett greinkøllesopp

Beskrivelse: Fiolett greinkøllesopp er som navnet sier en fiolett, greinet fingersopp. Den mangler clamps på både hyfene og basidiene, har 4-spore basidier og små, glatte sporer. Det er to andre skandinaviske arter den kan forveksles med. *Ramariopsis pulchella* (Boud.) Corner (kjent fra Sverige og Danmark) er mindre, spinklere og har piggete sporer. *Clavulina amethystina* (Fr.) Donk har tosporete basidier og store, glatte sporer, men har ofte vært blandet sammen med *Clavaria zollingeri* (Corner 1950). *Clavulina amethystina* er ikke sikkert kjent fra Norge eller Sverige, og er meget sjelden i Danmark (NS, H, PV).

Utbredelse og forekomst: Den er angitt for 32 lokaliteter i Sverige (NS), som sårbar i den finske rødlista (R), meget sjelden i Danmark (PV), 2 danske lokaliteter nevnes (Møller 1958:230, Christiansen 1967), 2 lokaliteter på Færøyene (Møller 1945), oppgis fra 4 ruter i det sørlige Vest-Tyskland og 1 i det nordlige Sveits (K 1991, 1992). BK oppgir den som sjelden i Sveits. Storbritannia: 3 lokaliteter på Hebridene, 1 lokalitet Yorkshire, kjent fra Mull (Dennis 1986, Bramley 1985, Henderson & Watling 1978), kjent fra Frankrike og Italia (Jülich 1984). Ukjent i Nederland. Kjent fra alle verdensdeler (Dennis 1986).

Økologi: Blant gras og mose i magre naturenger, beitemarker og gamle parker, kan også forekomme i moldrik løvskog (H, NS, PV, BK, Dennis 1986, Markussen 1982). Også blant røsslyng på Hebridene (Dennis 1986). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. Hordaland: Bergen: Alvøen hovedgård, kartblad 1115 I, KM 89, i gressbakke ved vei 28.8.1963, leg. & det. SS (TRH).
2. MR Skodje: Fylling i Engesetdalen, kartblad 1220 II: LQ 842352, nedlagt småbruk beita av sau, 19.9.92, leg. & det. SS & JBJ (TRH). Samme sted 15.9.88, O. Grande og A. E. Torkelsen (O).
3. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsvøttu, kartblad 1420 IV: MQ 645594 i gammelt, moserikt, kalkfattig utmarksbeite, tidligere slåtte-mark ved sommerfjøs, omtrent årlig 1981-1993, leg. JBJ, det. SS & JBJ (se nærmere beskrivelse av lokaliteten under *Camarophyllopsis schulzeri*) (TRH).
4. MR Sunndal: Austergardssetra på Nordmarka, kartblad 1421 II, NQ 009909, kalkholdig setervoll i begynnende gjengroing 13.9.93, leg. & det. JBJ, 84/93 (herb Jordal).
5. ST Trondheim: Bymarka, Baklidammen sept. 1979, T. Reinholdt, confirm SS (TRH)

6. ST Rissa: Storstvnet, Aspholmen ca. 135 m o.h., NR 5957, 25.8.85 (også sett 1990), leg. S. H. Hoff, det. SS (TRH).

7. NT Snåsa: Tynestangen, UM 6223, på beitemark med bl. a. vrangtunge 13.9.85, leg. & det. K. Kolaas & SS, 85-214 (TRH).

***Coprinus cinereofloccosus* Orton**

Beskrivelse: Denne arten tilhører *narcoticus*-gruppa i seksjon Micaceus. Velum på hatten består av utelukkende runde (globose), noe vortete celler, og sporene har et tydelig løsnende perisporium eller "sporesekk". Den er makroskopisk nokså lik *C. semitalis* (nedenfor) men har 2-sporete basidier og noe større sporer (11-15×5,5-7 µm) som først og fremst er bredere. Begge disse artene har til forskjell fra mange andre arter meget tydelig perisporium.

Utbredelse og forekomst: Ikke tatt med i nøkkelen i NM. Den er kjent fra bl. a. Storbritannia (Orton 1960, Orton & Watling 1979), Nederland (ett funn, Arnolds et al. 1992), Vest-Tyskland (4 ruter), Østerrike og Sveits (K). Tilsynelatende uvanlig (Orton & Watling 1979).

Økologi: Blant gras eller på jord (Orton & Watling 1979).

Materiale:

1. MR Sande: Gurskøya: Gjønes, kartblad 1119 IV: LQ 2007, i utmarkssauebeite, 22.9.93, leg. JBJ, det. SS, 186/93 (herb Jordal).

2. MR Rauma: Åfarnes: Sjøløypet, kartblad 1320 III: MQ 260504, i dels fuktig saue- og storfebeite, 8.10.93, leg. GGA, det. JBJ, 342/93 (herb Jordal).

3. MR Sunndal: Øksendal: Holten i fuktig kubeite, kartblad 1420 III: MQ 689495, 23.9.92, leg. JBJ, det. SS, MR 92-76 (TRH).

4. MR Surnadal: Mogjerdet i fuktig kubeite, kartblad 1421 II: MQ 980868, 7.10.93, leg. & det. JBJ, 340/93 (herb Jordal).

5. ST Oppdal: Kletthammer i beitemark, kartblad 1420 II: NQ 1019, 6.9.93, leg. JBJ, det. SS, 48/93 (herb Jordal).

***Coprinus saccharomyces* Orton gjærblekksopp**

Beskrivelse: Tilhører også *narcoticus*-gruppa i seksjon Micaceus, som har et velum på hatten med utelukkende runde (globose), noe vortete celler. Sporene har utydelig eller ikke løsnende perisporium. Skilles fra nærstående arter på lukt av gjær eller øl, på 2-sporete basidier med meget store sporer (15-18×8-10 µm), samt habitat blant gras (Orton & Watling 1979).

Utbredelse og forekomst: Angitt fra to lokaliteter i Storbritannia (Orton & Watling 1979). **Økologi:** Blant gras og på jord (Orton & Watling 1979).

Materiale:

ST Malvik: Foldsjøen, Sæter, k.bl. 1621 I, NR 8625, 340 m o.h., i fuktig drag i gammel innmark (natureng) 23.9.84, SS (TRH).

***Coprinus semitalis* Orton gråpudret blekksopp**

Synonym: *C. cinereofloccosus* var. *angustisporus* Reid

Beskrivelse: Denne arten tilhører samme gruppe som de to foregående. Sporene har som hos *C. cinereofloccosus* tydelig perisporium eller "sporesekk". Arten er uten lukt, og skilles fra *C. cinereofloccosus* på 4-sporete basidier og mindre, smalere sporer (10,5-13,5×4,5-5,5 µm). Reid (1972) har ført dette taxonet inn

under *C. cinereofloccosus* som variant. Jacobsson (1980) tviler på om *C. semitalis* og *C. cinereofloccosus* kan opprettholdes som atskilte arter. Orton & Watling (1979) drøfter også denne muligheten, men mener det er best å holde dem atskilt inntil man eventuelt har et godt grunnlag for å slå dem sammen. Vi har valgt å følge sistnevnte da vi ikke har hatt problemer med å skille de to taxa ved hjelp av bestemmelsesnøkkelen der.

Utbredelse og forekomst: Ikke tatt med i nøkkelen i NM. Arten er kjent fra bl. a. Storbritannia hvor den oppgis som vidt utbredt og ikke uvanlig (Orton 1960, Orton & Watling 1979), 2 lokaliteter på Hebridene ifølge Dennis (1986). Neppesjelden i Danmark (PV). Den er videre publisert fra 2 lokaliteter i Sverige (Jacobsson 1980), 4 i Nederland (Jalink & Vellinga 1992), 4 ruter i det sørlige Vest-Tyskland (K) og 1 lokalitet i de sveitsiske Sentral-Alpene (Senn-Irlet 1986).

Økologi: Blant gras og på bar jord i beiter eller skog, gjelder hovedsakelig for funn gjort i Storbritannia (Orton & Watling 1979, Dennis 1986). På jord i skog og åpent land i Danmark (PV). Ett funn ved gangsti i blandingsskog, og ett blant gras i slåttemark i Sverige, begge uten kontakt med ved eller gjødsel (Jacobsson 1980). I Nederland ett funn i moserik grasvegetasjon beita og tråkka av ungdyr, uten kontakt med gjødsel, av og til nær lyssiv (*Juncus effusus*) eller tvaremore (*Marchantia polymorpha*), også i storbjørnemose (*Polytrichum commune*); ett funn på fuktige steder blant gras i grasmark på elvesand som har vært beita i lang tid; ett funn på naken leirjord langs en sti i en park; synes å foretrekke ugrøddslas grasmarek på leire eller ikke alt for sur sandjord (Jalink & Vellinga 1992). Dette synes å være en jordboende art som gjerne står i beitemarker, men som ikke hører til beitemarkssoppene.

Materiale:

1. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsvøttu, kartblad 1420 IV: MQ 645594 på middels fuktige steder blant sølvbunke og knappsiv i gammelt, moserikt, kalkfattig utmarksbeite, tidligere slåttemark ved sommerfjøs, (se nærmere beskrivelse av lokaliteten under *Camarophyllopsis schulzeri*), funnet de fleste år i perioden 1981- 1991, etter midten av september (TRH).
2. MR Sunndal: Jordalsgrend, ved Lien, fuktig grøftekant med bl.a. torvmose (*Sphagnum*) og bjørnemose (*Polytrichum commune*) langs skogsveg, kartblad 1420 IV: MQ 653583, 22.9.92, leg. JBJ, det. SS, MR 92-64 (TRH).
3. MR Sula: Sandvika i beitemark, kartblad 1119 I: LQ 536266, 20.9.92, leg. T. Bjørnbæk & M. Reppen, det. SS (innsamlingen er tapt).

***Cystoderma intermedium* Harmaja**

Beskrivelse: Lite kjent art i gruppa av de okerfargete grynhattene. Arten har en vedvarende, relativt smal ring som skiller den fra *C. amianthinum*, og amyloide sporer som er noe større enn hos vranggrynhatt (*C. fallax*). Habitus slank. Vår kollekt var i frisk tilstand oker-brunlig med en ganske frisk farge. Skivene var tilnærmet hvite. Sporer 5-6,5×3-3,5 µm, amyloide.

Utbredelse og forekomst: Bare oppgitt fra Finland i NM, kjent fra Kuusamo (jfr. Ulvinen et al. 1981) og Etelä-Häme.

Økologi: Vårt funn er fra beitemark, men har som de andre *Cystoderma*-artene trolig en videre økologi.

Materiale:

1. MR Gjernes: Gagnat, i gammelt storfebeite med god mosematte og en god del einer, kartblad 1320 I: MQ 5478, 14.10.92, leg. & det. SS, MR 92-123 (TRH).

***Entoloma bloxamii* (Berk & Br.) Sacc. praktrødiskivesopp**

Synonym: *E. madidum* (Fr.) Gill.

Beskrivelse: Kraftig, vakkert blå art. Beskrivelse og fargeillustrasjon: Noordeloos (1992), NS.

Utbredelse og forekomst: I NM er arten angitt med bare ett norsk funn fra Vestfold. Dessuten er den nevnt av Blytt (1905) fra Asker og Ulvøya ved Oslo. Den er kjent fra 18 lokaliteter i Sverige, men herav bare noen få på 80-tallet da den er i sterk tilbakegang (NS), 1 lokalitet i Danmark (Vesterholt 1990), meget sjelden i Estland og Litauen (Urbonas et al. 1986), 2 lokaliteter i Nederland (Noordeloos 1988:97), angis fra ca. 40 ruter i Vest-Tyskland og nærliggende deler av Sveits og Østerrike (K), 2 funn i Øst-Tyskland (Kreisel 1987), videre kjent fra Storbritannia, Frankrike og Spania (Noordeloos 1981:163, Bolets de Catalunya I:18).

Økologi: Arten regnes som en god indikator på tradisjonelt hevdete beite- eller slåttemarken rike på rødiskivesopp og andre beitemarkssopp (NS, H, Vesterholt 1990, Vesterholt & Knudsen 1990). Den er i Vestfold funnet på jord i edelløvsog (Per Marstad pers. medd.). Den vokser oftest, men ikke alltid, på kalkrike lokaliteter (NS, Noordeloos 1992, 1994).

Materiale:

NT Frosta: Hynne-området, kartblad 1622 III: NR 8146, i beita, kalkrik skog 14.9.91, leg. Brynhild Sunde, det. SS (TRH).

***Entoloma caeruleopolitum* Noordel. & Brandt-Pedersen**

Beskrivelse: Arten er beskrevet fra Danmark (Noordeloos 1984, 1992). Våre eksemplarer har en glassaktig gråblå, noe buklet stilk, 30-50x2-6 mm. Hatten er gjerne mørkt gråbrun, glatt, hygroman, klokkeformet til utbredt, kantstripet, av og til med blåskjær, særlig på unge eks. Mikroskopisk har den fertil lamellegg vanligvis uten cheilocystider, subsidiametriske til heterodiametriske sporer 7,5-10 µm lange, 4-spore, av og til 2-spore basidier med bøylere (clamps). *Entoloma reaae* (Maire) Noordel. er meget lik og kan vise seg å være samme art, den er beskrevet som gråblå på hatten. Sistnevnte er bare kjent fra to funn i fuktig grasmark i Storbritannia (Noordeloos 1992:202-203). Vesterholt (1990) framholder at *E. caeruleopolitum* er mørkt blå på hatten som ung, men at den raskt blir brun. Dette stemmer relativt bra med våre funn. Det kan også nevnes at vi har en kollekt fra et kystbeite på Sunnmøre som avviker noe fra de andre, bl. a. med spredte cheilocystider i lamelleggen. M. Noordeloos har i brev antydning at den kan tilhøre et nærstående taxon. *Entoloma caeruleopolitum* er avbildet med fargeakvarell hos Vesterholt (1990) og Noordeloos (1992). *Utbredelse og forekomst:* Ikke angitt for Norge i NM. I Danmark er den kjent fra 6 lokaliteter (Vesterholt 1990). Den er ellers bare kjent fra Skottland (Noordeloos 1992:200). Våre funn antyder at *E. caeruleopolitum* kan vise seg å være en ikke særlig

sjelden rødskivesopp på våre kanter. Den utgjør så langt minst 4 av 180 funn av *Entoloma* i beite- og slåttemark hovedsakelig i Møre og Romsdal i 1992 og 1993.

Økologi: *E. caeruleopolitum* oppgis å være funnet blant mose og gras i eller nær barskog, på sagflis og i røsslynghei, og i en dansk beitemark (Noordeloos 1992:201, Vesterholt 1990, PV). I vårt område har vi bare funnet den i beitemarker blant mose, gras og litt lyng, på både kalkholdig og kalkfattig jord, både i lavlandet og i subalpin region til 800 m over havet. Det er dermed litt uklart hva som er artens typiske habitat. Vi regner den med blant beitemarkssoppene i Møre og Romsdal.

Materiale:

1. MR Tingvoll: Tingvoll-lia, i grastue i gammel, ugjødsla, kalkfattig, middels fuktig beitemark ved bydemuseet, kartblad 1320 I: MQ 588776, 7.10.92, leg. JBJ, det. SS (TRH).
2. MR Gjemnes: Gagnat, i gammelt, ugjødsla, moserikt storfebeite med noe lyng og en del einer, kartblad 1320 I: MQ 5478, 29.8.93, leg. & det. JBJ, confirm. M. Noordeloos, Nederland (L). Gjenfunnet samme sted 14.9.93, JBJ & SS (herb JBJ). Lokaliteten er rik på beitemarkssopp.
3. MR Sunndal: Hafsåsen, i kalkholdig, relativt tørt sauebeite på sandrik jord ca. 810 m o.h., kartblad 1420 II: MQ 995323, 6.9.93, leg. & det. JBJ, confirm. M. Noordeloos, Nederland (L).
4. MR Sunndal: Grødalen: Vangan, i kalkholdig beita setervoll, 740 m o.h., kartblad 1420 II: MQ 982342, 6.9.93, leg. & det. JBJ, confirm. M. Noordeloos, Nederland (L).

***Entoloma politoflavipes* Noordel. & Liiv**

Beskrivelse: Hatt varmbrun, navlet, mørkere i midten, gjennomskinnelig stripet som fuktig, 1,3-1,5 cm i diameter. Skiver nedløpende, stilk glattpolert, lys brun, hvitfiltet ved basis, 35×1-1,5 mm, skiveegg fertil uten cheilocystider, sporer heterodiametriske og 7,5-9 µm lange, og basidier og hyfer med bøylor (clamps). Ikke omtalt i NM, beskrivelse og fargeillustrasjon hos Noordeloos (1992). Bilde av vår kollekt: Jordal & Gaarder (1993).

Utbredelse og forekomst: Arten er beskrevet fra Estland i 1992 (Noordeloos & Liiv 1992) og kjent fra noen få lokaliteter i Finland, Estland og Østerrike, men har trolig en videre utbredelse (Noordeloos 1992, 1994).

Økologi: Den er bare angitt fra natureng (tørreng) på kalkholdig jordsmonn (Noordeloos 1992, 1994). I fall dette er artens typiske habitat, er den sterkt utryddingstruet. Det kan vel vanskelig tenkes en mer utsatt naturtype enn ugjødsla, kalkrik natureng i god hevd. Arten er trolig en god indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi.

Materiale:

1. ST Oppdal: Sæter i ugjødsla slåttemark rik på rødskivesopp, kartblad 1420 II: NQ 100394, 6.9.93, leg. & det. JBJ, confirm. M. Noordeloos, Nederland (L).

***Entoloma prunuloides* (Fr.) Quél. melrødskivesopp**

Beskrivelse: En relativt stor, kjøttfull musseronglignende sopp med med lys gråbeige hattoverflate og isodiametriske sporer med ganske avrunda hjørner. Våre funn er bestemt etter beskrivelse og fargeillustrasjon hos Noordeloos

(1992), vi har også sammenlignet med foto og beskrivelse hos Senn-Irlet et al. (1990) og NS.

Utbredelse og forekomst: Nevnt av Blytt (1905) fra 4 lokaliteter i Rogaland og Hordaland. Den er kjent fra 23 lokaliteter i Sverige, men er blitt sjeldnere i senere år (NS). Sjelden i Danmark (PV), 2 lokaliteter på Færøyene (Møller 1945), sjelden også i Estland (Urbonas et al. 1986). Ellers utbredt over hele Europa (Noordeloos 1992:111), bl. a. angitt fra minst 25 ruter i Vest-Tyskland (K), 2 i Nederland (Noordeloos 1988:94), 6 lokaliteter på Hebridene (Dennis 1986), finnes også i Østerrike, Sveits og Frankrike (Krisai-Greilhuber 1992, Senn-Irlet et al. 1990).

Økologi: Naturenger og beitemarker, er ikke omtalt som kalkkrevende av Noordeloos (1992:111), men synes å foretrekke kalk i Sverige (NS, H), Norge (våre funn) og Nederland (Noordeloos 1988:94). Mest på kalkgrunn (Noordeloos 1994). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Haram: Kvernholmsundet innafor Ulla fyr, Haramsøya, kartblad 1220 III: LQ 554536, i kalkholdig saue- og ungdyrbeite 4.10.93, leg. G Ga, det. JBJ, 281/93 (herb Jordal).
2. MR Smøla: Elvegarden, kubeite på kalkstein, kartblad 1321 I: MR 514247, 6.10.93, leg. & det. JBJ, 325/93 (herb Jordal).
3. ST Trondheim: Byneset: Berg, kartblad 1521 I: NR 52 NE, i beitemark 8.10.78, leg. & det. SS (TRH).
4. ST Tydal: Svellmoen, PQ 3193, beitemark med einer på oversida av riksvegen, leg. S. M. Såstad, det. SS (TRH).

***Gymnopilus odini* (Fr.) Kühn. & Romagn. kullbittersopp**

Beskrivelse: Hele soppen er rødbrun med rustbrune-rødbrune skiver. Hatten er 1-1,5 cm bred med glatt overflate. Cheilocystider oftest med lite hode, de har en "hals" som er 2-3,5 μm bred og et hode som er 3-4,5 μm i diameter. Sporer finvortete, ellipsoide, 7-9 μm lange. Vårt funn er bestemt etter NM, og bestemmelsen er stadfestet av K. Høiland. *G. decipiens* (W. C. Smith) Orton er en nærtstående art som også er funnet i Norge (Høiland 1990). Denne skiller seg fra *G. odini* ved å ha skjullet hatt og en stilk som er gulaktig og pruinøs øverst. På vårt tørkete materiale ser stilken ut til ikke å ha vært pruinøs. *G. decipiens* skal ha sporemål (6,5)-7,77 \pm 0,63-(9,5) \times (3,5)-4,51 \pm 0,32-(5,5) ifølge Høiland (1990), 7-9 \times 4-5 μm ifølge Watling & Gregory (1993), mens *G. odini* er oppgitt til (6)-7,05 \pm 0,52-(8,5) \times (3,5)-4,46 \pm 0,37-(5,5) ifølge Høiland (1990), 6-8 \times 3,4-4,5 μm ifølge Watling & Gregory (1993). *G. odini* skal lukte mel, mens *G. decipiens* er luktløs. Foto under navnet *G. odini* hos Cetto (1993, nr. 2670) viser en sopp som er skjullet på hatten, noe *G. odini* ikke skal være.

Utbredelse og forekomst: Høiland (1990) oppgir tre funn fra Norge (Lunner i Oppland, Grong i Nord-Trøndelag og Kirkenes i Finnmark). NM oppgir den fra Uppland i Sverige. Den finnes også i Danmark (PV). Sjelden i Estland (Urbonas et al. 1986). 1 funn i Øst-Tyskland (Kreisel 1987), og 6 ruter i Vest-Tyskland (K). Watling & Gregory (1993) nevner 2 lokaliteter i Storbritannia. Meget sjelden i Nederland (Arnolds 1984). Arten synes å være sjelden og lite kjent.

Økologi: Høiland (1990) oppgir følgende fra Norge: på mosedekt humus i blåbærgranskog, på jord, og i heivegetasjon. Kühner & Romagnesi (1953) og Watling & Gregory (1993) oppgir at den er jordboende, av og til på brent jord. PV, NM, H og Kreisel (1987) oppgir bare brannflekker og brent jord. Dette stemmer med våre observasjoner, og gjør at det kan være interessant å ettersøke denne arten i kystlyngheier som fortsatt hevdes på tradisjonelt vis med brenning for å skape gode beiter. *G. decipiens* oppgis også å vokse på brent jord i hei (Orton 1960).

Materiale:

MR Herøy: Nerlandsøy: Verpingsnes i treløs saubeitemark med mose og gras, 21.9.93, leg. JBJ, det. SS, confirm Klaus Høiland, 159/93 (herb Jordal). Senere studier av kollekten viser at den sto i jord med små kullbiter, høyst sannsynlig fra tidligere tradisjonell lyngbrenning i området.

***Hygrocybe ingrata* Jens. & Møll.**

rødnende lutvokssopp

Beskrivelse: *H. ingrata* skilles fra *H. nitrata* ved å være noe større og brunlig, *H. nitrata* er mer brungrå. *H. ingrata* har som ung en ganske lys brun hatt som mørkner litt ujevnt med alderen. *H. ingrata* rødner på stilken og skivene ved berøring, noe *H. nitrata* ikke gjør. *H. ingrata* har oftest lysere stilk og lysere skiver enn *H. nitrata*. *H. ingrata* er småskjullet på hatten, noe som ikke er framtredd hos *H. nitrata*. Begge lukter nitrost. Foto av *H. ingrata*: NS. Illustrasjon av *H. nitrata*: Bon (1990). Møller (1945:134-137, 1958:246-248) diskuterer Blytts (1905) beskrivelse av *Hygrophorus nitiosus* og konkluderer med at den kan dekke både *H. ovina* (Bull.: Fr.) Kühner og nærværende art, og derfor er tvetydig. Han nybeskriver derfor *H. ingrata* Jens. & Møll. fra Danmark og Færøylene. Tross andre oppfatninger (bl. a. Haller 1951 og Hesler & Smith 1963 som mener at *H. ingrata* Jens. & Møll. = *H. nitiosus* Blytt) er *H. ingrata* blitt stående som det eneste entydige navnet på denne soppen i Europa (NM, Arnolds 1990). Arnolds (1990) fører *Hygrophorus nitiosus* Blytt som synonym til *H. ovina* (Bull.: Fr.) Kühner.

Utbredelse og forekomst: Spredt forekomst i boreonemoral og sørboreal sone i Norge ifølge NM, men dette gir trolig et for optimistisk bilde av dagens situasjon. Den er angitt for 21 lokaliteter i Sverige (NS), 5 lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991), 2 lokaliteter Færøylene (Møller 1945), er ikke kjent fra Nederland (Arnolds 1990), og angitt fra minst 22 ruter i Vest-Tyskland og nærliggende deler av Østerrike og Sveits (K). Kjent fra det tidligere Tsjekkoslovakia (Herink 1959). 1 lokalitet på Hebridene ifølge Dennis (1986). Flere funn i de franske Alpene (Kühner 1976). Sjelden i Italia (Galli 1985). Martín Esteban (1988) oppgir ingen funn i Cataluña, Spania.

Økologi: I tett, urterik vegetasjon i beite- og slåttemarker i Sverige, foretrekker trolig kalkholdig jord (NS, H). Artsrike beitemarker i Danmark (Boertmann & Rald 1991), i kort gras (Møller 1945). I beitemarker, og i enger etter slåtten, opp i lavalpin sone i de franske Alper (Kühner 1976). Bare kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Skodje: Fylling, i beitemark på nedlagt småbruk 6.9.87, leg. AET, det. SS (O).
2. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsøra, kartblad 1420 IV: MQ 655602 i ugjødsla slåttemark, 25.9.92, JBJ (foto: Jordal & Sivertsen 1992:64).
3. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsvøttu, kartblad 1420 IV: MQ 645594 i gammelt, moserikt, kalkfattig utmarksbeite, tidligere slåttemark ved sommerfjøs, (se nærmere beskrivelse av lokaliteten under *Camarophyllopsis schulzeri*), bl. a. 19.9.81 (TRH) og to-tre ganger senere.
4. ST Malvik: Gammelåsdalen kartblad 1621 I: NR 9133-9233, åpen gressmark 10.9.79, leg. & det. SS (TRH). Lokaliteten er nå gjengrodd.

***Hygrocybe intermedia* (Pass.) Fayod flammevokssopp**

Beskrivelse: Dette er en lett kjennelig art, stor, kraftig, rødoransje og skjellet. Den er beskrevet av bl. a. Malm (1986), Boertmann (1987) og Arnolds (1990).

Utbredelse og forekomst: I Norge tidligere angitt fra Kråkerøy og Fredrikstad i Østfold (Kristiansen 1981:117). I NM angitt også fra Sogn og Fjordane (vårt funn nedenfor). Den er angitt for 16 lokaliteter i Sverige (NS), 4 lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991), 1 lokalitet i Nederland (Arnolds 1990:89), fra minst 38 ruter i Vest-Tyskland og nærliggende deler av Østerrike og Sveits (K, jfr. Krisai-Greilhuber 1992), forekommer i Unterengadin, Sveits (Horak 1985), spredt i Øst-Tyskland (Kreisel 1987). Kjent fra det tidligere Tsjekkoslovakia (Herink 1959). Sjelden i Latvia og Litauen (Urbonas et al. 1986), også funnet i Sibir (Kovalenko 1989). Kjent fra Storbritannia (Orton 1960); 4 lokaliteter i Yorkshire, 4 på Hebridene, kjent fra Mull (Bramley 1985, Dennis 1986, Henderson & Watling 1978). Kjent fra Frankrike (Bon 1970). Lite vanlig i Italia (Galli 1985). Martín Esteban (1988:118;391) oppgir 2 lokaliteter i Cataluña, Spania.

Økologi: I magert grasdekke i beite- og slåttemarker (NS, H). Beitemarker på Hebridene (Dennis 1986). Også funnet i gammel, mager, ugjødsla plen (Kristiansen 1981). I artsrike beitemarker på nøytralt til basisk jordsmønn (Boertmann & Rald 1991). Kalkrike grasmarker med einer i Frankrike (Bon 1970:172). Bare kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. SF Solund: Hersvik, kartblad 1117 III: KN 78 NE, beitemark på grønnskifer 24.9.59, leg. & det. SS (TRH). Gjenfunnet samme sted 26.9.66, leg. & det. SS (TRH). Disse funn er bakgrunnen for angivelse fra Sogn og Fjordane i NM.

***Hygrocybe ovina* (Bull.: Fr.) Kühn. sauevokssopp**

Beskrivelse: Arten har en trist, mørk gråbrun farge, og kjøttet rødner på stilken og skivene. Skiver mørke, gråbrune. Lukt av sildelake i fersk tilstand. Sporelengde i vår kollekt 7,5-11 µm. Vårt funn er avbildet hos Jordal & Gaarder (1993).

Utbredelse og forekomst: I Norge oppgitt som sjelden i boreonemoral sone, altså trolig en sørlig art. Den er angitt for 22 lokaliteter i Sverige (NS), sårbar i den

finske rødlista (R), 10 lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991), ikke funnet i Nederland, men finnes i Belgia (Arnolds 1990), kjent fra minst 27 ruter i Vest-Tyskland og nærliggende deler av Østerrike og Sveits (K), 1 lokalitet i Øst-Tyskland (Kreisel 1987). Kjent fra det tidligere Tsjekkoslovakia (Herink 1959). Storbritannia: 2 lokaliteter på Hebridene, 3 i Yorkshire, kjent fra Mull (Dennis 1986, Bramley 1985, Henderson & Watling 1978). Ikke vanlig i Sveits (BK). Meget sjelden i Litauen (Urbonas et al. 1986), dessuten angitt fra Ukraina og Sverdlovsk av Kovalenko (1989). Sjelden i Italia (Galli 1985). Martín Esteban (1988:97;392) oppgir 2 lokaliteter i Cataluña, Spania.

Økologi: I magert, ofte heiprega grasdekke i beite- og slåttemarker, ofte sammen med finnskjegg (NS, H). I artsrike beitemarker på både surt og basisk jordsmonn (Boertmann & Rald 1991). I beitemarker og graskledd skog opp i subalpin region i Sveits (BK). Beitemarker på Hebridene (Dennis 1986). Bare kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Surnadal: Austergardssetra på Nordmarka, kartblad 1421 II: NQ 009909, kalkholdig setervoll i begynnende gjengroing 13.9.93, leg. & det. JBJ, 82/93, foto hos Jordal & Gaarder (1993:51) (herb Jordal).

***Hygrocybe quieta* (Kühner) Sing. rødkivevokssopp**

Synonym: *H. obrussea* (Fr.: Fr.) Wünsche

Beskrivelse: Navnespørsmålet er drøftet av bl. a. Arnolds (1986b) og Malm (1991). Vi velger å følge sistnevnte og NM. Arten er godt beskrevet av f. eks. Malm (1991), og de viktigste kjennetegn er at skivene hos modne eksemplarer har en spesiell rødfarge - "orange-rosa", at soppen lukter spesielt (som eikeriske), og at de fleste sporer er innsnørte.

Utbredelse og forekomst: Trolig mer eller mindre sjelden i Sør-Norge, og den er ikke kjent nord for Møre og Romsdal. Relativt tallrik i Østfold i vokssopp-året 1980 (Kristiansen 1981:151). I Sverige er den sjelden, og går nord til Västerbotten (NS), omtales dog som ikke uvanlig av Malm (1991). 1 funn nevnes fra Finland av von Schulmann (1960), nokså sjelden ifølge Ulvinen (1976), kjent fra Kuusamo (Ulvinen et al. 1981) men nevnes ikke i den finske rødlista (R). Sjelden i Litauen og Estland (Urbonas et al. 1986). Den er kjent fra minst 15 lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991), fra minst 90 ruter i Vest-Tyskland og nærliggende deler av Østerrike og Sveits (K), og fra 4 lokaliteter i Øst-Tyskland (Kreisel 1987). Storbritannia: 2 lokaliteter Yorkshire og 8 på Hebridene, også kjent fra Shetland, Mull og Warwickshire (Bramley 1985, Dennis 1986, Clark 1980b, Henderson & Watling 1978). Nå ikke vanlig i Sveits (BK), mens den ble karakterisert som tallrik på beitene i Jura av Haller (1954). I Nederland er den også oppgitt som sjelden (Arnolds (1990:95). Lite vanlig i Italia (Galli 1985). Mange funn i de franske Alpene (Kühner 1976). Martín Esteban (1988) oppgir ingen funn i Cataluña, Spania. Også N-Afrika og Øst-Sibir (Dennis 1986).

Økologi: I kalkholdige beite- og slåttmarker, parker, veiskråninger og moldrike edelløvskoger, er i Sverige trolig noe sørlig (Malm 1991, NS, H, Arnolds 1990). I Østfold funnet i plener og beitemarker, flere steder i nærheten av einerbusker og tornekratt i utkanten av furuskog (Kristiansen 1981). I Danmark i artsrike beitemarker på svakt surt til svakt basisk jordsmonn, ett funn av 12 i løvskog (Boertmann 1987, Boertmann & Rald 1991). På Hebridene i beiter, heier eller under bjørk, hassel og eik (Dennis 1986). I de franske Alper vanligvis i beitemarker, men også i Dryas- eller dvergvier-vegetasjon, også noen funn på jord i løvskog (Kühner 1947, 1976). Alle våre funn var likevel på tradisjonelt hevdede lokaliteter, og vi regner den med blant beitemarkssoppene. Hovedsakelig kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). Indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Herøy: Goksøy på Runde, sauebeite, kartblad 1119 IV: LQ 2524, 21.9.93, leg. & det. GGa & JBJ, 173/93, 174/93 (herb Jordal).
2. MR Giske: Godøya: Alnes, vestre del av store sauebeiter, kartblad 1119 I: LQ 4331, 24.9.93, leg. & det. JBJ, confirm Erik Malm, Sverige, 219/93 (herb Jordal).
3. MR Smøla: Elvegarden, kubeite på kalkstein, kartblad 1321 I: MR 514247, 6.10.93, leg. & det. GGa & JBJ, 326/93 (herb Jordal). Nordligste kjente lokalitet i Norge.
4. MR Smøla: Arnøya, sauebeite ved nedlagt gård, kartblad 1321 I: MR 4916, 6.10.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, 319/93 (herb Jordal).
5. MR Smøla: Blåsvær, holme beita av sau, kartblad 1321 I: MR 4616, 6.10.93, leg. & det. GGa & JBJ, 303/93, 304/93 (herb Jordal).

***Hygrocybe splendidissima* (Orton) Moser rød honningvokssopp**

Synonymer: *Hygrocybe punicea* f. *splendidissima* (Orton) Reid, *Hygrocybe punicea* var. *splendidissima* (Orton) Krieglsteiner (1992)

Beskrivelse: Se foto 3. Arten kan minne om skarlagenvokssopp (*Hygrocybe punicea*), men ligner etter vår mening mer på mønjevokssopp (*Hygrocybe coccinea*). Mest typisk for *H. splendidissima* er en svak lukt av honning, men også nesten frie skiver, og tykk, uregelmessig og skjør stilk er viktige kjennetegn (jfr. Orton 1960, Rald 1985, Malm 1988, NM). Vi er uenige i at denne arten igjen skal trekkes inn under skarlagenvokssopp (Krieglsteiner 1992).

Utbredelse og forekomst: Denne arten er tidligere bare funnet én gang i Norge: Oppland: Toten museum av David Boertmann under VI Nordiske mykologiske kongress 10.-14.9.1984 (Bendiksen 1986). (I tillegg finnes en usikker angivelse fra Hordaland av Moen 1983). Den er kjent fra 5 lokaliteter i SV-Sverige (NS) og etter systematisk leting i Danmark er den der kjent fra minst 20 lokaliteter (Boertmann & Rald 1991). I det sørlige Vest-Tyskland er den kjent fra 10 ruter, foruten 3 funn i nærliggende deler av Sveits og Nordøst-Frankrike (K), jfr. Bon (1984). Storbritannia: arten ble opprinnelig beskrevet herfra (Orton 1960 nevner 4 lokaliteter; Reid 1972 nevner 3 lokaliteter); 4 lokaliteter på Hebridene, 1 i Warwickshire, også kjent fra Shetland, vanlig på Mull (Dennis 1986, Clark 1980b, Henderson & Watling 1978). Er ikke kjent i Nederland (Arnolds 1990), Øst-Tyskland (Kreisel 1987), Italia (Galli 1985), Russland (Kovalenko 1989), eller Cataluña, Spania (Martín Esteban 1988). Den kjente utbredelsen er dermed



Foto 3. Rød honningvokssopp i kystgrashei. *Hygrocybe splendidissima* in coastal grass heath.
MR Sande: Sandsøy, Ulandsvika 23.9.93. Foto: John Bjarne Jordal



Foto 4. Slimjordtunge (t.v.) og sleip jordtunge (t.h.), to av Norges fire slimete jordtungearter. *Geoglossum difforme* (left) and *G. glutinosum* (right), two of the four glutinous *Geoglossum* species found in Norway. *G. difforme*: MR Fræna: Skutholmen 13.10.92. Foto: John Bjarne Jordal

begrenset til vestlige deler av Nord-Europa, og den må betegnes som sjelden og nokså utsatt.

Økologi: Mager, moserik ofte heipreget grasmark med finnskjegg og røsslyngtuer (NS, H). Dette stemmer bra med våre funn. I Danmark i beitemarker rike på vokssopp, på svakt surt til svakt basisk jordsmonn (Boertmann & Rald 1991). I Storbritannia i beiter, åpninger i blandet løvskog, to funn under barlind (Orton 1960:268), i beiter og under eik på Hebridene (Dennis 1986). Et fransk funn i røsslynghei med nåleginst (*Genista anglica*) (Bon 1970:173). Bon (1990) oppgir beitemarker, enger og heier med kort gras, på nøytral til sur bunn. Bare kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Sande: Sandsøya: nord for Sandshamn, kartblad 1119 IV: LQ 173084, treløst sauebeite med kalkholdig jordsmonn, rikt på gras og urter, 23.9.93, leg. & det. JBJ, 212/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde mange (16) arter av beitemarkssopp ved dette besøket.
2. MR Sande: Sandsøya: Ulandsvika, kartblad 1119 IV: LQ 175090, treløst sauebeite med kalkholdig jordsmonn, rikt på gras og urter, 23.9.93, leg. & det. GGa & JBJ, confirm David Boertmann, Danmark, 203/93 (herb Jordal). Denne kollekten er avbildet på forsida hos Jordal & Gaarder (1993). Lokaliteten hadde mange (15) arter av beitemarkssopp ved dette besøket.
3. MR Herøy: Gurskøy: Tarberg, kartblad 1119 IV: LQ 2311, treløst, heiprega sauebeite med gras og lyng, 22.9.93, leg. & det. GGa & JBJ, 190/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde middels antall (9) av beitemarkssopp ved dette besøket.
4. MR Hareid: Kvitnes, kartblad 1119 I: LQ 4524, treløst, heiprega sauebeite med gras og lyng, 20.9.93, leg. & det. GGa & JBJ, 127/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde mange (21) arter av beitemarkssopp ved dette besøket.
5. MR Giske: Godøya: Alnes, kartblad 1119 I: LQ 4331, vestre del av store, treløse sauebeiter, i heiprega vegetasjon med røsslyng og finnskjegg, 24.9.93, leg. & det. GGa & JBJ, confirm David Boertmann, Danmark etter foto, 215/93, 216/93, 217/93 (herb Jordal). Denne lokaliteten hadde de rikeste forekomstene. Lokaliteten hadde mange (16) arter av beitemarkssopp ved dette besøket.

***Hygrocybe vitellina* (Fr.) P. Karst. sensu Boertmann gul slimvokssopp**

Synonym: *H. luteolaeta* Arnolds.

Beskrivelse: Vår artsoppfatning følger Boertmann (1990b). Dette er en liten, sterkt gul til kromgul, vedvarende meget slimet sopp, som blekner til hvit, den har nedløpende skiver med et gjennomsiktig slimlag langs eggen (ses i lupe) og subglobose sporer, 6,5-9,5×5-7,5 µm. Ifølge Boertmann (1990b) er *Hygrocybe vitellina* fra Danmark identisk med *Hygrocybe vitellina* ss. Orton (1964) og *H. luteolaeta* Arnolds (1985, 1986a). Arnolds (1986a) mener imidlertid at *H. vitellina* ss. Orton er forskjellig fra *H. luteolaeta*. Fra arktisk-alpine områder i Nord-Europa (Færøyene, Island, Norge, Grønland, Skottland) er navnet *H. vitellina* brukt om en annen art: *H. citrinopallida* (Smith & Hesler) Kobayasi som også finnes i USA (Boertmann 1990b). *H. vitellina* (Fr.) P. Karst. er av mange europeiske forfattere (Moser, Bon, Henze, Kühner & Romagnesi m. fl.) brukt i annen betydning, i de fleste tilfeller trolig i betydningen *H. ceracea*

(Wulf.:Fr.) P. Karst. ss. Arnolds (Boertmann 1990b). *H. vitellina* sensu Lundell & Nannfeldt fra Sverige har vist seg å være *H. lepida* (Boertmann 1990b).

Utbredelse og forekomst: Ikke angitt for Norge i NM. Arten er ikke kjent fra Sverige i nyere tid ifølge Boertmann (1990b), men angis som sjelden i Midt-Sverige av H. I Danmark er den kjent fra 5 lokaliteter (Boertmann & Rald 1991). Den er videre kjent fra Storbritannia (Orton 1964, Boertmann 1990b nevner ca. 10 kollekter), og fra 4 lokaliteter i Nederland (Arnolds 1986, 1990). Vi er usikre på om angivelser fra Vest-Tyskland (4 ruter, K), Øst-Tyskland (Kreisel 1987) og Polen (akutt truet, W) følger Boertmanns artsopfatning. Galli (1985) angir arten fra Italia, noe som er akseptert av Boertmann (1990b:315), men sporemålene og hovedforekomsten i fjellene gir muligens grunn til tvil. Arnolds (1990) omtaler *H. luteolaeta* som kjent bare fra Nederland og Danmark, mens Boertmann (1990b) har studert kollekter fra Danmark og Storbritannia. Forvirringen rundt denne arten gjør at utbredelsen er uklar, og det er behov for ytterligere studier av europeisk materiale og avklaring av navnespørsmålet.

Økologi: I Danmark i ugjødsla beitemarker rike på vokssopp, på svakt surt til svakt basisk jordsmonn, ett funn i stabile, vegetasjonskledde sanddyner (grønnsværklitter) (Boertmann & Rald 1991). Boertmann (1990b) omtaler arten som en lavlandsart, som ofte forekommer nær einer eller under einstape. Arnolds (1986, 1990) karakteriserer habitatet i Nederland som fattig, ugjødsla grasmark med kort vegetasjon og rikt på moser, på svakt surt, sandholdig jordsmonn, hovedsakelig i sanddynene langs kysten. I Storbritannia i fuktig, moserik grasmark (Orton 1960:251). Alle våre 4 funn er gjort i moserik beitemark med gras, gjerne finnskjegg (*Nardus stricta*), mose og litt lyng på kysten, maksimalt 10 m o.h. Hovedsakelig kjent fra artsrike lokaliteter i Danmark (Boertmann & Rald 1991). Trolig indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi.

Materiale:

1. MR Haram: Halseberga, Skuløya, kartblad 1220 III: LQ 599539, i treløst sauebeite med mose, gras og litt lyng ved stranda ca. 5 m o.h., 4.10.93, leg. GGa, det. JBJ & GGa, confirm David Boertmann, Danmark, 244/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde mange arter av beitemarkssopp.

2. MR Fræna: Skutholmen ved Vikan, kartblad 1220 I: LQ 9882, treløst ugjødsla ljåslåtemark med mye mose (særlig engkransmose, *Rhytidiadelphus squarrosus*) og noe finnskjegg (*Nardus*), ca. 5 m over havnivå, 13.10.92, leg. JBJ & SS, det. JBJ, confirm David Boertmann, Danmark (TRH). Gjenfunnet samme sted 13.10.93 av Asbjørn Skutholm og JBJ, det. JBJ, 390/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde mange arter av beitemarkssopp, blant annet *Geoglossum difforme*. Her ble altså første norske funn gjort i 1992. Foto 2 viser funnlokaliteten.

3. MR Tustna: Leirvåg, i mosematte med litt gras omgitt av bl. a. røsslyng (*Calluna*) på bergknaus ved sjøen, ca. 5 m o.h., i trefattige strandområder beita av ungdyr, kartblad 1321 II: MR 4703, leg. JBJ, det. JBJ & GGa, confirm David Boertmann, Danmark, 291/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde relativt få arter av beitemarkssopp ved dette besøket.

4. MR Smøla: Arnøya, i moserik vegetasjon med gras og noe lyng i treløst sauebeite ved nedlagt gård, ca. 10 m o.h., kartblad 1321 I: MR 4916, 6.10.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, confirm David Boertmann, Danmark, 318/93 (herb Jordal). Lokaliteten hadde mange arter av beitemarkssopp. Dette er foreløpig nordgrense i Norge.

***Mycena pelliculosa* (Fr.) Quél. ss. Arnolds beitehette**

Synonym: *Mycena epipterygia* var. *pelliculosa* (Fr.) Maas G.

Beskrivelse: Denne soppen skiller seg fra flåhette (*Mycena epipterygia* var. *epipterygia*) først og fremst på følgende: den er gjennomgående noe større (hattdiameter opptil 25 mm i våre kollekter, opp til 30 mm i litteraturen), og grå over det hele. Gule fargetoner er ikke totalt fraværende, men bare observert som svakt grågult skjær på deler av stilken hos enkelte friske eksemplarer i kollekt 378/93. Dette stemmer med beskrivelsen hos Maas Geesteranus (1980). De to andre kollektene manglet gule fargetoner i frisk tilstand. Alle våre kollekter er fullstendig grå som tørket. Sporene er også noe kortere enn hos flåhette. Sporelengder i våre kollekter: 6,2-8,8 µm (MR 92-106), 6,2-8,5 µm (MR 92-126) og 6,6-8,4 µm (378/93), målt i Melzer på tørt materiale. Arnolds (1982:413) oppgir sporelengde (6,5-) 6,7-9,5, mens Maas Geesteranus (1980) oppgir 6,5-12,5 µm. Lukt i frisk tilstand er notert som følger: kollekt MR 92-126 luktet som tran eller agurk, kollekt MR 92-106 luktet som tran, kollekt 378/93 luktet svakt, ubestemmelig. Vi velger å følge Arnolds (1982) i oppfatninga av at dette taxonet er en egen art, til forskjell fra Maas Geesteranus (1980:72) som oppfatter det som en varietet av *Mycena epipterygia*. Oppfatninga er basert på ulikheter i farge, størrelse, lukt, sporemål og økologi. Arnolds (1982) skiller videre mellom 2 varieteter: var. *pelliculosa* og en nybeskrevet var. *fuscopurpurea* som har rødlige fargetoner. Våre funn stemmer med beskrivelsen av var. *pelliculosa*. *Mycena pelliculosa* ss. Lange (1936, pl. 58c) er et annet taxon, og oppfattes i dag av de fleste som *Mycena epipterygia* var. *epipterygioides* (Dennis 1955, Moser 1983, PV, NM).

Utbredelse og forekomst: Ikke angitt for Norge i NM. Samme sted er den oppgitt som funnet i Sverige og sjelden i Danmark (se også PV, Rald 1991:26). Angitt fra Kuusamo, Finland (Ulvinen et al. 1981). I Nederland er den oppgitt som relativt vanlig i sjekklista, men sjelden i rødlista (Arnolds 1984, 1989, jfr. Arnolds 1982), i Vest-Tyskland er den oppgitt fra 10 ruter (K), mens BK (har også foto) ikke sier noe om at den er sjelden i Sveits. Angitt fra Skottland (Dennis 1955).

Økologi: Denne arten synes å være knyttet til grasmarker, beiter og strandenger, og er praktisk talt ikke funnet i skog eller lynghei-vegetasjon (Arnolds 1982:207, PV, NM). Den synes i Møre og Romsdal å dukke opp først sent i sesongen, og kan være oversett i Norge av den grunn. Hvorvidt arten er knyttet til lokaliteter med langvarig tradisjonell hevd, har vi enda ikke grunnlag for å konkludere noe sikkert om, men foreløpige data tyder på det.

Materiale:

1. MR Sunndal: Jordalsgrend, Fjøsbakken ved Linekra, kartblad 1420 IV: MQ 652600, blant storbjørnemose (*Polytrichum commune*) og gras i ei tue i et sauebeite ved gammelt sommerfjøs (lokalitetsfoto Jordal 1993b:4-5, funnet midt på bildet), 6.10.92, leg. JBJ, det. SS, MR 92-106 (TRH).
2. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsøra, kartblad 1420 IV: MQ 655602 mellom gras i ugjødsla slåtte-mark 10.10.93, leg. & det. JBJ, 378/93 (herb Jordal).
3. MR Gjernes: Gagnat, i mose og mellom gras på steinblokk i gammelt storfebeite med mye einer, kartblad 1320 I: MQ 5478, 14.10.92, leg. & det. SS & JBJ, MR 92-126 (TRH).

***Porpoloma metapodium* (Fr.) Sing. grå narremusserong**

Synonym: *Hygrocybe metapodia* (Fr.) Moser

Beskrivelse: Dette er en kraftig grå sopp med musserongliknende utseende og lukt av mel. Skiver og kjøtt har tendens til å rødne. Mikroskopisk har den ganske smale, subsylindriske, amyloide sporer, det siste til forskjell fra f. eks. vokssoppene som den tidligere har vært plassert hos (den het tidligere melvokssopp på norsk). Nå hører den hjemme i musserongfamilien (Tricholomataceae) sammen med to andre skandinaviske arter: *P. pes-caprae* (1 funn i Sverige, NS) og *P. spinulosum* (meget sjelden i Danmark). Fargeillustrasjoner av *P. metapodium*: Bresadola (1927-33, nr. 335), Lange (1940, pl. 166G), Marchand (1986:67, nr. 830), NS, Jordal (1993).

Utbredelse og forekomst: I Norge angitt som sjelden til Nord-Trøndelag i NM. Kristiansen (1981) nevner 4 norske funn: 1. Østfold: Fredrikstad: Gamlebyen 4.8.1980 (Roy Kristiansen). 2. NT Namsos-traktene midten av 50-tallet (W. Ramm). 3. Sogn og Fjordane ca. 1960 (Sigmund Sivertsen). 4. Akershus: Bærum: Asker 1965 (Sigmund Sivertsen). Funn 1 ligger i Oslo-herbariet. Funn nr. 2 er gjort på kalkrik mark ved Vemundvik nær Namsos, arten forekom i store mengder sammen med mange vokssopparter (Roy Kristiansen i brev til SS 26.3.1981). Lokaliteten burde oppsøkes på nytt. Funn 3 og 4 er bestemt av oss (SS) og gjengis med utfyllende opplysninger nedenfor - som lokalitet nr. 2 og 1. Blytt (1905) omtaler funn av *H. ovina* som en art med mellukt, og det kan derfor tenkes at han mener *P. metapodium*. Han innrømmer i teksten at han er usikker på *Hygrophorus metapodius*. En kollekt av A. Blytt opprinnelig bestemt til *H. ovina* fra Stord ligger som *Porpoloma metapodium* i Oslo-herbariet.

Arten er angitt fra 5 lokaliteter i Sverige (NS). Den er videre kjent fra 3 funn i Danmark, hvorav bare ett de siste tiår (Boertmann 1987:39). K angir arten fra 5 ruter i det sørlige Vest-Tyskland, 2 i det nordlige Østerrike og 1 i Nordøst-Frankrike (jfr. Bon 1978). 2 lokaliteter i Øst-Tyskland (Kreisel 1987). Sjelden i Storbritannia (Ing 1992, se også Orton 1960:256); 3 lokaliteter på Hebridene, 3 i Yorkshire, 1 i Warwickshire, kjent fra Mull (Dennis 1986, Bramley 1985, Clark 1980b, Henderson & Watling 1978). Ikke angitt fra Nederland eller de baltiske stater (Arnolds 1984, Arnolds et al. 1992, Urbonas et al. 1986), og er ikke med på rødlistene i Finland eller Polen. Meget sjelden i Italia (Galli 1985:74). Den er trolig ikke kjent fra Nord-Amerika, ett funn angitt av Bresadola er sannsynligvis en annen art (Hesler & Smith 1963). Dette er altså en meget sjelden og truet art i hele Europa. Det synes som om dette er en art vi i Norge har et internasjonalt forvalteransvar for.

Økologi: Blant gras og kløver under bjørk og hestekastanje i Fredrikstad 1980 (Kristiansen 1981). Moserike beite- og slåttemark, helst i skogstrakter i Sverige (NS, H). I Danmark ett funn på Fyn i lynghei (Lange 1940), ellers i gammel beitemark i Jægersborg dyrehave, København (Boertmann 1987); næringsrike kratt og i beitemarker (PV). Blant gras i Storbritannia (Orton 1960), i beitemarker på Hebridene (Dennis 1986). Fjellenger i Alpene (Bon 1978, Marchand 1986). I Italia i moserike naturenger, beitemarker, åpne, urterike

barskoger, mest i montane områder (Galli 1985:74). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

1. Akershus: Asker: Skaugum 3.9.1964, leg. A. Sletten, det. SS (herbariet ved NISK, Ås)
2. SF Solund: Hersvik i beitemark like nord for skolen 26.9.1966 (TROM).
3. MR Skodje: Fylling i Engesetdalen, kartblad 1220 II: LQ 842352, i moserik grasmark på nedlagt småbruk beita av sau, 6.9.87 og 11.9.88, leg. Osvald Grande, det. Anna-Elise Torkelsen (O).
4. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsvøttu, kartblad 1420 IV: MQ 645594 i gammelt, moserikt, kalkfattig utmarksbeite, tidligere slåttemark ved sommerfjøs, funnet omtrent årlig i perioden 1981-1993, leg. JBJ, det. SS, Gro Gulden & JBJ, bl.a. 19.9.81 (TRH) og 13.9.89 (O). Se nærmere beskrivelse av lokaliteten under *Camarophyllopsis schulzeri*.
5. MR Smøla: Rønningen på Kuli, kartblad 1321 I: MR 534189, blant gras og mose i meget gammel, fuktig beitemark i et kulturlandskap som har vært i bruk siden vikingetida 21.9.92, leg. & det. JBJ & SS, MR 92-47 (TRH).

ASCOMYCOTINA - SEKKSPORESOPP

Geoglossum atropurpureum (Batsch: Fr.) Pers. vrangtunge

Synonymer: *Corynetes atropurpureus* (Batsch ex Fr.) Dur.

Thuemenidium atropurpureum (Batsch ex Fr.) O. Kuntze.

Beskrivelse: En jordtunge-art med en mørkbrun til purpurbrun farge, vår kollekt nr. 227/93 hadde 5-7 cm lange fruktlegemer, ufargete sporer 21-25 µm lange, parafyser meget tynne og langcellete. Beskrevet av Olsen (1986), Læssøe & Elborne (1984) og NS.

Utbredelse og forekomst: Olsen (1986:127,157) angir ca. 10 lokaliteter i Norge nord til Nord-Trøndelag (Levanger) for denne arten. Den er angitt for bortimot 50 lokaliteter i Sverige, men er som de fleste jordtunger i sterk tilbakegang, og relativt få av lokalitetene er i dag intakte (NS, Nitare 1988a). Den er sjelden i Finland (Ulvinen 1976, R), videre kjent fra 5 lokaliteter i Danmark (Læssøe & Elborne 1984), 1 på Færøyene (Møller 1958:134), 5 ruter i Vest-Tyskland (K), 2 lokaliteter i Øst-Tyskland (Benkert 1991) og 4 i Nederland (Maas Geesteranus 1964). 1 funn nevnt fra Estland av Raitviir (1961). I Storbritannia beskrives den som "sometimes abundant in western districts" (Dennis 1981:96); 3 lokaliteter på Hebridene, mange funn på Mull (Dennis 1986, Henderson & Watling 1978). "Locally abundant" i Sveits (BK). Forøvrig angitt fra Kanada (Grund & Harrison 1967). Den må betraktes som en sjelden og truet art.

Økologi: Ett norsk funn i tørr, grasrik eng (Eckblad 1963). Grasmarker, ofte magre og sure beitemarker (Nannfeldt 1942, Dennis 1981, NS, Læssøe & Elborne 1984). BK oppgir fra Sveits sure, heipregete enger sammen med røsslyng, blåtopp og bjørnemose. Dennis (1986) oppgir beitemarker og heier på Hebridene. God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (H, Vesterholt & Knudsen 1990).

Materiale:

1. MR Giske: Godøya: Alnes, østre del av store saubeiter, åpen beitemark med noen trær (bl. a. rogn), kartblad 1119 I: LQ 4331, 24.9.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, 227/93 (herb Jordal).
2. NT Frosta: Tautra i gammel einerbevokst beitemark med bl. a. *Ramariopsis subtilis*, leg. & det. SS (TRH).
3. NT Snåsa: Tynestangen, UM 6223, i beitemark 13.9.85, K. Kolaas & SS (TRH).

***Geoglossum cookeianum* Nannf. dynetunge**

Beskrivelse: Denne jordtungearten er svart, har 7-septerte sporer, i våre kollekter 57-70 µm lange, og perlebånd-aktige parafyser med innsnøringer for hver celle. Den står oftest i sand eller sandjord. Arten er beskrevet bl.a. hos Olsen (1986) og Læssøe & Elborne (1984).

Utbredelse og forekomst: Olsen (1986:147,164) angir 7 lokaliteter langs kysten nord til Møre og Romsdal (Fræna). Vi kjenner fortsatt ingen funn nord for Fræna, som dermed står som norsk nordgrense for denne arten. Denne lokaliteten er imidlertid ødelagt, og nordligste intakte lokalitet er dermed Skuløya i Haram kommune. Arten er angitt som sårbar i den finske rødlista (R). Den er angitt fra rundt 50 lokaliteter i Sverige, men er i tilbakegang (Nitare 1984, 1988a), 14 lokaliteter i Danmark (Læssøe & Elborne 1984), oppgis fra ca. 35 ruter i Vest-Tyskland (K), 43 lokaliteter i Øst-Tyskland (Benkert 1991), ca. 11 i Nederland (Maas Geesteranus 1964). Trolig den vanligste *Geoglossum*-art i Storbritannia (Dennis 1981:95); 3 lokaliteter på Hebridene, også kjent fra Orknøyene, to funn Mull (Dennis 1986, Henderson & Watling 1978). 3 lokaliteter i de sveitsiske Sentral-Alpene (Senn-Irlet 1986). Vanligste jordtunge i sandige grasmarker nær sjøen i Frankrike (Bon 1970:202)

Økologi: En kalkkrevende art som oftest vokser på tørre, sandete steder (Sverige: Andersson 1950, Nitare 1984). Urterik dynegrashei (Norge: Høiland 1977, Frankrike: Bon 1970). Grasmark på sandet jord (Danmark: Læssøe & Elborne 1984, Storbritannia: Dennis 1981:95, Cannon et al. 1985). Kalkrike sanddyner beita av kaniner (Nederland: Maas Geesteranus 1964). Den er også funnet på leirholdig jord i krattskog i Danmark (Læssøe & Elborne 1984). Det ene av våre funn (nedenfor) er fra et sandholdig steinbrudd som er gjengrodd og beita av sau i vel 30 år, de to andre fra kalkholdige sanddyner med etablert, beita grasvegetasjon. Vi regner den med blant beitemarkssoppene.

Materiale:

1. MR Giske: Godøya: Alnes, kartblad 1119 I: LQ 4331, i grasdekt, beita steinbrudd hvor stein til molo ble tatt ut i perioden 1957-1961, 24.9.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, confirm SS, 224/93, 225/93, 226/93 (herb Jordal). En etableringstid på 32 år er det raskeste vi har kunnet konstatere for noen jordtungeart.
2. MR Haram: Sandvika, Skuløya, kartblad 1220 III: LQ 599539, i beita skjellsandvoll ved stranda 4.10.93, leg. & det. JBJ & GGa, confirm SS, 267/93 (herb Jordal).
3. (Tidligere publisert av Olsen 1986, utfyllende opplysninger) MR Fræna: Farstadbukta, kartblad 1220 I: MQ 0685, i beita sanddyne 15.10.80, leg. & det. B. Sveum & SS (TRH). Lokaliteten er i dag ødelagt av oppdyrking.

***Geoglossum difforme* Fr. slimjordtunge**

Synonym: *Geoglossum peckianum* Cooke

Beskrivelse: Se foto 4. I Norge har vi 4 slimete arter av jordtunger, hvorav *G. glutinosum* (se foto 4) er den vanligste. *G. difforme* er lett kjennelig ved at den i tillegg til å være svært slimet som fuktig, har jevnt over meget lange, 15-septerte sporer (de fleste 80-100 µm lange, yttergrenser i vårt materiale 68-116 µm) og meget krøllete parafyser (jfr. Olsen 1986:134). Makroskopisk skiller den fra *G. glutinosum* ved å være helt svart, noe mer flattrøkt og ved å mangle tydelig skille mellom stilk og hymenium. *G. difforme* er også noe større: på lokalitet 1 45-70 mm lange og 4-7 mm brede, på lokalitet 2 opptil 75 mm lange og 8 mm brede (opptil 8 cm lang ifølge NS). *G. glutinosum* har en brun, slankere og mer regelmessig sylindrisk stilk som er tydelig avsatt mot det svarte og noe mindre slimete hymeniet (jfr. Hakelier 1964). De to andre slimete jordtungeartene i Norge er meget sjeldne og ikke kjent utenfor Skandinavia. *G. uliginosum* (foto og beskrivelse NS) er bare kjent fra én gjenværende lokalitet i Sverige og én i Norge (Bontveit i Hordaland, Olsen 1986). Den andre heter *G. lineare* og er i Norge bare publisert fra Rana (Olsen 1986, beskrivelse: Hakelier 1967). Begge artene skiller lett fra *G. difforme*.

Utbredelse og forekomst: Nedenstående funn er de første vi kjenner fra Norge. Denne arten er kjent fra et 10-talls lokaliteter i Sverige, men i siste tiår bare fra to av dem, da resten er ødelagt (NS). Den er videre kjent fra én dansk lokalitet i nyere tid (Rald 1992, jfr. Læssøe & Elborne 1984). Våre to funn bringer dermed antallet intakte lokaliteter i Skandinavia opp i fem. Järva & Parmasto (1980) refererer en litteraturangivelse fra Estland rundt 1850. Den er funnet i to ruter i Vest-Tyskland (K) og er den sjeldneste jordtunga i Sveits (BK). Sjelden i Frankrike (Grelet 1979). Den har status som utryddet i Nederland (Arnolds 1989) og Storbritannia (Ing 1992, jfr. Ramsbottom & Balfour-Browne 1951), og synes ikke å være kjent i Finland (Ulvinen 1976, R), Øst-Tyskland (Benkert 1991) eller Polen (W). Unamuno (1941) nevner funn fra Spania (Pyrenéene før 1920) og ett fra Portugal (år 1905). I USA synes arten å være mer vanlig, den utgjorde 53 av 833 studerte eksemplarer av jordtunger (Mains 1954, inkl. *var. variabile*), flere funn på Nova Scotia, Kanada (Grund & Harrison 1967). Den omtales som vanlig i Japan (Imai 1941:231). Dette er trolig en av de mest truede soppartene i Europa (jfr. Ing 1993).

Økologi: Mager, moserik ofte heipreget grasmark med finnskjegg (*Nardus stricta*) og røssløyng (*Calluna vulgaris*) (NS). Dette stemmer bra med våre to funn, selv om røssløyng var fraværende. BK angir fra Sveits lignende habitat som ovenfor (mossy moorgrass (= *Molinia*) meadows and among *Calluna*), men nevner også bregnesumper (fern marshes). I USA er habitatet noe annerledes: våt og tørr jord og råtne trestammer (Mains 1954). God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

1. MR Fræna: Skutholmen ved Vikan, kartblad 1220 I: LQ 9882, i ugjødsla, mager ljåslåtemark med noe gras, bl. a. finnskjegg (*Nardus stricta*) og tett mosedekke (mest engkransmose, *Rhytidadelphus squarrosus*) ca. 3 m over havnivå, 13.10.92, leg. & det. JBJ

& SS (TRH,O). Gjenfunnet 13.10.93 av Asbjørn Skutholm og JBJ, det. JBJ, 392/93, 393/93 (herb Jordal). Foto 2 viser funnlokaliteten.

2. MR Averøy: Litj-Lauvøya, kartblad 1323 III: MQ 193883, øy beita av sau, i fuktig beite med en del finnskjegg (*Nardus stricta*), 9.10.93, leg. GGa, det. GGa & JBJ, 366/93 (herb Jordal).

***Geoglossum hakelieri* Nitare røykbrun jordtunge**

Synonym: *Geoglossum fumosum* Hakelier

Beskrivelse: Arten er opprinnelig beskrevet fra Sverige (Hakelier 1967, Nitare 1983). Foto med makroskopisk beskrivelse finnes hos NS. Olsen (1986) beskriver funn fra en norsk og en svensk lokalitet. Fruktlegemene er røykbrune og tørre, se foto hos NS. Våre eksemplarer var 5-6 cm lange, tørre, matte og bleikbrune til røykbrune av farge. Parafysene er svakt brune og dels ganske bøyd i tuppen (jfr. illustrasjon hos Nitare 1983), men avviker dels i form noe fra type-materialet ifølge Johan Nitare (i brev). De publiserte illustrasjonene av parafyser viser et betydelig sprik mellom de ulike forekomstene, og vi føler behov for en avklaring av om variasjonsbredden virkelig kan være så stor som tegningene hos Olsen (1986:132) viser. Det vil være nødvendig med en revisjon av det materialet Johan Nitare foreløpig ikke har sett (Levanger-materialet, se nedenfor). Vår tid har foreløpig ikke tillatt en grundig gjennomgang av det norske materialet.

Utbredelse og forekomst: I Norge er den fra før publisert fra to lokaliteter, en i ST Levanger (Olsen 1986, det. Olsen), og en i Oppland: Røste i Øst-Torpa, Nordre Land (Bendiksen 1986, leg. & det. Nitare). Arten er i Sverige kjent fra 12 lokaliteter, men bare én av disse er imidlertid intakt (NS). Den er ikke kjent utenfor Norge og Sverige. Med nedenstående funn er dermed artens status at den er kjent fra inntil 4 intakte lokaliteter i verden. Men med den store utbredelse de fleste andre jordtunge-arter har, ville det likevel være underlig om ikke også denne finnes over et større område.

Økologi: Foretrekker kalkholdig, noe fuktig, moserik grasmark med godt beitetrykk (NS). Dette stemmer relativt bra med vårt nye funn på lokaliteten Gagnat i Gjemnes, bortsett fra at vi ikke har noen tegn på kalkholdig jordmonn. God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

MR Gjemnes: Gagnat, i gammelt, kalkfattig storfebeite i god hevd, i tett mosematte med noe gras, med en del einer rundt, artsrik lokalitet, kartblad 1320 I: MQ 5478, 29.8.93, leg. JBJ, det. Johan Nitare, Sverige, 33/93 (herb Jordal).

***Geoglossum simile* Peck. trolljordtunge**

Beskrivelse: Dette er en kullsvart jordtunge-art med tørr overflate, brune, hovedsakelig 7-septerte sporer som er noe større enn hos *G. cookeianum* og perlebåndlignende parafyser der hvert (tønneformete) segment kan ha en tverrvegg på midten uten innsnøring. Kollekt 150/93 var kullsvart og hadde 75-103 µm lange sporer, de fleste var 7-septerte, men vi så også én med 9, én med 10 og én med 11 septa. Kollekt 346/93 var sotsvart, 2,5-4 cm lange og hadde hovedsakelig 7-septerte sporer (én 8-septert), 80-90 µm lange.

Utbredelse og forekomst: Denne arten er ifølge Olsen (1986) kjent fra 10 lokaliteter nord til Sørfold i Nordland. I Sverige er den kjent fra 11 lokaliteter (NS), og i Danmark fra ett, mer enn hundre år gammelt funn, og et par nyere usikre (Læssøe & Elborne 1984), også et funn på Vest-Grønland (Petersen & Korf 1982). Den regnes for utryddet i Storbritannia (Ing 1992), men kjennes fra minst 12 ruter i Vest-Tyskland (K) og 7 lokaliteter i Øst-Tyskland (Benkert 1991). Den nevnes ikke for Nederland (Maas Geesteranus 1965, Arnolds 1989), Finland (Ulvinen 1976, R) eller Polen (W). I Nord-Amerika er dette den vanligste jordtungearten, den utgjorde 293 av 833 studerte eksemplarer (Mains 1954).

Økologi: Den er i Norge og Sverige knyttet til fuktig beitemark med mose, og vokser av og til blant torvmoser (*Sphagnum*) og i rik sumpskog (NS, H, Jørgensen & Vevele 1968, Eckblad 1978, Olsen 1986). Ett funn i Luster (SF) i rusttorvmosetue (*Sphagnum fuscum*) (Aas 1983). Den vokser oftest fuktigere enn de andre jordtunge-artene i beitemarker, og habitatet dens er i sterk tilbakegang i hele Europa. God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

1. MR Herøy: Nerlandsøy: Myraneset ved Nerland, kartblad 1119 IV: LQ 220194, i fuktig utmarkssauebeite, 21.9.93, leg. GGA, det. GGA, JBJ & SS, 150/93, 158/93 (herb Jordal).
2. MR Nesset: Sandnes ved Vistdal, kartblad 1320 II: MQ 425564, i nordvendt, litt fuktig sauebeite med einer, 8.10.93, leg. GGA, det. GGA, JBJ & SS, 346/93 (herb Jordal).

***Trichoglossum walteri* (Berk. ex Cke.) Dur. vranglodnetunge**

Beskrivelse: Arten er relativt lett å kjenne på kombinasjonen av hår (setae) og overveidene 7-septerte sporer. Man skal imidlertid være oppmerksom på at det finnes en lignende *Trichoglossum*-art i Nord-Europa med 7-septerte sporer, *T. octopartitum*, som ikke er påvist i Norge. Den er beskrevet fra Britisk Honduras av Mains (1940) og angitt fra bl. a. Danmark, Vest-Tyskland og Øst-Tyskland (Læssøe & Elborne 1984, K, Benkert 1991). *T. octopartitum* har sporer som er (80-)100-120(-150) µm lange, og tilspissede i begge ender, mens *T. walteri* har sporer på (60-)72-100(-125) µm som er butte i én ende (Mains 1954). Vårt materiale har sporer som er butte i en ende og noe mer tilspisset i den andre. Sporelengde på lokalitet 1 var ca. 70-90 µm lange, på lokalitet 2 var de 64-84 µm.

Utbredelse og forekomst: Olsen (1986) anfører 4 norske funn, alle fra Oslo-området, hvorav 3 fra forrige århundre og ett fra 1946. Eckblad (1963) nevner ett til fra Asker i 1961. Den er kjent fra mer enn 50 lokaliteter i Sverige, men de aller fleste av disse er i dag ødelagt (NS, Nitare 1988a). Kjent fra 2 lokaliteter i Storbritannia (Graddon 1955, Clark 1980a, Henderson & Watling 1978), 1 rute i Vest-Tyskland (K), og 3 lokaliteter i Øst-Tyskland (Benkert 1991). I Sveits er den tydeligvis sjelden (Imbach 1949, Freléchoux 1991, ikke nevnt av BK). Den er ikke nevnt på rødlistene for Finland eller Polen, og ikke angitt fra Nederland (R, W, Arnolds 1984, Arnolds et al. 1992). Forøvrig angitt fra Nord-Amerika, Brasil, India, Japan og Australasia (Spooner 1987). Dette er dermed en art med

verdensvid utbredelse, men som i dag er meget sjelden og sterkt truet av habitatforandringer i hele Europa.

Økologi: Ett funn fra Norge (Asker i Akershus) i grasflekker i barskog (Eckblad 1963). I Sverige i magre grasmarker, hovedsakelig beitemarker (NS), ofte fuktig og gjerne i kalkholdig jord (H). I Øst-Tyskland er to funn beskrevet som følger: - i slåtteeng (Polygono-Trisetetum), - mellom gras og engkransmose under ask i botanisk hage (Benkert 1991). I Sveits ett funn i slåtteeng (Freléchoux 1991). Våre to funn er fra artsrike beitemarker med godt mosedekke og langvarig hevd, den ene kalkfattig, den andre kalkrik. God indikator på kulturlandskap med tradisjonell hevd og høy biologisk verdi (jfr. H).

Materiale:

1. SF Solund: Hersvikbygda, litt fuktig gressbakke like N for skolen, 27.9.66, leg. & det. SS (TROM).
2. MR Sunndal: Jordalsgrend, Jordalsvøttu, kartblad 1420 IV: MQ 645594 i gammelt, moserikt, kalkfattig utmarksbeite, tidligere slåttemark ved sommerfjøs, 28.9.91, leg. & det. SS, 91-194 (TRH, herb Jordal). Se nærmere beskrivelse av lokaliteten under *Camarophylloopsis schulzeri*.

DISKUSJON

Av våre 30 kommenterte arter betrakter vi 25 som beitemarkssopp, altså med hovedutbredelse i naturenger og naturbeitemarker. Hvilke arter dette gjelder går fram av tabell 1. Vi har her forsøkt å oppsummere hvor truet disse artene vurderes å være i en del nordeuropeiske land.

Som man ser, er 10 av de 25 omtalte beitemarkssoppene regnet som akutt truet i minst ett av de skandinaviske land (inkl. *G. hakelieri* som er gjenfunnet i Sverige etter utarbeiding av rødlista), mens i alt 17 arter er akutt truet i minst ett av de nordeuropeiske land som er med i oversikten. Det er færrest beitemarkssopp på rødlistene fra Finland og Storbritannia, og flest i de land hvor denne soppgruppa er best undersøkt.

Enkelte arter synes å ha levedyktige forekomster over store deler av Europa (*Camarophyllus russocoriaceus*, *Geoglossum cookeianum*, *Hygrocybe quieta*) men de kan likevel være i tilbakegang. En stor del av artene i tabell 1 har små og spredte populasjoner over hele Europa, og noen synes å ha Skandinavia som et av sine siste tilfluktssteder. Særlig er det grunn til å framheve *Geoglossum hakelieri* som kjennes bare fra maksimalt 4 intakte lokaliteter i det hele tatt, alle i Skandinavia, og *G. difforme* som kjennes fra 5 lokaliteter i Skandinavia siste tiår, og som synes å være meget utryddingstruet i hele Europa. *Clavaria zollingeri*, *Porpoloma metapodium*, *Geoglossum simile* og *Trichoglossum walteri* er eksempler på andre arter hvor Skandinavia og Norge trolig har en betydelig del av de gjenværende, intakte lokalitetene i Europa. I arbeidet med rødlistene bør man ikke bare vurdere artens status i eget land, men også i et videre geografisk perspektiv. Det kan derfor ha mening å arbeide videre med en europeisk rødliste (jfr. Ing 1993).

Tabell 1. Beitemarkssopp nevnt i denne artikkelen, med rødlistestatus i en del europeiske land, forklaring på rødlistekategorier, forkortelser for landsnavn og henvisning til rødlistene.

Pasture fungi from this paper with their status on red lists from various european countries, explanation of red list categories, and references to red lists.

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 0 | Utdødd Extinct | 3 | Sjelden Rare |
| 1 | Direkte truet Threatened by extinction | 4 | Hensynskrevende Care demanding |
| 2 | Sårbar Vulnerable | i | Utilstrekkelig kjent Insufficiently known |

NOR = Norge	Bendiksen & Høiland (1992)	STB = Storbritannia	Ing (1992)
SVE = Sverige	Floravårdskommittén för svampar (1991)	NED = Nederland	Arnolds (1989)
DAN = Danmark	Vesterholt & Knudsen (1990)	TYS = Tyskland	Naturschutzbund Deutschland (1992)
FIN = Finland	Rassi et al. (1992)	POL = Polen	Wojewoda & Lawrynowicz (1992)

Latinsk navn	norsk navn	NOR	SVE	DAN	FIN	STB	NED	TYS	POL
<i>Camarophyllopsis schulzeri</i>	gulbrun narrevokssopp	4	3	2	3b	3	1	2	
<i>Camarophyllus colemannianus</i>		3	3	2			2	1	
<i>Camarophyllus flavipes</i>	fiolettgrå vokssopp	4	3				1		
<i>Camarophyllus russocoriaceus</i>	russelærvokssopp				2		3		3
<i>Clavaria amoenoides</i>	vridd køllesopp	3	3						
<i>Clavaria tenuipes</i>		3							
<i>Clavaria zollingeri</i>	fiolett greinkøllesopp	4	3	1	2	2		1	
<i>Entoloma bloxamii</i>	praktørdskevessopp	1	2	1		1	2	3	i
<i>Entoloma caeruleopolitum</i>				2					
<i>Entoloma politoflavipes</i>									
<i>Entoloma prunuloides</i>	melrødskevessopp		2	2			1	3	i
<i>Hygrocybe ingrata</i>	rødnende lutvokssopp		3	1				2	1
<i>Hygrocybe intermedia</i>	flammevokssopp		2	1			1	1	3
<i>Hygrocybe ovina</i>	sauevokssopp	2	2	1	2			2	3
<i>Hygrocybe quieta</i>	rødskevessopp	3	3	2			1	2	3
<i>Hygrocybe splendidissima</i>	rød honningvokssopp	2	1	2				1	
<i>Hygrocybe vitellina</i>	gul slimvokssopp			2			2	2	1
<i>Mycena pelliculosa</i>	beitehette						3		
<i>Porpoloma metapodium</i>	grå nærmusserong	2	1	1		3		2	
<i>Geoglossum atropurpureum</i>	vrangtunge	3	4	2	3a	3	1	1	3
<i>Geoglossum cookeianum</i>	dynetunge	4			2		3	3	
<i>Geoglossum difforme</i>	slim jordtunge		1	0		0	0	1	
<i>Geoglossum hakelieri</i>	røykbrun jordtunge		0						
<i>Geoglossum simile</i>	trolljordtunge		3	1		0		1	
<i>Trichoglossum walteri</i>	vranglodnetunge	3	3	2				1	

Vår behandling av utbredelse, forekomst og rødlistestatus for de omtalte artene gir etter vår mening grunn til å konkludere med at vi i Skandinavia har et stort forvalteransvar for ugjødsle beite- og slåttemarker som habitat for en rekke utryddingstruede sopparter. Det småskala-landbruket som Norge har en del igjen av, er av uvurderlig betydning for å ta vare på dette særpregete biologiske mangfoldet. Den største trussel mot disse artene er en ytterligere svekking av øknomien i dette småskala-landbruket. Et mindre antall biologisk verdifulle lokaliteter kan bevares på kunstig vis ved at miljøvermyndighetene, eventuelt frivillige organisasjoner, sørger for hevd i form av slått eller beiting. Dette er allerede satt i system i Sverige, men det er både kostbart og krevende. Hevden må både sikre kontinuitet, og være så nær den tradisjonelle som mulig. Det er urealistisk å tro at man kan bevare mer enn noen få prosent av de opprinnelige habitater på denne måten. Stor og bevisst innsats er nødvendig om vi skal unngå en ytterligere negativ utvikling.

TAKK

Vi takker David Boertmann, Danmark, Johan Nitare og Erik Malm, Sverige og Machiel Noordeloos, Nederland, for hjelp i bestemmelsesarbeidet. Videre takker vi Gro Gulden, Botanisk Museum, Oslo for kommentarer til manus.

LITTERATUR

- Andersson, O., 1950:** Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia. Bot. Not. Suppl. 2:2.
- Andreas, C.H., 1950:** De Hygrophorusweide, een associatie. Fungus 20:66-68.
- Arnolds, E., 1974:** Taxonomie en floristiek van Hygrophorus subgenera Hygrotrama, Cuphophyllus en Hygrocybe in Nederland. Rijksherbarium, Leiden. 1-236.
- Arnolds, E., 1980:** De oecologie en Sociologie van Wasplaten (Hygrophorus subgenus Hygrocybe sensu lato). Natura 77:17-44.
- Arnolds, E., 1981:** Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drente, the Netherlands. Vol. 1. Part 1. Introduction and synecology. Bibl. mycol. Bd. 83. 1-407.
- Arnolds, E., 1982:** Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drente, the Netherlands. Vol 2. Part 2. Autecology. Part 3. Taxonomy. Bibl. mycol. Bd. 90. 1-501, 8 pl.
- Arnolds, E., 1984:** Standardlijst van Nederlandse Macrofungi. Coolia 26, supplement, 1-362.
- Arnolds, E., 1985:** Notes on Hygrophorus - IV. New species and new combinations in Hygrophoraceae. Persoonia 12:475-478.
- Arnolds, E., 1986a:** Notes on Hygrophoraceae - VI. Observations on some new taxa in Hygrocybe. Persoonia 13:57-68.
- Arnolds, E., 1986b:** Notes on Hygrophoraceae - VIII. Taxonomic and nomenclatural notes on some taxa in Hygrocybe. Persoonia 13:137-160.
- Arnolds, E., 1989:** A preliminary red data list of macrofungi in the Netherlands. Persoonia 14:77-125.
- Arnolds, E., 1990:** Tribus Hygrocybeae. In: C. Bas, Th. Kuyper, M. Noordeloos & E. Vellinga (red.): Flora Agaricina Neerlandica. Vol. 2. Balkema. 70-115.

- Arnolds, E., E. Jansen, P. J. Keizer, M. Nauta, M. Veerkamp & E. Vellinga, 1992:** Standardlijst van Nederlandse Macrofungi. Suppl. 2 (inclusief supplement 1). Biologisch Station, Wijster; Nederlandse Mycologische Vereniging, Biogeografisch Informatie Centrum, Utrecht; Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 1-163
- Bendiksen, E., 1986:** VII Nordic Mycological Congress 1984, Nymoen (S. Norway). List of species observed. Botanical Garden and Museum, Oslo. 1-41.
- Bendiksen, E. & K. Høiland, 1992:** Truete arter i Norge. Sopp. Direktoratet for Naturforvaltning, DN-rapport 1992-6: 29-42.
- Benkert, D., 1991:** Verbreitungskarten von Geoglossacéen in der DDR. Gleditschia 19(1):203-234.
- Blytt, A., 1905:** Norges Hymenomyceter. Vidensk. Selsk. Skr. I Math.-Naturv. kl. 1904, No. 6:1-164.
- Boertmann, D., 1985:** Vokshatte på overdrev i Vendsyssel. Svampe 15:41-49.
- Boertmann, D., 1987:** Vokshatteslægten *Hygrocybe* i Danmark. Svampe 15:27-48.
- Boertmann, D., 1990a:** Nye danske vokshatte. Svampe 22:27-31.
- Boertmann, D., 1990b:** The identity of *Hygrocybe vitellina* and related species. Nord. J. Bot. 10:311-317.
- Boertmann, D. & E. Rald, 1991:** Notater om de danske vokshattes udbredelse, økologi og fænologi. Svampe 23:30-40.
- Bolets de Catalunya.** Vol. I-XII. Barcelona.
- Bon, M., 1970:** Flore héliophile des Macromycètes de la zone maritime picarde. Bull. Soc. Mycol. France 86:79-213.
- Bon, M., 1978:** Tricholomataceae de France et d'Europe occidentale. Doc. Myc. 9:1-79.
- Bon, M., 1984:** Stage "Dunes et pelouses" à St.-Valéry-sur-Somme (29 octobre/2 novembre) Commentaires des récoltes. Bull. trimestriel de la Fédération Mycologique Dauphine-Savoie 23 (No.92):1;29-32. (foto/omtale H. splendissima)
- Bon, M., 1990:** Flore Mycologique d'Europe 1. Les Hygrophores. Document Mycologique Mémoire Hors Série N° 1. 1-111.
- Bramley, W. G., 1985:** A Fungus Flora of Yorkshire. Yorkshire Nat. Union. Leeds. 1-277.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin, 1984:** Fungi of Switzerland. Vol. 1 Ascomycetes. Edition Mycologia Lucerne. 1-310.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin, 1986:** Fungi of Switzerland. Vol. 2 Non gilled fungi. Edition Mycologia Lucerne. 1-412.
- Breitenbach, J. & F. Kränzlin, 1991:** Fungi of Switzerland. Vol. 3 Boletes and agarics 1st part. Edition Mycologia Lucerne. 1-361.
- Bresadola, G., 1927-1933:** Iconographia mycologica vol. 1-26. Milano. 1300 pl.
- Cannon, P. F., D. L. Hawksworth & M. A. Sherwood-Pike, 1985:** The British Ascomycotina. An annotated checklist. 1-302.
- Cetto, B., 1993:** I funghi dal vero. Vol. 7. Saturnia, Trento, Italia. 1-758.
- Clark, M. C., 1980a:** Non-lichenized Discomycetes recorded in Britain in recent years. Bull. British Mycol. Soc. 14:24-56.
- Clark, M. (ed.), 1980b:** A Fungus Flora of Warwickshire. British Mycological Society. London. 1-272.
- Clemençon, H., 1982:** Compendium der Blätterpilze. Camarophyllus. Beih. Zeits. f. Mykol. 4:39-56.
- Corner, E. J. H., 1950:** A monograph of *Clavaria* and allied genera. Ann. Bot. Mem. 1.
- Corner, E. J. H., 1966:** On *Clavaria inaequalis* Fr. Nova Hedwigia 12 (1/2):61-63.
- Corner, E. J. H., 1970:** Supplement to "A monograph of *Clavaria* and allied genera". Beihefte zur Nova Hedwigia, heft 33, 1-299 + 4 pl.
- Corner, E. J. H., K. S. Thind & G. P. S. Anand, 1956:** The Clavariaceae of the Mussoorie Hills (India). II. Trans. Brit. mycol. Soc. 39(4):475-484.

- Dennis, R. W. G., 1955:** The larger fungi in the northwest Highlands. *Kew. Bull.* 1955:111-126.
- Dennis, R. W. G., 1981:** British Ascomycetes. Revised edition. J. Cramer, Vaduz. 1-585.
- Dennis, R. W. G., 1986:** Fungi of the Hebrides. Royal Botanic Gardens, Kew. 1-383.
- Eckblad, F.-E., 1963:** Contributions to the Geoglossaceae of Norway. *Nytt Mag. Bot.* 10: 137-158.
- Eckblad, F.-E., 1978:** Bidrag til Vestlandets ascomycetflora. *Blyttia* 36:51-60.
- Floravårdskommittén för svampar, 1991:** Kommenterad lista över hotade svampar i Sverige. *Windahlia* 19:87-130.
- Freléchoux, F., 1991:** *Trichoglossum walteri*, Kurzhaarige Erdzunge. *Schweiz. Zeits. für Pilzkunde* 7:128-133.
- Galli, R., 1985:** Gli Igrofori delle nostre regioni. *La Tipotecnica*, San Vittore Olona, Italia. 1-164.
- Graddon, W. D., 1955:** British records nos. 8-11. *Trans. Br. mycol. Soc.* 38:302-304.
- Grelet, L.-J., 1979:** Les discomycètes de France. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest Nov. sér. - Numéro spécial:*3-1979.
- Grund, D. W. & K. A. Harrison, 1967:** Nova Scotian fungi, Geoglossaceae. *Can. J. Bot.* 45:1625-1641.
- Gulden, G. & Ø. Weholt, 1984:** Bidrag til slekten *Hygrotrama* i Norge. *Agarica* 5 (hefte 10): 206-215.
- Hakelier, N., 1964:** Bidrag til Sveriges svampflora II. Geoglossacéer. *Svensk Bot. Tidsskr.* 58:337-343.
- Hakelier, N., 1967:** Three new swedish species of *Geoglossum*. *Svensk Bot. Tidsskr.* 61:419-424.
- Haller, R., 1951:** *Hygrophorus nitiosus* Blytt. *Schweiz. Zeits. f. Pilzk.* 29:179-182.
- Haller, R., 1954:** Beitrag zur Kenntnis der Schweizerischen *Hygrophoraceae*. *Schweiz. Zeits. f. Pilzk.* 32:81-91.
- Hallingbäck, T., 1994:** Ekologisk katalog över storsvampar. Databanken för hotade arter. Naturvårdsverket Rapport nr. 4313. 1-213.
- Hansen, L. & H. Knudsen (ed.), 1992:** Nordic Macromycetes Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Nordsvamp, København. 1-474.
- Henderson, D. M. & R. Watling, 1978:** Fungi. In: Jermy, A. C. & J. A. Crabbe (eds.): The island of Mull. A survey of its flora and environment. Ch. 15. London: British Museum (Natural History).
- Herink, J., 1958:** Species familiae *Hygrophoracearum*, collem "Velká Horka" dictum prope Mnichovo Hradiste habitantes. *Acta Mus. Hort. bot. Bohemiae borealis* 1:53-86.
- Hesler, L. R. & A. H. Smith, 1963:** North American Species of *Hygrophorus*. The University of Tennessee Press, Knoxville. 1-416.
- Horak, E., 1985:** Die Pilzflora (Macromyceten) und ihre Oekologie in fünf Pflanzengesellschaften der montan-subalpinen Stufe des Unterengadin (Schweiz). *Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark, Band XII (6):*1-140.
- Høiland, K., 1977:** Storsopper i etablert sanddyne-vegetasjon på Lista, Vest-Agder. 1. Progressive systemer. *Blyttia* 35:139-155.
- Høiland, K., 1990:** The genus *Gymnopilus* in Norway. *Mycotaxon* 39:257-279.
- Imai, S., 1941:** Geoglossaceae Japoniae. *Jour. Fac. Agr. Hokkaido Imp. Univ.* 45:155-264.
- Imbach, E. I., 1949:** *Trichoglossum walteri* (Berk.) Durand varietal helveticum, nov. var., Kurzhaarige Erdzunge. *Schweiz. Z. mycol.* 27(9):137-140.
- Ing, B., 1992:** A provisional red data list of British fungi. *The Mycologist* 6(3):124-128.
- Ing, B., 1993:** Towards a red list of endangered european fungi. In: Pegler, D. N., L. Boddy, B. Ing & P. M. Kirk, (eds.): *Fungi of Europe. Investigation, recording and conservation.* Royal Botanic Gardens, Kew. 231-237.

- Jacobsson, S., 1980:** *Coprinus semitalis* P. D. Orton funnen i Västergötland. Göteborgs svampklubbs årsskrift 1980:63-66.
- Jalink, L. M. & E.C. Vellinga, 1992:** *Coprinus semitalis* veroverd Nederland. *Coolia* 35:37-41.
- Jordal, J.B., 1993:** Sopp er ål reit! Direktoratet for Naturforvaltning. TE 559. 1-16.
- Jordal, J.B. & G. Gaarder, 1993:** Soppfloraen i en del naturbeitemarker og naturenger i Møre og Romsdal og Trøndelag. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavd. rapport 9-1993:1-76.
- Jordal, J.B. & S. Sivertsen, 1992:** Soppfloraen i noen ugjødsle beitemarker i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, rapport nr. 11 1992. 1-65.
- Jülich, W., 1984:** Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. In: H. Gams: *Kleine Kryptogamenflora* IIb:1. Gustav Fischer Verlag. 1-626.
- Jørgensen, P.M. & O. Veve, 1968:** Noen Geoglossum-funn fra Vestlandet. *Blyttia* 26:72-74.
- Järva, L. & E. Parmasto, 1980:** Eesti seente koondnimestik. (List of estonian fungi, with host index and bibliography). *Scripta Mycologica* 7:1-331.
- Kovalenko, A. E., 1989:** Hygrophorales. *Opredelitel gribov SSSR*. Leningrad. 1-175.
- Kreisel, H., 1987:** Pilzflora der Deutschen Demokratischen Republik. *Basidiomycetes* (Gallert-Hut- und Bauchpilze). Jena, 1-281.
- Krieglsteiner, G. J., 1991:** Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West). Band 1. Teil A: Nichtblätterpilze. 1-416. Teil B: Blätterpilze. 417-1016. Ulmer. Stuttgart.
- Krieglsteiner, G. J., 1992:** Anmerkungen, Korrekturen und Nachträge zum Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West), Band 1 (1991), Teilbande A und B. (Neue, seltene und kritische Makromyceten in Deutschland. XIV.) Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas VIII:173-204.
- Krieglsteiner, G. J., 1993:** Verbreitungsatlas der Grosspilze Deutschlands (West). Band 2. Schlauchpilze. Ulmer. Stuttgart. 1-596.
- Krisai-Greilhuber, I., 1992:** Die Makromyceten im Raum von Wien. *Oekologie und Floristik*. *Libri Botanici* 6:1-181.
- Kristiansen, R. 1981:** Foreløpig meddelelse om funn av vokssopper (underslekten *Hygrocybe*) i Nedre Glomma-region 1980, supplert med funn fra Hallingskarvet. *Agarica* 3/4:82-212.
- Kühner, R., 1947:** Quelques Agarics rares, critiques ou nouveaux de la région Besançon. *Annales scientifiques de France - Comté* 2:19-21;31.
- Kühner, R., 1976:** Agaricales de la Zone alpine. Genre *Hygrocybe* (Fries) Kummer. *Bull. Soc. Mycol. France* 92:455-515.
- Kühner, R. & H. Romagnesi, 1953:** Flore analytique des champignons superieurs (Agarics, Bolets, Chanterelles), comprenant les espèces de l'Europe occidentale et centrale ainsi que la plupart de celles de de l'Algerie et du Maroc. Paris. 1-556.
- Lange, J. E., 1935-40:** *Flora Agaricina Danica*, vol. 1-5. København.
- Lindström, H., 1980:** Hackslätt - en försvinnande biotop i mellersta Norrland. *Svensk Bot. Tidskr.* 74:281-306.
- Lindström, H., J. Nitare, J.-O. Tedebrand, 1992:** Ängens svampar. En samfannting av 1980-talets inventeringar i Medelpad. *Jordstjärnan* 13(2):3-54.
- Læssøe, T. & S.A. Elborne, 1984:** De danske jordtunger. *Svampe* 9:9-22.
- Maas Geesteranus, R. A., 1964:** De Fungi van Nederland. I. Geoglossaceae - Aardtongen. *Kon. Nederl. Natuurh. Ver., Wet. Mededel.* 52:1-24.
- Maas Geesteranus, R. A., 1976:** De fungi van Nederland. De clavaroid fungi. *Kon. Nederl. Natuurh. Ver., Wet. Mededel.* 113:1-92.
- Maas Geesteranus, R. A., 1980:** The *Mycena* epipterygia-group. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Series C*, 83:65-79.
- Mains, E. B., 1940:** New and unusual species of the Geoglossaceae. *Am. Jour. Bot.* 27:322-326.

- Mains, E. B., 1954:** North American species of *Geoglossum* and *Trichoglossum*. *Mycologia* 46:586-631.
- Malm, E., 1986:** *Hygrocybe intermedia* (Pass.) Fayod. *Jordstjärnan* 7(2):12.
- Malm, E., 1988:** *Hygrocybe splendidissima* och *H. aurantiosplendens*. *Jordstjärnan* 9(3):17-19.
- Malm, E., 1991:** *Hygrocybe quieta* (Kühner) Singer. *Jordstjärnan* 12(3):35-38.
- Marchand, A., 1971-86:** Champignons du Nord et du Midi 1-9. Perpignan.
- Markussen, J., 1982:** Sosiologiske og økologiske undersøkelser av storsopper i edelløvskogsreservat Holtnesdalen, Hurum. Hovedfagsoppgave i spesiell botanikk, Universitetet i Oslo. Upubl.
- Martín Esteban, M. P., 1988:** Aportación al conocimiento de las Higroforaceas y los Gasteromicetes de Cataluña. Ediciones Especiales de la Societat Catalana de Micologia, vol 2. 1-508.
- Moen, B. F., 1983:** Storsoppfloraen i tre utvalgte vegetasjonstyper i Telavåg, Sund i Hordaland. *Agarica* 4(8):137-162.
- Moser, M., 1983:** Die Röhrlinge und Blätterpilze (5. utg.). In: Gams, H.: Kleine Kryptogamenflora. Band IIb/2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Møller, F. H., 1945:** Fungi of the Færøes. Part I. Basidiomycetes. Munksgaard, København. 1-295.
- Møller, F. H., 1958:** Fungi of the Færøes. Part II. Myxomycetes, Archimycetes, Phycomycetes, Ascomycetes and Fungi imperfecti. With an appendix to part I. Munksgaard, København. 1-286.
- Nannfeldt, J.A., 1942:** The Geoglossaceae of Sweden (with regard also to the surrounding countries). *Arkiv för Botanik*, band 30 A, nr. 4: 1-67 + V pl.
- Naturschutzbund Deutschland e. V., 1992:** Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. Deutsche Gesellschaft für Mykologie e. V. & Naturschutzbund Deutschland. 1-144.
- Nitare, J., 1983:** *Geoglossum hakelieri*, ett nytt namn för *G. fumosum* Hakelier. *Windahlia* 12/13: 81-88.
- Nitare, J., 1984:** Kartor över kända fynd av svarta jordtungor i Sverige. *Windahlia* 14:77-94.
- Nitare, J., 1988a:** Jordtungor, en svampgrupp på tillbakagång i naturliga fodermarker. *Svensk Bot. Tidskr.* 82:341-368.
- Nitare, J., 1988b:** Några sällsynta fingersvampar av släktet *Clavaria*. *Jordstjärnan* 9(2):3-6.
- Nitare, J. & S. Sunhede, 1993:** Svampar i jordbrukslandskapet. I: Ingelög et al., 1993: Floravård i jordbrukslandskapet. Skyddsvärda växter. Databanken för hotade arter, Lund, Sverige. s. 439-551.
- Noordeloos, M. E., 1981:** *Entoloma* subgenera *Entoloma* and *Allocybe* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of their remaining taxa in Europe. *Persoonia* 11:153-256.
- Noordeloos, M.E., 1982:** Notes on *Entoloma*. New and rare species of *Entoloma* from Scandinavia. New names and combinations. *Nordic J. Bot.* 2:155-162.
- Noordeloos, M. E., 1984:** Studies in *Entoloma* 10-13. *Persoonia* 12:195-223.
- Noordeloos, M.E., 1988:** *Entolomataceae* Kotl. & P. In: Bas, C. et al.: *Flora Agaricina Neerlandica* Vol. 1:77-177.
- Noordeloos, M.E., 1992:** *Entoloma* s.l. *Fungi Europaei* 5. Saronno, Italia. 1-760.
- Noordeloos, M.E., 1994:** Bestimmungsschlüssel zu den Arten der Gattung *Entoloma* (Rötlinge) in Europa. *IHW-Verlag*. 1-85.
- Noordeloos, M. E. & V. Liiv, 1992:** New taxa of *Entoloma* (Basidiomycetes, Agaricales) from Estonia and Karelia. *Persoonia* 15:23-31.
- Norske soppnavn 1985.** (Utgitt av den norske soppnavnkomiteen av 1968) 2. utg. Universitetet i Oslo. 59 s. Tillegg: Våre Nyttevekster 86 (1991 nr. 2).
- Olsen, S., 1986:** Jordtungor i Norge. *Agarica* 7 (14): 120-168.

- Orton, P. D., 1960:** New check list of British agarics and boleti. Part 3. Notes on genera and species in the list. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 43:159-439.
- Orton, P. D., 1964:** Notes on British Agarics. II. *Notes Roy. Bot. Garden, Edinb.* 26:43-65.
- Orton, P. D. & R. Watling, 1979:** Coprinaceae Part 1: Coprinus. *British Fungus Flora 2. Roy. Bot. Gard. Edinburgh.* 1-149.
- Parmasto, E., 1965:** Opredelitel rogakovych gribov SSSR, sem. Clavariaceae (Key to the Clavariaceae of the USSR) (in russian). Izdatelstvo "Nauka". Moskva, Leningrad. 1-164.
- Petersen, J. H. & J. Vesterholt (red.), 1990:** Danske storsvampe. Basidiesvampe. Gyldendal, København. 1-588.
- Petersen, P. M. & R. P. Korf, 1982:** Some inoperculate Discomycetes and Plectomycetes from West Greenland. *Nord. J. Bot.* 2:151-154.
- Petersen, R. H., 1965:** Notes on Clavaroid Fungi. III. *Clavaria inaequalis* Müller ex Fries. *Nova Hedwigia* 10:261-268.
- Petersen, R. H., 1968:** Type studies in the Clavariaceae. *Sydowia* 21:105-122.
- Petersen, R. H. & P. D. Olexia, 1969:** Notes on Clavaroid Fungi. XI. Miscellaneous notes on *Clavaria*. *Can. Journ. Bot.* 47:1133-1142.
- Pilát, A., 1958:** Übersicht der europäischen Clavariaceen unter besonder Berücksichtigung der Tchechoslowakischen Arten. *Sborn. Narod. Musea v Praze XIVB*,(3-4):129-255.
- Printz, P. & T. Læssøe, 1986:** Vokshatteslægten *Camarophyllopsis* i Danmark. *Svampe* 14:83-92.
- Raitviir, A., 1961:** A survey of the distribution of the species of Geoglossaceae in Estonia. *Floristiled Märkmed I*,3:137-145. (in estonian).
- Rald, E., 1985:** Vokshatte som indikatorarter for mykologisk værdifulde overdrevslokalteter. *Svampe* 11:1-9.
- Rald, E., 1986:** Vokshattelokaliteter på Sjælland. *Svampe* 13:1-10.
- Rald, E., 1991:** Hvordan beskytter man svampelokaliteter? *Svampe* 23:25-29.
- Rald, E. & D. Boertmann, 1988:** Vokshatteslægten *Camarophyllus* i Danmark. *Svampe* 17:1-10.
- Rald, E. & D. Boertmann, 1989:** Overdrevssvampe - en truet flora. *Urt* 13(2):39-45.
- Ramsbottom, J. & F. L. Balfour-Browne, 1951:** List of Discomycetes recorded from the British Isles. *Trans. Br. mycol. Soc.* 34:38-137.
- Rassi, P., H. Kaipainen, I. Mannerkoski & G. Ståhls, 1992:** Betänkande av kommissionen för övervakning av hotade djur och växter. *Komitébetänkande* 1991:30. Helsinki. 1-328.
- Reid, D., 1972:** *Fungorum rariorum icones coloratae*. V. 1-64.
- Ryman S. & I. Holmåsen, 1984:** *Svampar*. Interpublishing, Stockholm. 1-718.
- Schild, E., 1981:** Was ist *Clavaria tenuipes* Berk. & Broome ? *Z. Mykol.* 47:215-219
- Schulmann, O. von, 1960:** Zur Kenntnis der Basidiomyceten Finnlands. *Karstenia* 5:5-99.
- Schweers, A. C. S., 1949:** De *Hygrophorus*weide, een associatie. *Fungus* 19(2):17-18.
- Senn-Irlet, B. L., 1986:** Ökologie, Soziologie und Taxonomie alpiner Makromyceten (Agaricales, Basidiomycetes) der Schweizer Zentralalpen. *Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern.* 1-252.
- Senn-Irlet, B. L., Jenssen, K.M. & Gulden, G., 1990:** Arctic and Alpine Fungi - 3. *Soppkonsulenten, Ås.* 1-58.
- Spooner, B. M., 1987:** Helotiales of Australasia: Geoglossaceae, Orbiliaceae, Sclerotiniaceae, Hyaloscyphaceae. *Bibliotheca mycologica* 116:1-711.
- Ulvinen, T. (ed.), 1976:** *Suursieniopas*. Helsinki, 1-359.
- Ulvinen, T., E. Ohenoja, T. Ahti & P. Alanko, 1981:** A check-list of the fungi (incl. lichens) of the Koillismaa (Kuusamo) biological province, N. E. Finland. *Oulu.* 1-64.
- Unamuno, L. M., 1941:** Enumeracion y distribucion geografica de los Ascomicetos de la peninsula iberica y de las islas baleares. *Mem. Real. Ac. Cienc. Ex., Ser. Cienc. Natur.* 8:1-403.
- Urbanas, V., K. Kalamees & V. Lukin, 1986:** *Conspectus florum agaricalium fungorum* (Agaricales ss. lat.) Lithuaniae, Latviae et Estoniae. *Vilnius,* 1-138.

- Vesterholt, J., 1990:** Usædvanlige danske svampefund: *Entoloma bloxamii* (Berk. & Br.) Sacc.; Blåpoleret Rødblåd (*Entoloma caeruleopolitum* Noordel. & Brandt-Pedersen). *Svampe* 21:41-43.
- Vesterholt, J. & H. Knudsen, 1990:** Truede storsvampe i Danmark - en rødliste. Foreningen til Svampekundskabens Fremme, Søborg, Danmark. 64 s.
- Watling, R. & N. M. Gregory, 1993:** British Fungus Flora. Part 7. Cortinariaceae p.p., with *Gymnopilus* by P. D. Orton. Royal Botanic Garden, Edinburgh. 1-132.
- Weholt, Ø. & R. Kristiansen, 1981:** Artsliste for soppesongen 1980. *Agarica* 3/4:6-20.
- Wojewoda, W. & M. Lawrynowicz, 1992:** Red List of threatened macrofungi in Poland. In: K. Zazycki, W. Wojewoda & Z. Heinrich(eds.): List of threatened plants in Poland (2nd ed.) Krakow. 27-56.
- Aas, O., 1983:** Tillegg til Vestlandets ascomycetflora. *Blyttia* 41: 115-119.

CRIBRARIA CANCELLATA
PHYSARUM STRAMINIPES
TRICHTIA DECIPiens
VAR. OLIVACEA



Contribution to the knowledge of the corticolous Myxomycetes in the Nordic countries.

Per Marstad

ABSTRACT

Bark from living trees has been collected for five years (1988-1993), mostly in Norway, Sweden, Denmark and Finland, but also in Yugoslavia, Poland and England. The 3006 moist chambers, which were prepared, yielded 45 species of myxomycetes. One is new to Europe (*Badhamiopsis cavifera*), nineteen are new to Norway, four are new to Sweden, three are new to Denmark and two are new to Finland. The highest number of species were obtained from *Quercus robur* (32), *Acer pseudoplatanus* (24), *Acer platanoides* (19) and *Malus sp.* (19). *Licea parasitica*, *Paradiacheopsis solitaria*, *Arcyria pomiformis*, *A. cinerea* and *Perichaena corticalis* were the most abundant species. The genera *Physarum* (11 species) and *Licea* (7 species) were represented by the highest number of species. Results indicate that the roughness (texture) and pH of the bark are the most important factors governing the production of myxomycetes.

Key words: Fungi, Corticolous myxomycetes, Moist chambers, Nordic countries.

Per Marstad, Postmannsveien 7, 3122 Tønsberg, Norway.

INTRODUCTION

The first work dealing with corticolous myxomycetes from Norway was by Härkönen (1978), who collected bark from northern Norway in 1976. She found eight species new to Norway.

Edvin Johannesen (1982) studied the myxomycete flora of Norway. In his work, a total of 190 species are treated, including several corticolous species.

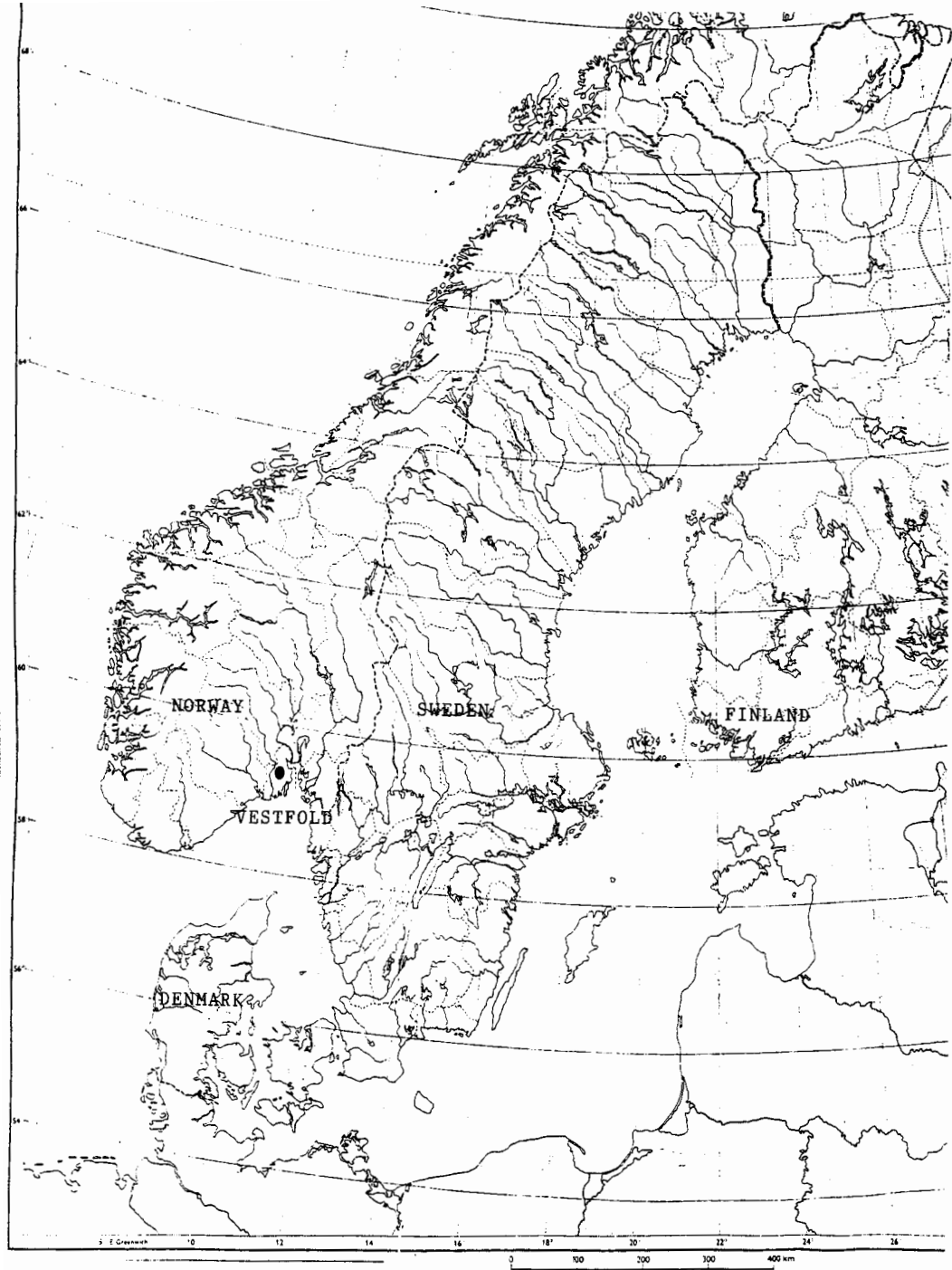
In her study of myxomycetes from the Bergen area, Anne Bente Kalstø (1985) prepared 130 moist chambers, which yielded 12 species of myxomycetes, one of them being new to Norway; *Echinostelium colliculosum*.

MATERIALS AND METHODS

For five years (1988 - 1993) I have collected bark from living trees, giving rise to 3006 moist chambers, of which 2703 are from deciduous trees and 303 from coniferous trees (Table 1).

Most of the bark was collected in Norway, Sweden, Denmark and Finland, but bark from Yugoslavia, Poland and England was also included.

The main research area was Vestfold (see map), which is the smallest county in Norway. Of the 3006 moist chambers 1851 were prepared from bark collected in this area.



Main research area. Most of the bark was collected in the Nordic countries, Norway, Sweden, Denmark and Finland. The main research area was Vestfold, which is the smallest county in Norway.

TABLE 1. THE TREE SPECIES USED FOR THE MOIST CHAMBERS.

Tree species	Number of moist-chambers	Chambers with myxomycetes	Fruit-ing %	Bark pH mean	range
<hr/>					
Deciduous trees					
<i>Alnus glutinosa</i>	159	140	88,0	4,3	4,1-4,4
<i>Aesculus hippocastaneum</i>	91	71	78,0	5,4	5,0-6,4
<i>Acer platanoides</i>	148	110	74,3	5,8	5,2-6,3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	310	214	69,0	5,8	5,6-6,1
<i>Fraxinus excelsior</i>	155	124	80,0	5,4	5,1-5,8
<i>Malus sp.</i>	306	268	87,6	5,8	5,2-6,3
<i>Pyrus communis</i>	30	30	100,0	6,2	5,6-6,7
<i>Populus sp.</i>	46	39	84,8	5,3	4,8-5,5
<i>Quercus robur</i>	1131	1018	90,0	4,8	4,5-5,4
<i>Salix caprea</i>	16	10	62,5	5,1	4,7-5,7
<i>Sorbus aucuparia</i>	41	24	58,5	5,7	5,0-6,3
<i>Tilia cordata</i>	162	138	85,2	5,3	4,4-6,1
<i>Ulmus glabra</i>	108	87	80,6	5,7	5,5-5,9
<hr/>					
Deciduous trees	2703	2273	84,1		
<hr/>					
Coniferous trees					
<hr/>					
<i>Larix decidua</i>	36	28	77,8	3,8	3,6-4,0
<i>Picea sp.</i>	36	19	52,8	4,0	4,0-4,1
<i>Pinus sylvestris</i>	217	173	79,7	3,8	3,7-4,0
<i>Taxus baccata</i>	14	11	78,6	5,4	5,3-5,5
<hr/>					
Coniferous trees	303	231	76,2		
Total	3006	2504	83,3		
<hr/>					

Samples of bark were collected from the lower part of the trees, from about 0,5 - 1,5 meter above the ground, mostly in the period November - June.

When possible, large and old trees were preferred.

In preparing the moist chambers the method described by Gilbert and Martin (1933) was used.

The petri-dishes were kept at normal room temperature (approx. 22° C) for one month. Some dishes were kept longer, for instance, if a plasmodium had appeared.

A binocular dissecting microscope with 20x magnification was used in the scanning of the bark surfaces.

The examination of the dishes was done every 2-3 days the first fifteen days. On the fifteenth day the bark was rewetted, in order to maintain the damp condition in the dishes.

Examination of the moist chambers, during the last fifteen days was done every 3-4 days.

Method used to measure pH:

Bark from the same trees that were used to prepare moist chambers were filled in a glass with distilled water and covered. After 24 h the pH was measured in the water.

A Methrom 654 pH-meter was used.

This method is a modification of the method used by Pedersen (1980), in her work on epiphytic lichen vegetation on oak.

RESULTS AND DISCUSSION.

Myxomycete yield and species diversity.

Data on the occurrence of myxomycetes on bark from the 17 different tree species (Table 2) shows that the 3006 moist chambers in this work yielded 45 species of myxomycetes. As a comparison Härkönen (1977) prepared 1209 moist chambers, with bark from 35 tree species, which yielded 19 species of myxomycetes.

One of the species, *Badhamiopsis cavifera*, is new to Europe, 19 are new to Norway, 4 are new to Sweden, 3 are new to Denmark and 2 are new to Finland.

LIST OF SPECIES NEW TO ONE OR MORE OF THE NORDIC COUNTRIES.

NEW TO NORWAY

Badhamia nitens var. *reticulata* (Berk. & Br.) G. Lister

Badhamiopsis cavifera Nann.-Brem. & Y. Yamamoto

Comatricha rubens A. Lister

Cribraria violacea Rex

Diderma hemisphaericum (Bull.) Hornem.

Echinostelium cribrarioides Alexop.

Licea castanea G. Lister

L. operculata (Wingate) Martin

L. cf. pedicellata (H.C. Gilbert) H.C. Gilbert

L. testudinacea Nann.-Brem.

Physarum cf. alpinum (A. & G. Lister) G. Lister

Ph. auripigmentum Martin

Ph. decipiens Curtis

Ph. cf. lakhanpalii Nann.-Brem. & Y. Yamamoto

Ph. limonium Nann.-Brem.
Ph. pusillum (Berk. & Curt.) G. Lister
Ph. serpula Morgan
Ph. cf. sessile Brândză
Stemonitis cf. virginiana Rex

NEW TO SWEDEN

Badhamia nitens var. reticulata (Berk. & Br.) G. Lister
Badhamiopsis cavifera Nann.-Brem. & Y. Yamamoto
Licea biforis Morgan
L. operculata (Wingate) Martin

NEW TO DENMARK

Licea operculata (Wingate) Martin
L. testudinacea Nann.-Brem.
Physarum serpula Morgan

NEW TO FINLAND

Licea biforis Morgan
L. kleistobolus Martin

The genera *Physarum* (11 species) and *Licea* (7 species) were represented by the highest number of species. *Licea parasitica*, *Paradiacheopsis solitaria*, *Arcyria pomiformis*, *A. cinerea* and *Perichaena corticalis* were the most abundant species. All of them appeared in more than 400 of the 3006 moist chambers.

Six other species appeared in more than 100 of the cultures. These are *Badhamiopsis cavifera*, *Echinostelium minutum*, *Enerthenema papillatum*, *Licea operculata*, *Macbrideola cornea* and *Paradiacheopsis fimbriata*.

The trees that yielded the highest number of species were *Quercus robur* (32), *Acer pseudoplatanus* (24), *Acer platanoides* (19), *Malus sp.* (19), *Alnus glutinosa* (16) and *Tilia cordata* (14).

The reason that these tree species have the most productive bark for myxomycete growth might be:

1. The bark of some of the trees has a quite rough surface, which is important to trap and keep the spores on the bark.
2. The pH is in the range that most species of myxomycetes prefer (Härkönen 1977, Stephenson 1989).
3. The lichens, bryophytes and algae that grow on the bark may give a favourable substrate for some myxomycetes, even though this work has shown that too many such organisms on the bark may have a negative influence on other species.

Bark pH.

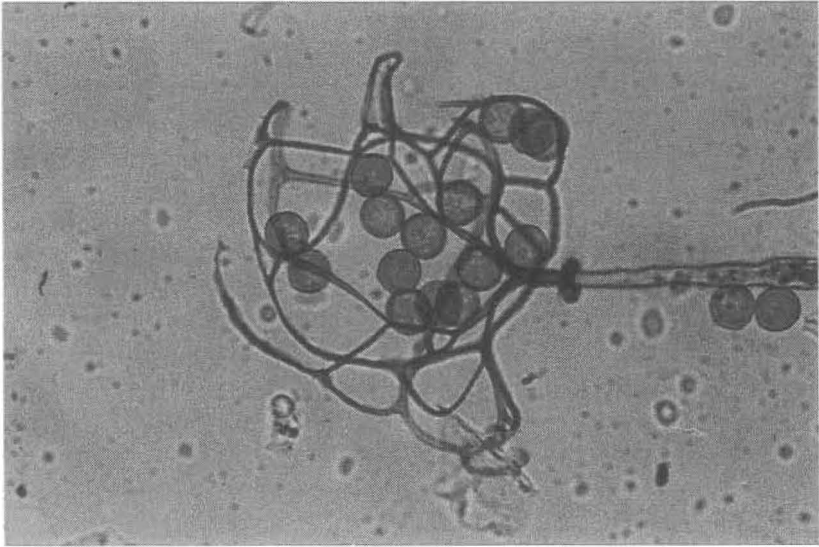
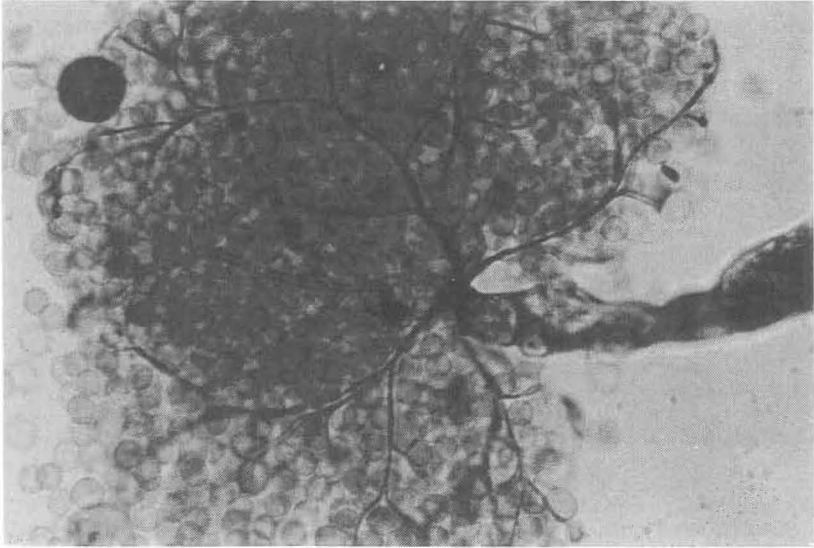
The pH of bark from coniferous trees in this study, range from 3,6 to 5,5 (Table 1), with *Larix decidua* and *Pinus sylvestris* as the most acidic, with a mean pH-value of 3,8.

Bark from the deciduous trees has a higher pH, ranging from 4,1 to 6,7. Bark from *Pyrus communis* has the highest pH-value, with a mean value of 6,2.

TABLE 2. Occurrence of myxomycetes on bark from different tree species. Figures are number of collections.

	AG	AH	AP	APS	FE	MA	PC	POP	QR	SC	SA	TC	UG	LD	PIC	PS	TB	TOTAL
<i>Arctia cinerea</i>	5	1	23	18	3	95	13	15	317	1	1	20	13	0	0	0	5	530
<i>A. incarnata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>A. pomiformis</i>	9	11	10	31	0	53	11	8	571	0	3	59	0	4	1	1	3	775
<i>Badhamia nitens v. reticulata</i>	0	4	0	10	2	0	0	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	28
<i>Badhamiopsis cavifera</i>	0	46	33	15	12	0	8	36	0	1	3	9	0	0	0	0	0	163
<i>Calomyxa metallica</i>	3	1	6	2	0	0	5	0	62	1	0	0	0	0	0	0	0	80
<i>Clastoderma debaryanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Comatricha laxa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>C. nigra</i>	1	2	0	3	0	0	0	0	10	0	0	2	0	0	1	18	0	37
<i>C. rubens</i>	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Cribraria violacea</i>	0	0	0	3	0	15	14	0	30	0	0	0	1	0	0	0	0	63
<i>Diderma hemisphaericum</i>	0	0	2	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Didymium difforme</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>D. squamulosum</i>	23	5	1	8	1	0	0	2	56	0	1	4	3	2	0	84	0	194
<i>Echinostelium minutum</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	48
<i>E. cribrarioides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>E. colliculosum</i>	23	5	0	2	0	0	3	0	73	0	0	14	0	12	11	33	0	177
<i>Enerthenema papillatum</i>	0	1	0	26	0	5	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	39
<i>Licea biforis</i>	6	0	1	0	0	42	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	52
<i>L. castanea</i>	8	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	2	25	0	45
<i>L. kleistobolus</i>	3	4	1	36	3	4	0	4	144	5	1	3	2	0	0	0	1	211
<i>L. operculata</i>	60	35	43	72	66	52	17	23	369	4	18	72	50	7	0	1	0	889
<i>L. cf. pedicellata</i>	0	0	0	7	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	16
<i>L. testudinacea</i>	3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	12
<i>Macbrideola cornea</i>	2	0	22	11	16	68	6	11	9	0	0	0	18	0	0	0	0	163
<i>Paradiacheopsis fimbriata</i>	5	9	0	0	0	3	0	0	7	0	0	9	0	20	3	96	0	152
<i>P. solitaria</i>	107	29	19	35	74	30	10	15	367	1	11	45	34	0	0	24	2	803
<i>Perichaena corticalis</i>	0	4	31	9	58	153	9	6	97	0	1	17	31	0	0	1	3	420
<i>P. depressa</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Physarum cf. alpinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>P. auripigmentum</i>	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>P. auriscapulum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	32
<i>P. decipiens</i>	0	0	14	2	13	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
<i>P. cf. lakhapalii</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
<i>P. limonium</i>	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
<i>P. nutans</i>	0	0	4	7	0	3	0	0	20	0	0	6	0	0	0	0	0	4
<i>P. psittacinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>P. pusillum</i>	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
<i>P. serpula</i>	0	0	7	2	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	16
<i>P. cf. sessile</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Stemonitis hyperopta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>S. virginiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Trichia botrytis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	6	0	0	0	0	0	22
<i>Trichia decipiens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total collections	271	110	239	321	266	575	89	98	2281	12	38	262	165	47	18	292	15	5099
Number of species	16	14	19	24	13	19	10	12	32	5	9	14	12	6	5	11	6	45

AG = *Alnus glutinosa*, AH = *Aesculus hippocastaneum*, AP = *Acer platanoides*, APS = *Acer pseudoplatanus*, FE = *Fraxinus excelsior*, MA = *Malus sp.*, PC = *Pyrus communis*, POP = *Populus sp.*, QR = *Quercus robur*, SC = *Salix caprea*, SA = *Sorbus aucuparia*, TC = *Tilia cordata*, UG = *Ulmus glabra*, LD = *Larix decidua*, PIC = *Picea sp.*, PS = *Pinus sylvestris*, TB = *Taxus baccata*.



Figs. 1 - 2. Microscopical details of two species in this work.
1. *Echinostelium cribrarioides*, (PM 26-88), x400.
2. *Clastoderma debaryanum*, (PM 1-90), x400.

The values for the coniferous trees agree well with the results reported by Härkönen (1977), while the values for the deciduous trees are somewhat higher in this work.

Chambers with myxomycetes - ecology.

Table 1 shows that 83,3 % of the moist chambers yielded myxomycetes. The difference between coniferous and deciduous trees is only 7,9 %, as 76,2 % of the moist chambers from the former produced myxomycetes and 84,1 % from the latter. Härkönen (1977) reported a mean fruiting percentage of 47,7 (47,9 % for conifers and 47,6 % for bark from deciduous trees) in her work from southern Finland, which included bark from 35 tree species compared to 17 in this study. Stephenson (1989) reported that 83,7 % of 632 moist chambers, from 15 tree species, produced myxomycetes, which corresponds well with the results of this work.

Some of the species of myxomycetes (Table 2) seem to prefer coniferous trees, that is *Comatricha nigra*, *Echinostelium minutum*, *Enerthenema papillatum*, *Licea kleistobolus* and *Paradiacheopsis fimbriata*. Härkönen (1977) and Stephenson (1989) also found that *Enerthenema papillatum* and *Comatricha nigra* developed more often on coniferous trees.

Distribution of corticolous myxomycetes.

In his study "A key to the corticolous myxomycetes", Mitchell (1978), described more than 100 species of corticolous myxomycetes. According to Martin & Alexopoulos (1969), many myxomycetes are cosmopolitan. This has been confirmed by several other authors. In her works from Africa (Gambia and Tanzania), Härkönen (1981, 1991) has shown that many of the corticolous myxomycetes found in Africa are species that are known from Europe and other parts of the world. The following species, which developed in this study, are also described from North America and Africa, in the studies done by Stephenson from USA (1989), Härkönen from Gambia (1981) and Tanzania (1991): *Arcyria cinerea*, *A. pomiformis*, *Comatricha nigra*, *Cribraria violacea*, *Echinostelium minutum* and *Physarum nutans*.

Incubation time.

Some species of myxomycetes appeared after only 2 - 3 days, while others required a week or two, or even more time before fructification, as shown in the following table (Table 3).

Table 3. Incubation time (shortest time for sporangia to appear).

From 2 - 7 days:

Arcyria cinerea
A. pomiformis
Badhamiopsis cavifera
Calomyxa metallica
Comatricha laxa
Cribraria violacea
Echinostelium minutum
E. cribrarioides
Enerthenema papillatum
Licea castanea
L. operculata
L. parasitica
L. cf. pedicellata
Macbrideola cornea
Paradiacheopsis fimbriata
P. solitaria
Perichaena corticalis
Physarum decipiens
P. limonium
P. nutans
P. psittacinum

From 8 - 15 days:

Badhamia nitens var. reticulata
Clastoderma debaryanum
Comatricha nigra
Licea biforis
L. kleistobolus
Physarum serpula

More than 15 days (after rewetting):

Arcyria incarnata
Comatricha rubens
Diderma hemisphaericum
Didymium difforme
D. squamulosum
Echinostelium colliculosum
Licea testudinacea
Perichaena depressa
Physarum cf. alpinum
P. auripigmentum
P. auriscalpium
P. cf. lakhanpalii
P. pusillum
P. cf. sessile
Stemonitis hyperopta
S. virginensis
Trichia botrytis
T. decipiens

The first species to appear, after only two days, were *Arcyria pomiformis*, *Licea parasitica* and *Paradiacheopsis solitaria*. The species which needed longest time to develop sporangia were *Perichaena depressa* (44 days), *Physarum cf. alpinum* (35 days), *Diderma hemisphaericum* (31 days) and *Trichia decipiens* (28 days).

Acknowledgments

I thank Edvin W. Johannesen who was my inspirator to study the corticolous myxomycetes.

Further I want to give my most sincere thanks to N.E. Nannenga-Bremekamp, Uno H. Eliasson and Edvin W. Johannesen for help with identifications, Edvin W. Johannesen for reviewing the manuscript and Arne Hov, who has been an inspiring friend in the field work.

References.

- Gilbert, H.C. og Martin, G.W., 1933:** Myxomycetes found on the bark of living trees. In papers on Iowa Fungi IV. Stud. nat. Hist. Iowa Univ. 15 (3): 3-8.
- Harkonen, M., 1977:** Corticolous Myxomycetes in three different habitats in southern Finland. Karstenia 17: 19-32.
- Harkonen, M., 1978:** On corticolous Myxomycetes in northern Finland and Norway. Ann. Bot. Fennica 15: 32-37.
- Harkonen, M., 1981:** Gambian Myxomycetes developed in moist chamber cultures. Karstenia 21: 21-25.
- Harkonen, M., 1991:** Tanzanian myxomycetes: First survey. Karstenia: 31 - 54.
- Johannesen, E.W., 1982:** The Myxomycetes of Norway. Univ. of Oslo. 290 pp. Unp.
- Kalstø, A. B., 1985:** Myxomycetfloraen på Bjørnen og Smørås, et barskogs- og et løvskogsområde i Bergensregionen. 171 pp. Univ. of Bergen. Unp.
- Martin, G.W. & Alexopoulos, C.J., 1969:** The Myxomycetes. - 560 pp. Iowa City.
- Mitchell, D. W., 1978 - 1979:** A key to the Corticolous Myxomycetes. Bulletin of the British Mycological Society: 12 (1): 18-42, 12 (2): 90-107, 13 (1): 42-60.
- Pedersen, I., 1980:** Epiphytic lichen vegetation in an old oak wood, Kaas Skov. - Bot. Tidsskr. 75: 105 - 120.
- Stephenson, S. L., 1989:** Distribution and ecology of myxomycetes in temperate forests. II. Patterns of occurrence on bark surface of living trees, leaf litter and dung. Mycologia 81 (4): 608 - 621.

NOTES ON SOME CORTICOID FUNGI FROM FINNMARK, NORTHERN NORWAY.

Leif Ryvarden

Botanisk Avdeling, P.O. Box 1045, Blindern, N-0316 Oslo, Norway

Abstract

61 Corticoid wood-inhabiting fungi are reported from Finnmark, none of them have previously been found so far north. 38 of the species are new to the mycoflora of the county.

Species of Corticiaceae are fairly poorly known from Finnmark, the northernmost county in Norway. The most comprehensive list is that of Ryvarden (1971) with references to scattered information published earlier.

In 1992 and 1993 I visited several localities and among other things, also collected corticoid fungi, and the results are reported below.

The localities are shown on Fig. 1. and are as follows:

Alta: The Gabo rapids in the Alta river. Locality 1.

Alta: Storvannet forest reserve in Talvik. Locality 2.

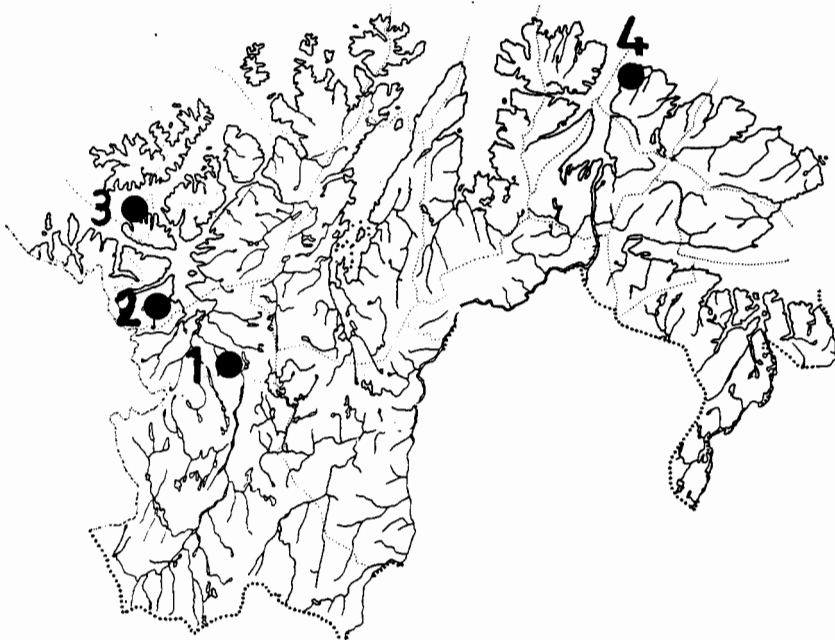
This is probably one of the richest places in the whole county for collecting wood-inhabiting fungi. Coming investigations will definitely add many more species to the list.

Hasvik: Nordfjorden at Stjernøy, Locality 3.

Berlevåg: Molvik. Locality 4.

The following list is of mycogeographical interest as collecting were preformed in some of the northernmost forests in Europe. The list includes a number of species that occur wherever wood is present and do not need any particular climatic conditions to produce a fertile basidiocarp.

Locality 1 and 2 however, are sheltered localities with a more continental climate and the inner part of Alta is known for its rich fungal flora. Many so called southern species can be found here such as *Kavinia bourdotii* Pilat, *Laxitextum bicolor* (Pers.:Fr.) Lentz and *Steccherinum ochraceum* (Pers.:Fr.) S.F. Gray to mention a few typical examples. Apparently did many species penetrated north to Alta when the climate was more favourable such as in the period from approximately 3000 to 500 B.C. and the forest were far more coherent in Northern Scandinavia than today. Several species found hitherto only in the Alta area may in the end prove to be more continental as to climatic demand. In general, collecting has been too erratic in Finnmark to draw conclusions on this stage.



Eichleriella leucophea Bres., a very rare heterobasidiomycete has been reported separately as new to Scandinavia from locality 2 (Ryvarden 1993).

All collections are deposited in Tromsø Museum. Those not previously recorded from Finnmark are marked with an *.

List of species

Aleurodiscus livididocoeruleus (Karst.) Lemke, *Pinus* 1, *Salix* 2.

**Athelopsis glaucina* (B. & G.) Parm., *Salix* 4.

**Botryobasidium botryosum* (Bres.) Erikss., *Alnus* 2.

**B. subcoronatum* (Höhn. & Litsch.) Donk, *Pinus* 1.

Botryohypochnus isabellinus (Fr.) Erikss., *Alnus* 1, *Salix* 2.

**Brevicilicium olivascens* (Bres.) Hjortst. & Larsson, *Alnus* 2.

**Ceracomyces borealis* (Romell) Erikss., *Alnus* 1.

C. serpens (Tode:Fr.) Ginns, *Populus* 1.

**C. sublaevis* (Bres.) Jülich, *Salix* 4.

**Chondrostereum purpureum* (Pers.:Fr.) Pouz., *Betula* 1.

**Cristinia helvetica* (Pers.) Parm., *Alnus* 1.

**Cylindrobasidium evolvens* (Fr.) Jülich, *Betula* 1, *Salix* 2.

Cytidia salicina (Fr.) Burt, *Salix*, 1,2,4.

**Fibulomyces septentrionalis* (Bres.) Jülich, *Alnus* 2.

**Gloeocystidiellum convolvens* (Karst.) Donk, *Populus* 1.

G. luridum (Bres.) Boid., *Salix* 1.

- **G. leucoxanthum* (Bres.) Boid., *Alnus*, *Salix*, 2.
 **G. porosum* (Berk. & Curt.) Donk, *Salix* 2,4.
Hymenochaete tabacina (Fr.) Lev., *Prunus* 1.
 **Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk, *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Sorbus* 1,2,3.
 **H. definitum* (Jacks.) Donk, *Salix* 2.
H. lapponicum (Litsch.) Ryv., *Populus* 1.
 **H. obtusifforme* Erikss., *Salix* 2.
H. praetermissum (Karst.) Erikss. & Strid, *Betula*, *Salix* 2,3 4.
H. radula (Fr.) Donk, *Betula*, *Alnus*, *Salix* 1, 2, 3.
 **H. roseocremeum* (Bres.) Donk, *Alnus* 1.
H. setigereum (Fr.) Donk, *Betula*, *Salix* 3.
Hyphodontia aspera (Fr.) Erikss., *Salix* 2.
 **H. crustosa* (Fr.) Erikss., *Salix* 1,2.
 **H. pallidula* (Bres.) Erikss., *Alnus* 2.
 **H. sambuci* (Pers.) Erikss., *Salix* 4.
 **H. subalutacea* (Karst.) Erikss., *Alnus* 2.
 **Hypochnicium subillaquatum*, (Litsch.) Hjortst., Tana: Vestertana, on *Pinus* fence.
Hypochnicium bombycinum (Sommerf.:Fr.) Erikss., *Alnus* 1, *Salix* 2, 3.
 **H. sphaerosporum* (Höhn. & Litsch.) Erikss., *Salix* 2.
 **Intextomyces contiguus* (Karst.) Erikss. & Ryv., *Salix* 1.
 **Peniophora eriksonii* Boidin, *Alnus*, Alta: Mattisdalen.
P. incarnata (Fr.) Cooke, *Salix* 2.
 **P. rufa* (Pers.:Fr.) Boidin, *Populus* 1.
 **P. violaceolvida* (Sommerf.) Masee, *Salix* 2.
 **Phanerochaete calothrica* (Karst.) Erikss. & Ryv., *Alnus* 2.
P. laevis (Fr.) Erikss. & Ryv., *Salix* 2,3.
P. sanguinea (Fr.) Pouz., *Pinus* 1.
P. sordida (Karst.) Erikss. & Ryv., *Alnus*, *Betula* 3.
Phlebia radiata Fr., *Salix* 2.
 **P. segregata* (Bourdot & Galzin) Parm., *Pinus* 1.
 **Phlebiella christiansenii* (Parm.) Larss. & Hjortst., *Pinus* 3.
 **Radulomyces confluens* (Fr.) Christ., *Alnus*, *Betula* 2,3.
Scopolodites hydroides (Cooke & Mass.) Hjortst. & Ryv., *Alnus*, *Salix* 3.
 **Sistotrema brinkmannii* (Bres.) Erikss., *Alnus* 2.
Steccherinum fimbriatum (Pers.:Fr.) Erikss., *Salix* 1.
S. ochraceum (Pers.:Fr.) S.F. Gray, *Alnus* 1.
Stereum hirsutum (Willd.:Fr.) S.F. Gray, *Alnus* 1.
 **Subulicystidium longisporum* (Pat.) Parm., *Alnus* 1,2.
 **Trechispora farinacea* (Fr.) Karst., *Salix* 2.
 **T. microspora* (Karst.) Liberta, *Sorbus* 2.
 **T. subsphaerospora* (Litsch.) Liberta, *Sorbus*, 2.
 **Tubulicrinis calothrix* (Pat.) Donk, *Salix* 2.
T. gracillimus (Ellis & Everh.) G.H. Cunn., *Betula* 3,4.
 **T. subulatus* (Bourdot & Galzin) Donk, *Pinus* 1, 3.
Vararia investiens (Schw.) Karsten, *Betula* 4.

References

- Ryvarden, L. 1971: Studies in the Aphyllophorales of Finnmark Northern Norway. Re. Kevo Subarctic Res. Sta. 8:148.154.
 Ryvarden, L. 1993: *Eichleriella leucophaea* Bres. New to Fennoscandia. *Windahlia* 20:39-42

New and interesting Polypores to Norway

Gaute Mohn Jensen, Maria Nunez and Leif Ryvarden..

2266 Arneberg and Botany Division, University of Oslo, P.O. Box 1045, Blindern, 0316 Oslo, Norway.

In the recent years there has been rather intensive collecting of wood-inhabiting fungi in Norway, mostly in connection with inventories in potential forest reserves. A report on collections of the rare taiga species *Amylocystis lapponica* (Romell) Singer and *Haploporus odoros* (Sommerf.:Fr.) Sing. has been published earlier (Ryvarden 1993). In the following some other interesting collections of polypores are reported. They are all deposited in the Oslo herbarium (O). The nomenclature is according to Ryvarden & Gilbertson 1993 and 1994, where also all species are described..

Antrodiella americana Ryv. & Gilbn.

Hedmark: Åsnes, Hof-Åsa, on dead *Hymenochaete tabacina* growing on dead *Populus tremula*. leg. G.M.Jensen.

This is the second collection from Norway. The first was made on the same host at Songsvann by Oslo. The species is easy to confuse macroscopically with *Schizopora paradoxa* unless the host is discovered. Microscopically the latter is easy to recognize by its fairly large subglobose spores and distinct so called *Hyphodontia*-hyphae.

A. americana is hitherto only known from *Hymenochaete* species, in Europe only known from the species mentioned above and *H. rubiginosa*. The species is probably rare, but may be overlooked. Any polypore growing on dead *Hymenochaete* basidiocarps should be collected.

Antrodia pulvinascens (Pilát) Niem.

Hedmark, Åsnes, Hof-Åsa, on dead *Populus tremula*, Leg. G. M. Jensen

This is a rare continental species in Fennoscandia known only from *Populus tremula*. All collections in Norway are from the south-eastern part. It is rather easy to recognize by the host and the fairly large and thick basidiocarps, reflected in the latin specific epithet.

Antrodia sitchensis (Baxter) Gilbn. & Ryv.

Nordland: Saltdal: Junkerdalen, on dead *Pinus*. Leg. L. Ryvarden.

Hedmark: Stange, Rotlia, on *Pinus*, leg. G.M. Jensen.

Hedmark, Løten, Gitvola, on *Betula*, leg. G.M. Jensen.

Previously not known from Norway.. The species is closely related to *A. xantha* (Fr.) Ryv. but the pore surface do crack up as in this species, besides that the spores are wider and longer. In both species the skeletal hyphae have a faint amyloid reaction in Melzer's reagent. A critical examination of previous collections of *A. xantha* will probably reveal that *A. sitchensis* is rather widespread in Norway.

Hapalopilus croceus (Pers.:Fr.) Bond. & Sing.

Vestfold: Hedrum, Jordstøyp, on dead *Quercus*, Leg. M. Nunez.

This is the second Norwegian collection. The first one was made 140 years ago at Guldkronen near Tønsberg (Blytt 1905:120). In this locality it has been looked for in many years but never found again and thought to be extinct in the Norwegian mycoflora. The species is restricted to oaks of fairly large dimensions and is definitely a threatened species all over Europe today.

ALBOLUTEUS

Pycnoporellus albolutescens (Ellis & Everh.) Kotl. & Pouz.

Hedmark: Åmot, Evenstad, leg. M.N. Blytt. (Herb. C).

Previously not known from Norway. The collections was sent by Blytt to Copenhagen hoping to have it named. No name was found at that time and it was placed in a box of undetermined polypores where it was found by J. Vesterholt. This information has been supplied by him for which we are grateful.

Pycnoporellus fulgens (Fr.) Donk.

Vestfold: Hedrum, Jordstøyp, on dead *Picea*, leg. M. Nunez.

New to Norway. The collection is unfortunately sterile, but is both to macro- and micromorphology and colour very typical. It is slightly surprising to find this species so close to the coast. In Fennoscandia it seems to be a typical taiga species restricted to continental areas. The locality will be revisited to see whether it will be possible to obtain a spore print for compatibility studies with cultures from other places in Fennoscandia.

Skeletocutis albocrema David

Buskerud: Hønefoss, Sundvollen, on dead *Picea*, leg. G. M. Jenssen.

New to Norway, but probably overlooked or confused with other *Skeletocutis* species. The white resupinate species of this genus, are a critical group and careful measurements of the spores are necessary to obtain a reliable determination.

S. albocrema is closely related to *S. subincarnata*, but has smaller spores.

Skeletocutis kuehneri David.

Buskerud: Hønefoss, Sundvollen, on dead *Picea*, leg. G. M. Jenssen.

New to Norway. The species is recognized by its tiny spores (3.5-4.5 x 0.7 µm) and annual basidiocarp. *S. stellae* is a perennial species with equally narrow, but longer spores (4.5-6 µm).

References

- Blytt, A. 1905: Norges Hymenomyceter. Vidensk. Selsk. Skr. 1. Math.-Naturv. kl 1904, no 6:1-164.
- Ryvarden, L. 1993: Nordlig aniskjuka (*Haploporus odorus*) og lappkjuka (*Amylocystis lapponica*), to taigia-arter i Norge. Blyttia 51:145-149.
- Ryvarden, L. & Gilbertson, R.L. 1993-94: European polypores. Synopsis Fungorum 6-7:1-820.

**Mycena citrinovirens M. Lange,
rediscovered in Norway
after 40 years.**

A. Aronsen, Torødveien 54, N-3135 Torød, Norway.

Mycena citrinovirens, originally described from Greenland, appears to be regular at localities along the coast of the Oslo fjord in South Norway. In this species the appearance of clamps seems not to have specific value. The taxonomical importance of clamps is discussed somewhat further.

Habitats dominated by scrub of *Juniperus communis*, near the coast of the Oslo fjord in South Norway, have proved to be very interesting for searching for Mycenas (Aronsen & Maas Geesteranus, 1989; Maas Geesteranus, 1993; Aronsen, 1994).

For several years a small *Mycena* species has been found in these areas late in the autumn. A thorough examination shows that the species represents *Mycena citrinovirens* M. Lange, originally described from Greenland (Lange, 1955). Since this species until now has been known only from the type collection, it may be appropriate to give a full description of the Norwegian material.

Mycena citrinovirens M. Lange in Meddr. Grønland 147: 41. 1955.

Pileus 8-12 mm across, cylindrical or more or less hemispherical when young, then conical or obtusely conical to parabolical, occasionally with a small umbo; translucent-striate, sulcate, dry, glabrous; pale yellow to greenish yellow or olivaceous with almost no yellow components, or olivaceous centre with paler, yellowish margin; drying to pale yellow all over. Lamellae 12-19 reaching the stipe, ascending, narrowly adnate, occasionally with a short decurrent tooth, becoming slightly intervenose with age; yellowish to cream coloured or pale grey to white, with the edge concolorous. Stipe up to 65 x 1.5 mm, straight to somewhat flexuous, often curved towards the base, firm, terete, equal, glabrous except for the pruinose apex; the apex whitish or pale grey, darker grey to brownish below, occasionally with a yellow component; the base densely covered with long, coarse, flexuous, whitish fibrils. Smell not distinct. Taste not recorded.

Basidia 30-36 x 6.5-8 μm , clavate, with clamps or with abortive clamps or clampless, 2-spored, with sterigmata 8-9 μm long. Spores (8.9-) 9.8-10.7 x (6.3-) 7.2-7.4 μm (measured by Maas Geesteranus), 8.5-11.2 x 6.2-8.2 μm (my measurements), smooth, broadly pip-shaped, amyloid. Cheilocystidia 15-40 x 6.5-17 μm , forming a sterile band, clavate, clamped, or with an abortive clamp or clampless, covered with unevenly spaced, fairly coarse, simple, cylindrical, straight to curved excrescences 2-8 (-20) x 0.9-2 μm . Pleurocystidia absent. Hyphae of the pileipellis ca 2.5 μm wide, clamped or clampless, densely covered with simple to furcate, cylindrical excrescences 2-4.5 x 0.9 μm , somewhat gelatinized. Hyphae of the cortical layer of the stipe 1.8-2.5 μm wide, clamped or not, covered with simple, cylindrical excrescences 1.8-6.5 x 0.9-1.3 μm . Lamellar trama vivescent in Melzer's reagent.

Scattered to gregarious among needles under *Juniperus communis*. Occasionally solitarily on small *Juniperus* twigs.

Material examined: Vestfold, Tjøme, Hvasser 13 Nov 1988 (M52/88), 26 Oct 1989 (A54/89), 4 Nov 1989 (A65/89), 5 Nov 1989 (A71/89). Vestfold, Tjøme, Moutmarka 26 Oct 1989 (A56/89), 7 Nov 1992 (A56/92), 9 Oct 1993 (A65/93).

A comparison between the type and the Norwegian material is shown in the following table (Table 1).

	M. citrinovirens, type	Norwegian material
Habitat	Under Juniperus, on needles	Under Juniperus, on needles
Pileus	7 - 8 mm, clear yellow with the striae and centre greyish olive. Drying to pale yellow.	5-12 mm, pale yellow, greenish yellow, or olivaceous. Drying to pale yellow.
Lamellae	Not crowded. Very pale yellow. Emarginate with a decurrent tooth.	12-19 reaching the stipe. Pale yellow to white or pale grey. Narrowly adnate, with or without decurrent tooth.
Stipe	Pale greyish.	Greyish-brownish.
Basidia	2-spored.	2-spored.
Cheilo- cystidia	Clavate, with cylin- drical excrescences.	Clavate, with cylin- drical excrescences.
Spores	9.0-10.7 x 6.3-8.1 μm . Broadly pip-shaped.	8.5-11.2 x 6.2-8.2 μm . Broadly pip-shaped.
Hypphae of the pilei- pellis	Densely covered with short excrescences.	Densely covered with short excrescences.
Hypphae of the cortical layer of stipe	Diverticulate.	Diverticulate.
Clamp connec- tions	Absent.	Absent or present or abortive.

Table 1. A comparison between *Mycena citrinovirens* (holotype) and the Norwegian material.

A striking character that deviates from the original material of *M. citrinovirens* is the presence of clamps. The clamps are, however, not present at all hyphae, and in many cases they are abortive. The general situation in *Mycena* is that species with 4-spored basidia have clamps at the septa of the hyphae and at the bases of basidia and cystidia, whereas clamps are absent in the 2-spored forms, but there are exceptions. Some species are known to possess clamps in both 4-spored and 2-spored forms (e.g. *M. filopes* and *M. metata*), and some consistently 4-spored species (e.g. *M. strolibicola*) equally consistently lack clamps. *Mycena vitilis* normally has 4-spored basidia and lacks clamps at all hyphae, but occasionally abortive clamps may be present at the base of some basidia (Maas Geesteranus, 1988: 310), and very rarely some of the clamps are fully developed (Aronsen, coll. no A49/93). Four-spored *M. leptcephala* normally possesses clamp connections, but it has also been reported devoid of clamps (Maas Geesteranus, 1991: 547; Aronsen, coll. no M10/88). *Mycena niveipes* seems to be another example of a species with 4-spored forms either with or without clamps (Maas Geesteranus, 1988:144).

The presence of clamp connections in species of *Mycena* had not been given taxonomical attention until Kühner & Valla (1972) used them to distinguish closely resembling species. Maas Geesteranus (1978) showed that the clamp connections at the cheilocystidia in *Mycena* invariably are correlated with their presence in other elements of the hymenium and subhymenium. Furthermore he stated that the presence of clamps is a character of specific importance. As shown by the few examples above there may be reasons not to emphasize the value of clamps in all cases. This should be taken as an argument for regarding the collections sited above as representatives of *Mycena citrinovirens*.

Since the possession of clamps in the Norwegian gatherings is inconstant, their function is possibly equally inconstant, namely to allow the passage of protoplasm and nuclear matter (see Kühner, 1938: 107). Perhaps even their function must be considered non-existent, explaining why the basidia have only two spores, and not four as one would expect in a species bearing clamp connections. Whether the difference between the Greenland material and the Norwegian specimens of *M. citrinovirens* is caused by environmental influence or genetic change must remain unanswered for the present. But it may be of a certain interest to point at the view by Kühner (1938: 121-122) who indicates that we here can see a case of a *Mycena* where the individuals are in a process of development, of evolution, in which they short-cut the production of spores. A process that is only hesitantly shown in lowland parts of Southern Norway, but

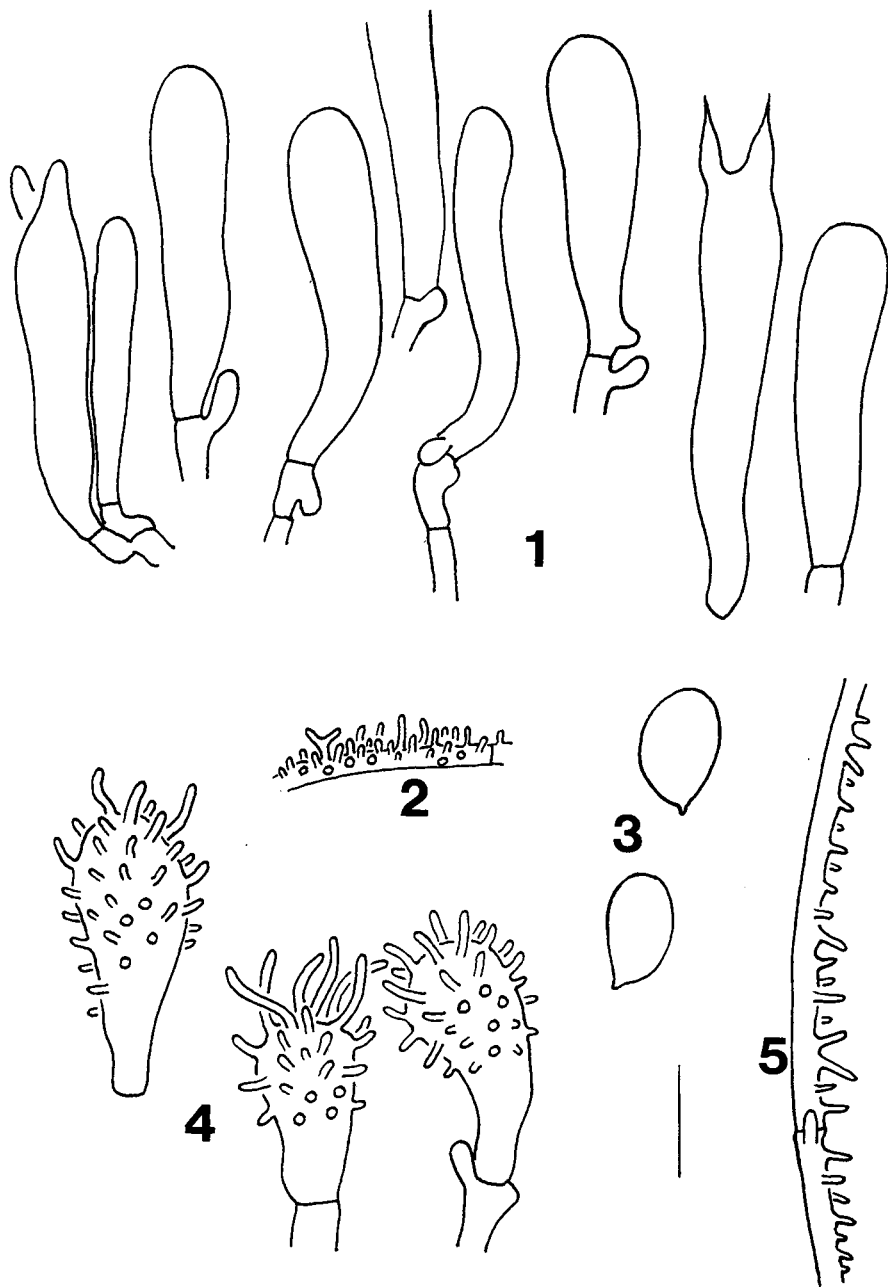
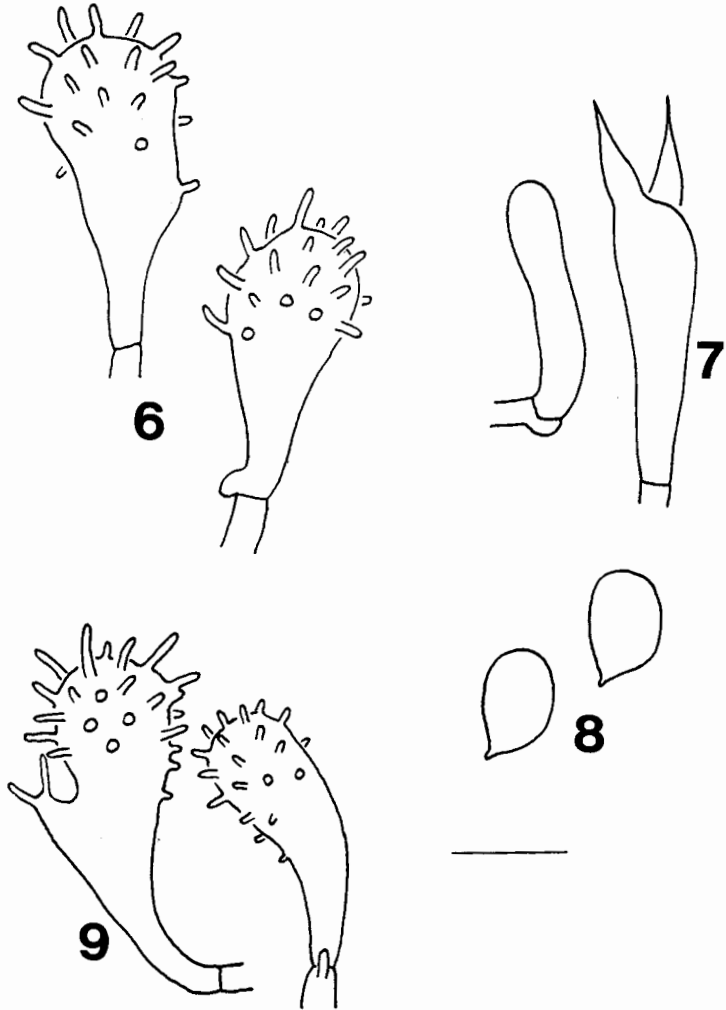


Fig. 1 - 5. *Mycena citrinovirens*, M52/88.
 1. Basidia. - 2. Fragment of a hypha of the pileipellis.
 3. Spores. - 4. Cheilocystidia. - 5. Hypha of the cortical
 layer of the stipe. Scale 10 μ m.



Figs. 6 - 8. *Mycena citrinovirens*, A65/89.
 6. Basidia. - 7. Spores. - 8. Cheilocystidia.
 Fig. 9. *Mycena citrinovirens*, A56/89.
 9. Cheilocystidia. Scale 10 μ m.

quite finished in Greenland where climate conditions presumably are more unfavourable.

Lange (1955: 42) suggested that *M. citrinovirens* was related to section *Adonideae* (Fr.) Quél., but Maas Geesteranus (1991: 387) placed it in section *Mycena*. The Norwegian collections confirm the latter opinion.

Acknowledgements.

I would like to express my thanks to the authorities of the herbarium at Copenhagen for the loan of the type material of *Mycena citrinovirens*, and to Mrs. G. Gulden, Oslo for arranging the loan.

Sincere thanks are also due to Dr. R. A. Maas Geesteranus, Leiden for examining my material, for useful discussions, and for providing the figures following this article.

Lastly, I wish to thank Dr. K. Høiland, Oslo for reading an early draft of the manuscript.

References.

- Aronsen, A., 1994: Two new *Mycenas* of section *Fragilipedes* from Southern Norway. - *Persoonia* 15 (in prep).
- Aronsen, A. & Maas Geesteranus, R. A., 1989: *Mycena ustalis*, a new species from Southern Norway. - *Persoonia* 14: 61-64.
- Kühner, R., 1938: Le genre *Mycena* (Fries). *Encycl. mycol.* 10.
- Kühner, R. & Valla, G., 1972: Contribution à la Connaissance des espèces blanches à spores non amyloides du genre *Mycena* (Fries) S. F. Gray (Basidiomycètes Agaricales). *Trav. Lab. "La Jaysinia"* 4: 25-71.
- Lange, M., 1955: *Macromycetes. Part II. Greenland agaricales (Pleurotaceae, hyphoraceae, tricholomataceae, amanitaceae, agaricaceae, coprinaceae, and strophariaceae).* - *Medd. om Grønland*: 147 (11).
- Maas Geesteranus, R. A., 1978: Clamp connections at the cheilocystidia in *Mycena*. - *Persoonia* 10: 129-135.
- Maas Geesteranus, R. A., 1988: *Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere - 9. Section Fragilipedes, species S-Z.* *Proc. K. Ned. Akad. Wet. (Ser. C)* 91: 283-314.
- Maas Geesteranus, R. A., 1991: *Studies in Mycenas. Additions and Corrections.* *Proc. K. Ned. Akad. Wet.* 94: 377-403.
- Maas Geesteranus, R. A., 1993: *New species of Mycena in section Fragilipedes.* *Proc. K. Ned. Akad. Wet.* 96: 335-345.

Fennoscandian forestry and its effects on the fungus flora, especially with regard to threatened species.

EGIL BENDIKSEN

NINA, Norwegian Institute for Nature Research, P.O.Box 1037 Blindern, N-0315 Oslo, Norway

Contribution presented on the symposium "Methodological problems in the study of fungus flora" at Lammi Biological Station, Finland, funded by "Nordiska Forskerutbildningsakademien" (NorFA), March 1992 (revised 1994).

ABSTRACT

History and status for conservation of coniferous forest and the production of red lists in Norway, Sweden and Finland are summarized. The management of our still remaining nature forests and the threatened species in coniferous forest is not satisfactory. Many fungal species are declining as a result of modern forestry. Some have probably totally disappeared. The **indicator** species concept and the different forms of **continuity** in forest are discussed. The paper also discusses threats from modern forestry, forestry history, and research.

An important conclusion is that nationally conserved areas should be supplied by smaller refuges resulting from "non-felling" as a part of multiple use forestry. Education of foresters on these themes is highly essential.

REFERAT

Historikk og status for vern av barskog og utarbeidelse av rødlistor i Norge, Sverige og Finland er gjennomgått og diskutert. Forvaltningen av våre gjenværende naturskoger og truede og sårbare arter i barskog er ikke biologisk tilfredsstillende. Mange sopparter er på tilbakegang som følge av moderne skogsdrift. Noen har trolig helt forsvunnet. Begrepet indikatorart og de ulike former for skoglig kontinuitet er drøftet. Artikkelen tar også opp trusselsfaktorer fra det moderne skogbruk og mulige tiltak, samt skogbrukshistorikk og forskning på området.

Viktig konklusjon er at nasjonale verneområder må suppleres med mindre, frivillig avsatte områder basert på ikke-hogst som flerbrukselement. Opplæring av skogbrukere mht. dette temaet er av avgjørende betydning.

1. Introduction

Modern forestry in Norway, Sweden and Finland is primarily associated with clear-felling and planting. This way to exploit the boreal forest resources has been the common practice since after the Second World War (Børset 1986, Rassi 1986, Angelstam et al. 1990). However, forests have been used by man for hundreds of years, and local warnings against too hard felling are documented in Norway as early as the 16th century (Solbraa 1991). In our own century the heated discussions concerning forestry methods in silvicultural research, the ever-increasing extent of mechanization and radical alterations of landscape, have been accompanied by warnings against negative environmental consequences.

However, only during the last decades have protests from environmentalists and biologists become really loud, and the concept of threatened species was, in this connection, not introduced before the seventies. In 1974 the Nordic Council of Ministers decided that threatened habitats, plants and animals in the Nordic countries should be mapped and listed. This resulted in a common Nordic publication four years later (Nordiska Rådet & Nordiska Ministerrådet 1978). Cryptogams were not included.

From the middle part of the eighties also bryophytes, lichens and fungi found their way into the red data lists of the Nordic countries, for fungi; Ingelög et al. (1984, (revised ed. 1987), Rassi (1986), Rassi & Väisänen (1987, revised by Rassi et al. 1992a), Vesterholt & Knudsen (1990), Databanken för hotade arter och Naturvårdsverket (1991), and Bendiksen & Høiland (1992). (See also Kotiranta & Niemelä 1993.)

It is hardly an accident that the work on cryptogams started so late. Conservation of species was in earlier times mainly focused upon birds and large animals and beautiful plants. A long period of gestation was needed before invertebrate animals, lower plants and fungi got a similar status.

Unfortunately the introduction of these groups into the red data lists and use of such lists in management of nature have occurred a bit too late.

For example, when the Norwegian Government finally accepted that a forest conservation plan was needed, because of the rapid decrease of old nature forests, the main tool was lacking - namely red lists of invertebrate animals and cryptogams. These groups of organisms are those most negatively influenced by modern forestry. In Finland the red lists came before the conservation plan, but work with a conservation plan was started so late that very few larger, old nature forests survived in the southern part of the country. In Sweden the conservation work has been more step-wise.

2. Conservation of coniferous forests in Fennoscandia

The fundamental arguments for conservation of forest can be demonstrated by the following list from (the Norwegian) Directorate for Nature Management (DN 1992): 1) Untouched forest constitutes gene banks, 2) Untouched forest constitutes reference areas, 3) Untouched forests constitutes "ecological laboratories" for research and education, 4) Untouched forest contains rare species, 5) Untouched forest gives the opportunity for valuable nature adventures, 6) Untouched forest is a part of our nature heritage, and 7) Untouched forest has its own value.

Forestry history and policy have developed somewhat differently in the three countries, and the same is true concerning the methods used in the work for conservation of forest.

In the early eighties a national plan for conservation of coniferous forests in Norway was initiated (Korsmo 1991a, 1991b). The field work and evaluation of interesting localities were performed by the Norwegian Institute for Nature Research, using forest vegetation type, stand structure and presence of a few selected lichens and fungi as site characteristics. The financial resources gave no room for systematic studies of different taxonomic groups. The original plan was to conserve one large type area (minimum 1000 hectares) for each nature geographical region in the nature geographical region classification of Nordiska Ministerrådet (Nordiska Ministerrådet 1984). This area was meant to include the ecological demands for as many species as possible. Species not included should be given consideration in "supplementary" and "special areas". Norwegian Institute for Nature Research concluded that 70 000 hectares of productive forest would be the minimum area to make the conservation plan acceptable from a biological point of view. (The definition of productive forest is a yearly forest production above 1 m³ per hectare.) The Government later decided to conserve 29 500 hectares, only. As a consequence, the whole structure of the conservation plan broke down. When added to coniferous forest area earlier conserved (0.4 per cent), mostly in State forest, the national plan will provide for conservation of 0.86 per cent of the productive coniferous forest area of Norway. Inter alia, the very narrow limits of the conservation plan do not allow proper conservation of the unique oceanic forests, for which Norway has an international responsibility. It is highly important that the conservation plan should be extended as a result of new research results. (In May 1994 the Environmental Minister has proposed 10 000 additional hectares, but the proposal has to be accepted by the Government.)

In Sweden efforts to protect remaining old coniferous forest started in 1977 (Bråkenhielm 1982). The situation in Sweden up to 1990 has been summarized by Angelstam et al. (1990). Per 1991 (with only small changes afterwards) a total of 690 000 hectares productive forest area, or about 3 per cent of the

productive forest area is conserved. However, as much as 600 000 hectares are mountainous forests (including some productive areas). In the lowlands, however, only 0.5 per cent of the productive area is conserved (Storrank 1994).

In Finland only about 0.3 per cent of lowland/southern coniferous forests south of Lake Oulujärvi is conserved, mostly poor State forest, but in addition several small private areas. In those parts of the country given highest priority now, a national plan for conservation of old coniferous forests is underway (Rassi et al. 1992b). The total conserved area north of Lake Oulujärvi - that is, the whole of Finnish Lapland and parts of Oulu County - constitutes four per cent of the area, with much forest area included. By the spring of 1994, 2.1 per cent of the productive area in whole Finland has been conserved (Storrank 1994).

In Fennoscandia (Norway, Sweden, Finland, Russian Karelia, and Kola), large continuous forest areas that are more or less unaffected by modern methods of forestry can still be found along the Swedish mountain range and in northernmost Finland. Further, large areas of such forests are situated east of the Finnish/Russian border. Satellite photos of these regions show a striking border corresponding with the national border. The black colour depicts the old nature forest on the right hand side, while the white colour, with smaller black patches, reflects clear-felling dominated area on the left hand side.

The new political situation in Russia, has also caused some tragic side-effects; the sudden introduction of ecologically destructive forestry methods, brought in by personnel from Scandinavia and Finland, is alarming. In this new unstable era much illegal forestry management takes place (cf. Åkesson 1992). Nevertheless, the Swedish landscape ecologist Per Angelstam (in litt., Åkesson 1992) describes the Russian primaeval forests in the Komi republic (reserve, above 700 000 hectares) as much more like their origin than the forests in the Swedish reserves. "There are almost as many trees lying on the ground as are standing, both thick and thin trunks in different stages of decay. Besides, there is a strong element of deciduous forest with, inter alia, birch and aspen in their coniferous forests" (translated from Swedish).

Most of the European part of Russia, however, has been affected by logging (Grigoriev 1994). In fact, some of the most untouched areas are situated in the Fennoscandian part. In the Russian Karelia, 500 000 ha boreal forest and mire areas are still very little influenced by man (Rassi et al. 1992b). Some large conserved areas exist already, and new ones are planned, including areas close to the Finnish border where cooperation between the two countries has started with respect to formation of neighbouring reserves.

Two international milestones concerning preservation of biodiversity are represented by the UN founded "World Commission for Environment and Development" ("The Bruntland Commission") with the report "Our Common Future" in 1987, and the UN conference about environment and development (UNCED) in Rio de Janeiro, Brazil, June 1992, with ratification of the treaty by more than 35 nations including the Nordic countries in 1993. The forest conservation and management of threatened species in Fennoscandia are, however, still far from satisfactory.

3. Threatened coniferous forest fungi and the situation today

In Norway we know only one species which highly probably has been eradicated from our flora as a result of modern forestry, namely the lichen *Erioderma pedicellatum* (cf. Jørgensen 1990). It is true that we have no proof that modern forestry has made any non-lichenized fungal species in Norway extinct, but this may well be due to insufficient knowledge, especially concerning the situation before modern forestry started, in comparison to our neighbour countries where fungal studies have been carried out for a longer time.

In Sweden 16 species are placed in the category of extinct species (Databanken för hotade arter och Naturvårdsvärket 1991). Of these, six species were growing in coniferous forest in the boreonemoral or boreal zones (*Anomoporia albolutescens*, *Antrodia flavescens*, *Camarops tubulina*, *Ceraceomyces sulphurinus*, *Hypochnopsis mustialaensis*, and *Spongipellis pachyodon*). The higher number in Sweden may partly be a reflection of this country's larger forest area and partly because of more mycological data concerning the most actual groups.

In the Finnish red list (Rassi et al. 1992a) twelve species are reported as extinct. Six of them are coniferous forest species: *Amylocorticium subsulphureum*, *Hohenbuehelia mustialensis*, *Hygrophorus calophyllus*, *Inocybe abjecta*, *Hypochnopsis mustialensis*, and *Rigidoporus crocatus*. For all of them, different aspects of modern forestry are given as the reason for the species being under threat.

In addition, the red lists contain a lot of coniferous forest species in the following categories: endangered, vulnerable and conservation demanding. Although the criteria used are the same, the numbers are not directly comparable because the levels of knowledge about different taxonomic groups vary somewhat. Even though the lists may seem rather long, several large groups are lacking because their taxonomy and distribution patterns are not fully known. Revisions in the future will probably give an increase in species rather than the opposite.

There has been much research on the families Polyporaceae and Corticiaceae in the past decades, and in Sweden and Finland there is some evidence of a certain decrease for some of the species (Ingelög et al. 1984). *Amylocystis lapponica* occurs today mostly in forest reserves. *Antrodia crassa* has been collected quite as many times in the early period of mycological studies as in recent years, in spite of the increasing interest for wood-decaying fungi. The same is true for *Junghuhnia collabens*. *Phlebia centrifuga* and *Skeletocutis stellae* have probably had wider distribution. *Haploporus odoratus* is reported as probably extinct from its most southern original distribution area, both in Sweden and Finland (Ingelög et al. 1984, Niemelä 1971).

Today, after the red lists have been published, attempts are being made to survey how effectively the threatened species are protected in established or proposed conservation areas. For Norway, the result seems to be that for the categories of endangered and vulnerable species only 28 per cent of them are protected in existing or planned reserves, and this holds for only 7 per cent of the most threatened species (Bård Bredesen pers. comm.)

4. Forest continuity

For species having poor ability for dispersal, physical nature forest qualities are not enough. **Continuity** is an essential criterion for biologically evaluating old forest stands. Three different types may be distinguished (Karström 1992): **continuity in tree layer, continuity in dead wood, and continuity in forest bottom conditions.** Continuity in tree layer means that the tree and shrub layers have been closed far back in time. This is important both with respect to old trees as substates for slow-growing lichen species and with respect to high air moisture for moisture-demanding species of different groups including wood-inhabiting fungi. Continuity also strongly affects the mycorrhizal fungi, that disappear after clear-felling (Harvey et al. 1980). Whether all of them are able to return when the new forest generation becomes older, is not clear. Many of the stipitate hydneous fungi seem to be negatively influenced by modern forestry (cf. Gulden & Hanssen 1992)

Continuity in dead wood of all decaying stages is important for wood-inhabiting bryophytes, fungi and insects. This kind of continuity is dependent on continuity in the tree layer, a presupposition for stable supply of dead wood.

Continuity in forest bottom conditions concerns the green bottom and field layers and soil-dwelling organisms.

Closely connected with continuity are the concepts **virgin forest, nature forest, and culture forest.** These terms represent a gradual transition (Hågvar 1991). Most of our forest area has been influenced by forestry at least for the last 400 years, in many districts also farther back in time. Virgin forests are therefore today very rare, but there is reason to believe that old nature forests, exploited by only "old-fashioned" forestry methods, have retained continuity and most of the original qualities.

In drier vegetation types originally characterized by periodical natural forest fires, continuity will for many species be broken. In North Sweden, about one per cent of the forest area used to burn yearly in outbreaks of fire till the last part of the nineteenth

century (Zackrisson & Östlund 1991). Moist and herb-rich types had a much lower fire frequency, and herb-rich swamp forests belong to the most fire-protected biotopes in the landscape. According to Liljelund et al. (1992) about 30 per cent of the Swedish forests have been fire refuges. Because of a more broken topography and larger areas with an oceanic climate in Norway the percentage of fire refuges here is probably even higher. Fire refuges will keep all types of continuity and function as refuges for species which demand long-lasting stability and for those having poor dispersal ability. Negative effects from modern forestry are therefore strongest in these types.

It is, however, worth mentioning that burnt virgin forest is very different from the large forest clearings. Both living and dead trees use to be left after a virgin forest fire, and dead logs occur richly (cf. Schimmel & Granström 1991).

A forest fire in Oslo burnt off 37.5 hectares during the serious drought in the summer of 1992. After only a few weeks, the pyrophilous *Pyronema confluens* (coll.) was very common there, and in the same autumn several species fruited, like *Geopyxis carbonaria*, *Pholiota highlandensis*, and *Fayodia maura*. They must have been present there also before the fire, probably as mycelia in different substrates. The mechanisms are not much known, and it is also uncertain for how long time between two fires the species can be living and whether lack of fire in the future represents any threat.

5. Indicator species

By indicator species, we mean species of which we have enough knowledge to use them for getting information about the ecological conditions where we find them. A good indicator species also gives information about many other species that we can probably find in the same stands, including species from quite different groups of organisms. Species selected as indicator species are easy to recognize and easy to find.

Fungi are the most important indicator species group for dead wood, especially species from the families Polyporaceae and Corticiaceae. Many of them are still widely distributed, and we find them in the remaining nature forests. Most of them have perennial fruit

bodies, so that they may be observed during the whole snow-free season. The actual species are placed in three to four indicator species categories reflecting their demands for continuity, cf. the Swedish project "One step ahead" (Karström 1992) and the Norwegian project "Last chance" (Bredesen et al. 1993, 1994).

The most well-known indicator species are *Skeletocutis odora*, *Laurilia sulcata*, *Amylocystis lapponica*, *Inonotus leporinus*, *Phlebia centrifuga*, *Fomitopsis rosea*, *Phellinus nigrolimitatus*, *Cystostereum murraini*, *Asterodon ferruginosus*, *Phellinus ferrugineofuscus*, *Trichaptum laricinum*, and *Phellinus chrysoloma*. The categories vary regionally according to climatical conditions.

In the project "Last chance" (Siste sjanse) some old nature forest stands have been found with a rich amount of dead logs in seemingly all stages of decay, but nevertheless without the expected nature forest indicators of fungal species. This has sometimes been the case in areas where almost all dead wood was collected for fuel in certain periods, resulting in broken continuity (e.g. lacking the very old stages of wood). The reason might be poor ability for dispersal from nearest core areas for actual species. Anyway, such forests may be interesting as potential habitats for species suffering from modern forestry and lacking the right substrates. Given enough time, they may succeed in getting established again.

Intensive forestry and active use of dead wood in the last hundreds of years in most districts may be the reason for the mosaic-like distribution pattern of today.

Continuity in tree and shrub layers is first of all indicated by special lichen species. Demand for high air moisture, poor dispersal ability and slow growth are all important factors.

6. Modern forestry and reasons for a species being under threat

The problems of getting more exact definitions of nature and culture forest and of deciding to what degree the Nordic boreal forests are influenced by man, are strongly debated subjects. Nevertheless, it is

clear that Postwar forestry characterized by clear-fellings and planting has created very different ecological conditions compared to the old methods with group felling and selective felling. Surveys of the differences are given by Ingelög (1981), Rassi (1986), Ohenoja (1988), and Direktoratet for naturforvaltning (1988).

Two essential phases in the natural succession of a forest are eliminated. Firstly there is a very large gap between the age when forest is mature with respect to felling and the biologically critical age. Less productive forests are felled only having reached half their natural age, and for more productive forests, somewhat less. Late successional stages are therefore very rare in modern forests.

The most serious consequences for fungi seem to be the lack of old and dead trees and thereby the sparse occurrence of decaying wood on the forest floor. Modern forests have even-aged coniferous trees and they are poor or lacking in deciduous trees. The ecological niches are much fewer than in the original forests. Fewer species but more individuals are characteristic traits. Species which demand late successional stages are few.

Secondly, old deciduous trees resulting from the early phase of deciduous trees' dominance are lacking in modern forestry (cf. Ingelög 1981). This phase was common in the old primaeval forests, especially in those forest types which were most often exposed to forest fires. The corresponding phase in the forest clearings of today is considered as unwanted and cut down in an early phase so as to promote the one-species stands of conifers. *Haploporus odorus* is the most obvious example of a species being endangered by this practice. The species has a northern distribution, and in Fennoscandia it is only known to occur on *Salix caprea*, preferring old trees in old uneven-aged luxuriant forest along watercourses, etc.

There is reason to believe that several fungal species growing on deciduous wood in the boreal zones, have been more common in earlier times. This not only applies to threatened species.

The argument concerning lack of decaying wood in the modern forests, strongly emphasized by cryptogamic

botanists, is strongly opposed by foresters, who claim that there has never been so much dead wood in the forests as today, because of all the waste products from the clear-fellings and partly also from thinnings. However, Andersson (1986) and Andersson & Hytteborn (1991) found that the surface area of decaying wood available as a substrate was significantly greater in a natural forest compared with an equivalent area in a managed forest. Dead wood in the natural forest consists of thick logs in often late stages of decomposition as opposed to the managed forests. This was found to have a very important impact on the bryophyte flora, some species being exclusively found in the old forest. A higher number of fungi is also found with increasing log size (Framstad et al. 1992).

Several other aspects of modern forestry and its impact on the fungal flora are summarized by Wästerlund (1989):

Many studies have been performed on effects of fertilizing the forest (cf. Ohtonen 1986, Wästerlund 1989, Ohenoja 1989 with refs., Vogt et al. 1992). Distinct alterations concerning the forest bottom fungal flora are found with variations for different kinds of fertilizers and different species. Mycorrhizal fungi are generally considered to be negatively influenced by increased nutrition (Harley & Smith 1983). Inhibition of growth of ectomycorrhizal fungi after N-fertilization are reported by, inter alia, Moser (1959), and Rühling & Tyler (1991), even though some species increase their fruiting (e.g. *Paxillus involutus*, Laiho 1970).

Compaction caused by heavy machines may give a direct mechanical destruction of localities of threatened species, locally. Heavy machines have a general impact on mycorrhizal fungi when thinning plantations because they damage tree roots (Bredberg & Wästerlund 1983, Wästerlund 1986).

Wästerlund & Ingelög (1981) found that the fungal flora was different in forest clearings cleaned for felling waste compared to clearings where waste products had been left. The number of fruit bodies was the same, but the areas with waste products had a much higher diversity. The problems with removal of litter and thereby removal of nutrients may also have long-term effects (cf. Kubin 1977, Korsmo 1983). The situation

may partly parallel the negative effects of acid precipitation. Whole tree harvesting is an extreme case of litter removal.

Scarification, especially the intensive ploughing methods practised in North Sweden and Finland, causes drastic alterations in the soil layers.

Ditching is still a common practice in swampy forest types, even in regions where ditching of mires has been forbidden. These forest types, with their humid conditions, provide many niches that become rarer when the forests turn to drier forms.

The effect of thinning has been studied by Sjöblom et al. (1978). The fruit body yields were higher in thinned forests than in denser stands. Effects of herbicide spraying have been studied for the MCPA ester by Kirsi & Oinonen (1981) in Finland. Changes in the mycoflora were only indirect.

Alterations in the fungal flora may also be caused by introduction of foreign tree species. Blomgren (1994) found differences in species composition when *Pinus sylvestris* stands and *Pinus contorta* stands were compared.

7. How to save species threatened by modern forestry?

There are two ways to do this:

1) The species may get their habitats protected in conservation areas.

These areas are protected by law and thereby the safest form of protection. Ideally conservation areas should provide an acceptable representation of vegetation types and their species in all main regions. Till now such aims have not been fulfilled because of lacking political will.

Forest reserves are normally meant to secure habitat demands for as many organism types as possible, the larger ones including animals with somewhat larger areal demands. However, conservation of oligotrophic and low productive areas has caused less conflict between the authorities and forest owners. This has resulted in an underrepresentation of eutrophic high

productive areas recognized by high species diversity for many groups of organisms. The actual forest types normally occupy smaller areas, and in Norway there are also examples where more local occurrences with high biological value have been excluded because they have not fulfilled the general areal demands.

The work with red data lists and increased autecological knowledge in the last years have also brought to light many smaller, eutrophic areas where several threatened species are found in the same locality. Eutrophic forests are the most species-rich ones, and probably also the most threatened species are found here (cf Stokland & Framstad 1991). Quantitative data are not yet available for fungi, but it is quite clear that very many of the Agaricales species in the red list only grow in eutrophic forest types, for instance the majority of *Cortinarius* subgenus *Phlegmacium*. In Norway and Sweden calcareous pine forests have been treated separately. Low herb and tall herb forest (*Melico-Piceetum typicum* and *aconitetosum*), however, ought to be studied more thoroughly in light of new knowledge. In Finland especially, the low herb forest type is even rarer than in Norway, because the lack of Cambro-silurian bedrock. In that country this "lehto" type has been treated on its own and 0.08 per cent was conserved before 1992 (State forest, whole country, Rassi et al. 1992b)

2) Multiple use in forestry.

Refuges. In the present situation it seems that the Fennoscandian countries will obtain conservation areas which constitute not more than maximum a few percent of the productive coniferous forest area. These will be refuges able to take care of the most specialized species which cannot survive in areas of modern forestry. An insufficient conservation plan will involve even stronger demands for multiple use to give the sufficient protection of threatened species.

One problem concerning survival in conservation areas is the large distances between them. Research results indicate that the dispersal ability of fungi may be much more restricted than earlier supposed (Kallio 1970, Fries 1987). In the research programme "Forest ecology and multiple use" (cf. chapter 9) effects from fragmentation caused by forestry have been studied for the different cryptogamic groups (Framstad et al.

1992). Söderström (1987) found that for several bryophyte species poor dispersal ability was a limiting factor for colonization of substrate in different areas.

Genetic inbreeding may also be an important factor as a consequence of lacking genetic exchange.

To compensate for these problems, it is of fundamental importance that "non-felling" is accepted as an element of multiple-use in forestry, so that smaller old forest areas with continuity can still remain untouched by modern forestry (cf. Stokland & Framstad 1991). This is important both to connect the system of conservation areas together with better dispersal possibilities and to secure localities for threatened species which have not been included in the conservation plans. Many species will survive in smaller areas, although they are more in danger regarding serious wind felling etc. Especially important high diversity areas are the fire refuge types, for instance narrow river valleys, clefts with high humidity, steep and humid north facing slopes and south facing slopes with a strong element of deciduous trees.

In Sweden the National Board of Forestry was charged by the Government to develop methods for surveying important habitats for rare and endangered forest plants and animals. During 1992 surveys of such **woodland key habitats** started all over the country (Nitare & Norén 1992, Karlsson et al. 1993, Skogsstyrelsen 1994). The aim is to protect biotopes of high biological value by means of special care with respect to forestry and sometimes conservation by law. The method includes **signal species**, inter alia more than 100 fungal species.

The Swedish forest company "Stora Skog" has appointed a biologist whose task is to secure the biological values in a large forest area in Bergslagen, Central Sweden. The main point is to avoid logging in core areas of fire refuges, securing ecosystems with continuity and high biodiversity. These areas will also be tied with a system of corridors (Börje Petterson, symposium lecture, Grimsö 1992).

In the forests owned by the municipality of Oslo, a high number of stands or larger stand groups functioning as refuges of continuity forest will be

protected against forestry, as a part of the next multiple use plan for this estate. Old forest stands have been studied by means of indicator species, dead wood parameters etc. by biologists (Håpnes et al. 1993, Bendiksen 1994).

Buffer zones are of great importance, and small areas are especially vulnerable. Besides retaining or establishing a buffer zone around a core area, damaging edge effects may be counteracted by successively felling the neighbouring forest in sectors around the old forest, thus ensuring that the stand never becomes an exposed island in an open landscape of clear-fellings.

Multiple use in general. A large number of species are able to survive in areas where special care is taken concerning forestry methods, and total conservation is not an ecological demand.

Among most important general recommendations are: preservation of margin zones along water courses and mires; less removal of deciduous tree species and felling waste; and reducing planting, scarification, fertilizing, ditching, and shift of tree species. As great an area as possible ought to be naturally regenerated by selection felling or under shelterwood. Taking special care with respect to damage from forestry machines and selecting the right point of time for felling from an ecological point of view will also decrease negative ecological influence. Another interesting possibility could be longer cycles between felling (Angelstam et al. 1990). Forest planning is a key word to obtain the results of such aims.

A highly important factor is the need to let fallen logs of larger dimensions remain on the forest floor (cf. Solbraa 1991). In many places there is in fact a tendency today not to remove such logs because of the high costs. Although such a practice has very positive effect regarding wood decaying fungi the foresters may worry about dead logs as sources of bark beetle attacks. Nevertheless, when a tree is not removed in the course of two to three years after dying, it will not any more be exposed to attacks from harmful bark beetle species.

8. Forest history

Despite the apparent decrease of several wood decaying fungal species, biologists' findings are often opposed by foresters with reference to forest history. To meet such arguments it is important to seek more knowledge about what the Nordic forests looked like historically, not least in the 19th century. Forests have been used as one of the main resources from nature for several hundred years, but, apart from local exceptions, it was first in the last century that exploitation was so strong that negative influences on specialized species might be possible on a larger scale.

In all of the Fennoscandian countries there were intensive dimension fellings, removing systematically the log dimensions above a defined measure. In mining or industrial districts with a need for charcoal also smaller dimensions were cut down. It is often claimed from foresters that almost no old forests were left after the periods of favourable trade conditions in the 1870s. The over-exploitations in this era and the negative consequences observed far into our century are hardly a matter of discussion. Of more interest is to what degree old natural forest refuges were left. Some areas were situated far away from the watercourses and were therefore less accessible. Besides, much timber below the dimension limits of actual periods must have been left. By countings of annual rings on stumps after cuttings of today tree ages of 350 years (spruce) have been observed (e.g. Skotjernfjell, South Norway). Close to borders between different land properties it is also known that old forest areas have survived critical periods.

The survival of so many species which are apparently negatively influenced by modern forestry, is a strong indication that such areas were left, probably far more areas than the protection areas of today. Another matter, however, is to what extent many of the presently threatened species were weakened and decimated already more than one hundred years ago. We know that a lichen species like *Usnea longissima* was a much more common species in the 1950s than today in both Norway, Sweden and Finland. Perhaps it was even more common in the primaeval forests some hundreds of years ago. The same may be supposed for many fungal species. Better knowledge about forestry history would

give useful information about how we best can take care of our threatened species today.

9. Research

Unhappily former ecological research was not capable of meeting all the demands for documentation when the time was ripe for conservation plans of our coniferous forests. The red lists have structured our earlier knowledge of autecology and fungal geography, and given us indicator species as a valuable tool to evaluate the studied forest objects.

Several studies of recent decades give information about ecology and distribution of wood-decaying Aphylllophorales, and they are of great value in this process, e.g. Eriksson (1958), Eriksson & Strid (1969), Niemelä (1971), Ryvarde (1971, 1993), Strid (1975), Johansen & Ryvarde (1977), Kotiranta & Niemelä (1981), and Renvall et al. (1991a, 1991b). The decrease of many species of these groups as a consequence of modern forestry is apparent, but there is a need for more detailed knowledge about the mechanisms. The need for quantitative studies in this field is evident. Ecological studies up to now have to a rather strong degree had a floristic approach.

In Norway the research programme "Forest ecology and multiple use" started in 1990 and will finish at the end of 1994 (Solbraa 1991, 1993, Solbraa & Grønvold 1992).

One of the projects is called "The effects on cryptogams on fragmentation and habitat quality alteration in coniferous forests. Comparative multivariate analysis." (Framstad et al. 1992). The main aim is to analyse patterns of occurrences and quantities for species of bryophytes, lichens and fungi with special emphasis on threatened species in selected habitats of spruce forest (Central Norway) regarding such effects.

The part concerning fungi is centred on wood-inhabitants of the order Aphylllophorales and some few other groups. Highest species diversity is found in areas of continuity and permanent access of dead wood. Much decayed wood of large dimensions is important for

many species (Framstad et al. 1992, Høiland & Bendiksen, in prep.).

The group "Last chance" (Siste sjanse) has made qualitative and quantitative studies on indicator species concerning continuity in coniferous forests, Eastern Norway (Bredesen et al. 1993, 1994). At the University of Oslo studies on wood-inhabiting fungi in old spruce-dominated forests have been performed by Aanderaa (1993) and Lindblad, in prep.

Bader et al. (1994) have investigated the effects of selective cuttings on polypores in North Sweden. Systematic ecological investigations on wood-decaying Aphyllophorales in old or primaeval forests are also going on in Finland (Pentillä, Renwall, Kotiranta).

10. Conclusion

Forest reserves covering an area sufficient from a biological point of view are strongly needed. Especially the Norwegian conservation plan is insufficient, because of low economic priority, and a conservation plan 2 is strongly needed.

Nationally conserved areas should be supplied by small refuges resulting from "non-felling" as a part of multiple forestry. More generally, development of alternative forestry methods which take better care of the biodiversity, is also highly important.

An increasing course activity for forestry personel on these themes, including education in indicator species, is a positive trend and a presupposition for changing the "philosophy" of forestry methods which has dominated the last four or five decades.

ACKNOWLEDGEMENTS

I wish to thank Chris Ennals for correcting the English text, Ivar Haugen for valuable information, and Katriina Bendiksen for assistance to compile conservation data from Finland.

REFERENCES

- Andersson, L.I. 1986. Förekomsten av mossarter på vedsubstrat och tillgång på förmultnande ved i naturskog (Fiby urskog) och kulturskog. - Meddn växtekol. Instn Uppsala 1986:2.
- Andersson, L.I. & Hytteborn, H. 1991. Bryophytes and decaying wood - a comparison between managed and natural forest. - *Holarctic Ecol.* 14: 121-130.
- Angelstam, P., Welander, J., Andrén, H. & Rosenberg, P. 1990. Miljöprojektet Sundsvall-Timrå. På väg mot ett natur- och miljövårdsanpassat barrskogslandskap. Kunskapsöversikt och förslag. - Naturvårdsvärket, Grimsö forskningsstation och Zool. inst., Uppsala univ.
- Bader, P., Jansson, S. & Jonsson, B.G. 1994. Wood-inhabiting fungi and substrate decline in selectively logged boreal spruce forests. - *Biol. Conserv.* (In prep.)
- Bendiksen, E. 1994. Registrering av biologiske verdier i naturskog basert på en pilotundersøkelse i Oslo kommunes skoger. - NINA Oppdragsmelding 294: 1-23.
- Bendiksen, E. & Høiland, K. 1992. Rødliste for norske sopparter. (Red list of threatened macromycetes in Norway). - Direktoratet for naturforvaltning. DN Rapp. 1992-6: 31-42.
- Blomgren, M. 1994. Studier av storsvampfloran i bestånd av tall och contortatall. (Studies of macromycetes in stands of Scots pine and lodgepole pine). - Inst. för skoglig landskapsvård. Rapp. 57: 1-136.
- Bredberg, C.J. & Wästerlund, I. 1983.. Wurzel- und Bodenschäden durch Fahrzeuge. - *Forstw. Cbl.* 102: 86-98.
- Bredesen, B., Gaarder, G. & Haugan, R. 1993. Siste sjanse. Om indikatorarter for skoglig kontinuitet i barskog, Øst-Norge. - NOA-rapp. 1/93: 1-79. (Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, Oslo)
- Bredesen, B., Gaarder, G., Økland, B., Røsok, Ø., Aanderaa, R. & Haugan, R. 1994. Økologisk undersøkelse av indikatorarter for kontinuitet i barskog, Øst-Norge.

- NOA-rapp. (In prep., Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, Oslo.)

Bråkenhielm, S. 1982. Urskogar. Inventering av urskogartade områden i Sverige. I: Allmän del. - Skogsstyrelsen, Jönköping: No. 1507.

Børset, O. 1986. Skogskjøtsel II. Skogskjøtselens teknikk. - Landbruksforlaget, Oslo.

Databanken för hotade arter & Naturvårdsverket 1991. Hotade växter i Sverige 1990. Kärlväxter, mossor, lavar och svampar, förteckning och länsvis förekomst. - Lund.

DN 1988. Forslag til retningslinjer for barskogsvern. - Direktoratet for naturforvaltning. DN-Rapp. 1988-3: 1-96.

DN 1992. Truete arter i Norge. Red data list. - Direktoratet for naturforvaltning. DN Rapp. 1992-6: 1-96.

Eriksson, J. 1958. Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes - Aphyllorphorales of Muddus National Park in north Sweden. - Symb. bot. upsal. 16(1): 1-172.

Eriksson, L. & Strid, Å. 1969. Studies in the Aphyllorphorales (Basidiomycetes) of northern Finland. - Ann. Univ. Turku (AII) 40 (Rep. Kevo Subarctic Sta. 4): 112-158.

Framstad, E., Bendiksen, E., Flatberg, K.I., Frisvoll, A., Holien, H., Høiland, K., Prestø, T. & Svalastog, D. 1992. Effektene av fragmentering og kvalitetsendring i barskog på kryptogamer. - In: Solbraa, K. & Grønvold, S. (eds.) "Skogøkologi og flersidig skogbruk III. Del A. Truete og sårbare arter". Skogforsk Rapp. 13/92, pp. 4-15.

Fries, N. 1987. Ecological and evolutionary aspects of spore germination in the higher Basidiomycetes. - Trans. Br. mycol. Soc. 88: 1-7.

Grigoriev, A. 1994. Russia. Mapping the shrinking taiga. - Taiga News 1994-9: 6-8.

Gulden, G. & Hanssen, E.W. 1992. Distribution and ecology of stipitate hydneous fungi in Norway, with

special reference to the question of decline. - Sommerfeltia 13: 1-58.

Harley, J.L. & Smith, S.E. 1983. Mycorrhizal symbiosis. - Academic Press, London.

Harvey, A.E., Jurgensen, M.F. & Larsen, M.J. 1980. Clearcut harvesting and ectomycorrhiza: survival of activity on residual roots and influence on a bordering forest stand in western Montana. - Can. J. For. Res. 10: 300-303.

Hågvar, S. 1991. Urskogsboka. - Universitetsforlaget, Oslo.

Håpnes, A., Bendiksen, E., Whist, C. & Aanderaa, R. 1993. Naturregistreringer i skogbestand i Oslo kommunes skoger. - Oslo kommune, Skogvesenet. (164 pp + app.)

Ingelög, T. 1981. Floravård i skogsbruket 1 - allmän del. - Skogsstyrelsen, Jönköping.

Ingelög, T., Thor, G. & Gustafsson, L., eds. 1984. Floravård i skogsbruket. Del 2 - artdel. - Skogsstyrelsen, Jönköping.

Johansen, I. & Ryvarden, L. 1977. Wood-inhabiting fungi (Aphyllorphorales, Homobasidiomycetes) in two Norwegian forest reserves. - Meddel. Norsk Inst. Skogforsk. 33: 453-478.

Jørgensen, P.M. 1990. Trønderlav (Erioderma pedicellatum) - Norges mest gåtefulle plante? - Blyttia 48: 119-123.

Kallio, T. 1970. Aerial distribution of the root-rot fungus *Fomes annosus* (Fr.) Cooke in Finland. - Acta for. fenn. 107: 1-55.

Kardell, L., Blomgren, M. & Nitare, J. 1987. Storsvampar i bestånd av tall och contortatall. - Svensk bot. tidskr. 81: 133-142.

Karlsson, J., Norén, M. & Wester, J. (eds.) 1993. Nyckelbiotoper i skogen. - Skogsstyrelsen, Jönköping.

Karström, M. 1992. Steget före - en presentation. - Svensk bot. Tidskr. 86: 103-114.

Kirsi, M. & Oinonen, P. 1981. Mushroom yields in 10-year-old coppice after spraying with MCPA. - *Karstenia* 21: 1-8.

Korsmo, H. 1983. Can energy plantations become balanced ecosystems? - Ontario tree improvement and forest biomass institute, Ministry of natural resources, Maple, Ontario. (IEA/FE PG"B", rep. 1983: 8, 40 pp.)

Korsmo, H. 1991a. Problems related to conservation of coniferous forest in Norway. - *Envir. conserv.* 18: 255-259.

Korsmo, H. 1991b. Conserving coniferous forest in Norway. - A critical time for international environmental obligations. - *Ambio* 20: 238-243.

Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1981. Composition of the polypore communities of four forest areas in southern Central Finland. - *Karstenia* 21: 31-48.

Kotiranta, H. & Niemelä, T. 1993. Uhanalaiset käävät Suomessa (Threatened polypores in Finland). Vesi- ja ympäristöhallitus painatuskeskus, Helsinki. (Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B 17.)

Kubin, E. 1977. The effect of clear cutting upon the nutrient status of a spruce forest in Northern Finland. - *Acta for. fenn.* 155: 1-40.

Laiho, O. 1970. *Paxillus involutus* as a mycorrhizal symbiont of forest trees. - *Acta for. fenn.* 106: 1-72.

Lange, M. 1993. Macromycetes under twelve tree species in ten plantations on various soil types in Denmark. - *Opera bot.* 120: 1-53.

Liljelund, L.E., Pettersson, B. & Zackrisson, O. 1992. Skogsbruk och biologisk mångfald. - *Svensk bot. Tidskr.* 86: 227-232.

Moser, M. 1959. Beiträge zur Kenntnis der Wuchstoffbeziehungen im Bereich ectotrophen Mykorrhizen I. - *Arch. Mikrobiol.* 34: 251-269.

Naturvårdsverket 1990. Natur '90 - Aktionsprogram för naturvård.

Niemelä, T. 1971. On Fennoscandian polypores 1. *Haploporus odorus* (Sommerf.) Bond. & Sing. - *Annls. bot. fenn.* 8: 237-244.

Nitare, J. & Norén, M. 1992. Nyckelbiotoper kartläggs i nytt projekt vid Skogsstyrelsen. - *Svensk bot. Tidskr.* 86: 219-226.

Nordiska ministerrådet 1984. Naturgeografisk regionindelning av Norden. - Stockholm.

Nordiska rådet och Nordiska ministerrådet 1978. Hotade djur och växter i Norden. *NU A* 1978:9.

Ohenoja, E. 1988. Effect of forest management procedures on fungal fruit body production in Finland. - *Acta Bot. Fenn.* 136: 81-84.

Ohenoja, E. 1989. Forest fertilization and fruiting body production in fungi. - *Atti del Centro Studi per la Flora Mediterranea* 7: 233-252.

Ohtonen, R. 1986. The effect of forest fertilization on the nitrogen content of the fruit bodies of two mycorrhizal fungi, *Lactarius rufus* and *Suillus variegatus*. - *Annls. bot. fenn.* 23: 189-203.

Rassi, P. 1986. Betänkande avgivet av kommissionen för skydd av hotade djur och växter. Allmän del. (Kommittébetänkande 1985: 43) - Miljöministeriet, Helsinki.

Rassi, P. & Väisänen, R. 1987. Threatened animals and plants in Finland. - Miljöministeriet, Helsinki.

Rassi, P., Kaipiainen, H., Mannerkoski, I. & Ståhls, G. 1992a. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. - Komiteamietintö 1991 (30): 1-328. (Ympäristöministeriö, Helsinki.)

Rassi, P., Lindholm, T., Salminen, P. & Tanninen, T. 1992b. Vanhojen metsien suojeleu valtion mailla Etelä-Suomessa. Vanhojen metsien suojeleutyöryhmän osamietintö. - Työryhmän mietintö 70: 1-59 (+ maps, 169 pp.) (Ympäristöministeriö, Helsinki).

Renvall, P., Renvall, T. & Niemelä, T. 1991a. Basidiomycetes at the timberline in Lapland 1. Introduction. - *Karstenia* 31: 1-12.

Renvall, P., Renvall, T. & Niemelä, T. 1991b. Basidiomycetes at the timberline in Lapland 2. An annotated checklist of the polypores of northeastern Finland. - *Karstenia* 31: 13-28.

Rühling, Å. & Tyler, G. 1991. Effects of simulated nitrogen deposition on the macrofungal flora of beech forest. - *Ambio* 20: 261-263.

Ryvarden, L. 1971. The genera *Stereum* (s. lato) and *Hymenochaete* in Norway. - *Norw. J. Bot.* 18: 97-108.

Ryvarden, L. 1993. Distribution of aphyllorphoroid fungi in the taiga region of Fennoscandia. - In: Pegler, D.N., Boddy, L., Ing, B. & Kirk, P.M. (eds.), "Fungi of Europe: Investigation, recording and conservation." Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 71-76.

Sjöblom, M., Wessman, L., Albrecht, A. & Rancken, R. 1979. Svampproduktionen samt en jämförelse av virkes-, bär- och svampproduktionens värde i några skogar i Ekenäs-trakten 1976-78. Preliminary report. - Helsinki, mimeographed.

Schimmel, J. & Granström, A. 1991. Skogsbränderna och vegetationen. - *Skog & Forskning* 4/91: 39-46.

Skogsstyrelsen 1994. Signalarter i projekt Nyckelbiotoper. - Jönköping.

Solbraa, K. 1991. Skogøkologi og flersidig skogbruk I. - *Skogforsk Rapp.* 10/91: 1.29.

Solbraa, K. 1993. Skogøkologi og flersidig skogbruk. Årsrapport 1992. - *Aktuelt fra Skogforsk* 1993-3: 1-19.

Solbraa, K. & Grønvold, S. (eds.) 1992. Skogøkologi og flersidig skogbruk III. Del A. Truete og sårbare arter. - *Skogforsk Rapp.* 13/92: 1-59.

Stokland, J.N. & Framstad, E. 1991. Forvaltningsstrategier for naturvern i barskog. - *Fauna* 44: 113-125.

Storrank, B. (ed.) 1994. Naturskogar i Norden. - Nordiska Ministerrådet. (In press).

Strid, Å 1975. Wood-inhabiting fungi of alder forests in North-Central Scandinavia. I. Aphyllorphorales

(Basidiomycetes). Taxonomy, ecology and distribution. -
Wahlenbergia 1: 1-237.

Söderström, L. 1987. Dispersal as a limiting factor for
distribution among epixylic bryophytes. - In: Pocs, T.,
Simon, T., Tuba, Z., & Podani, J. (eds.), "Proceedings
of the IAB Conference of Bryology" J. Symposia
Biologica Hungarica 35, Akademiai Kiado, Budapest, pp.
475-484.

Vesterholt, J. & Knudsen, H. 1990. Truede storsvampe i
Danmark - en rødliste. Foreningen til Svampekundskabens
Fremme & Skov- og Naturstyrelsen.

Vogt, K.A., Bloomfield, J., Ammirati, J.F. & Ammirati,
S.R. 1992. Sporocarp production by basidiomycetes, with
emphasis on forest ecosystems. - In: Carroll, G.C. &
Wicklow, D.T. (eds.), "The fungal community". (Second
ed.) Marcel Dekker, New York, pp. 563-581.

Wästerlund, I. 1986. Skador på mark och rötter. -
Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst. för skogsteknik,
Garpenberg. Uppsatser och resultat no. 52: 56-63.

Wästerlund, I. 1989. Hur påverkar skötsel förekomsten
av storsvamparnas fruktkroppar? - Svensk bot. Tidskr.
83: 103-112.

Wästerlund, I. & Ingelög, T. 1981. Fruit body
production of larger fungi in some young Swedish
forests with special reference to logging waste. - For.
Ecol. Management 3: 269-294.

Zackrisson, O. & Östlund, L. 1991. Branden formade
skogslandskapets mosaik. - Skog & Forskning 4/91: 13-
21.

Åkesson, C. 1992. Rädta taigan! - Sveriges Natur 1992-
2: 16-20.

Aanderaa, R. 1993. Økologi til vedboende sopper
(Aphyllophorales) i gammel skog. - Cand. scient.
thesis, Biological Inst., Univ. Oslo. (Unpubl.)

Ascodesmis (Pezizales) i Norge, en sjelden koprofil slekt eller bare oversett ? *

Roy Kristiansen, Asmaløy, 1684 Vesterøy

Abstract: This is the first report on the findings of three species of the rare genus Ascodesmis in the county of Østfold, Norway, collected on pig and fox dung 1992. The species are: A.nana Brumm., A.nigricans Tiegh. , and A.sphaerosporaObrist; the two former are new to Norway. A.nana is reported for the second time ever.

Key Words:Ascomycotina,Pezizales;Ascodesmidaceae,Ascodesmis,A.nana, A.nigricans,A.sphaerospora; pig dung,new records,Østfold,Norway

Selv de som har spesiell interesse for begersopper er ikke forunt å hverken finne eller se artene i den uanseelige koprofile slekten **ASCODESMIS** Tiegh..Artene i denne slekten betraktes som en ganske spesiell organisme med et sterkt redusert fruktkjøtt til tross for sin komplekse struktur av asci og ascosporer.Dette er en av de mest primitive operkulate begersopper vi kjenner.; primitiv i den betydningen at fruktlegeremene utelukkende består av en bunt med asci og parafyser ,uten eksipulum med bare noen få basisceller. Fruktlegeremene er dessuten blant de aller minste vi kjenner innen Pezizales, sjelden større enn 0,3 mm, men ofte aggregerer flere fruktlegeremer og blir dermed mer synbare.

Ascodesmis ble opprettet av van Tieghem 1876. I tiden før det var kjente funn av Ascodesmis klassifisert i Ascobolus Pers. Det hittil mest sammenfattende arbeide om Ascodesmis ble gjort av van Brummelen 1981.

Slekten Ascodesmis er taksonomisk plassert i familien Ascodesmidaceae, Orden Pezizales,suborden Pyrenomineae,Klasse:Discomycetes; se Kimbrough (1989).

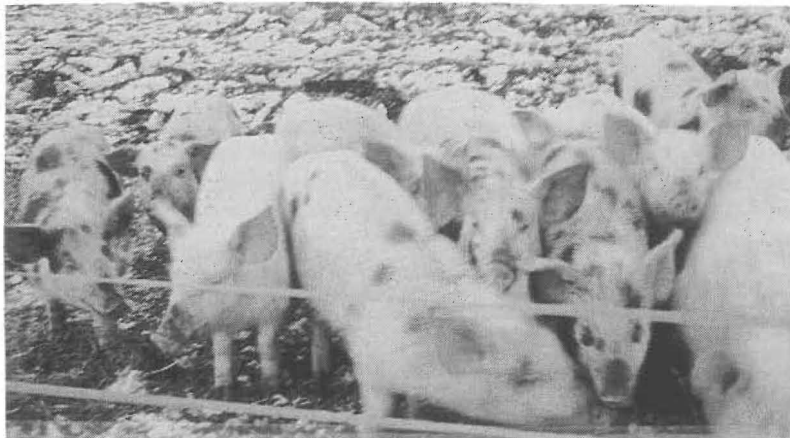
I Norge ble første funn av Ascodesmis beskrevet av Aas (1978), på katt-ekskrement, en beskrivelse som forøvrig bare foreligger i en hovedfagsoppgave i spesiell botanikk ved Universitetet i Bergen.

* Bidrag til Østfolds Ascomycetflora.VII

INNLEDNING

Til tross for at jeg selv har samlet koprofile begersopper i flere år har jeg aldri sett tegn til *Ascodesmis*-arter på substratene , hvilket vesentlig dreier seg om ekskrementer fra ku,hest,sau,eig,rådyr,hare, samt mer tilfeldig fra hund og rev.

På Asmaløy i Hvaler kommune i Østfold, er det flere personer som driver med griseoppdrett på friland, noe grisene ser ut til å trives godt med. Disse grisene er forøvrig en krysning av vår norske gris og villsvin , karakterisert med store og små mørke flekker mot lys bakgrunn (figur 1).



Jeg valgte helt tilfeldig ut noen ekskrementer fra disse grisene , tilhørende Per Thomas Johansen på Asmaløy, og innsamlet i september 1992.

Fordi dimensjonene på ekskrementene var såpass store kunne ikke vanlige Petriskåler anvendes.

Jeg valgte i stedet klare 250 ml plastbokser med hull i lokket for oppbevaring av ekskrementene. Hensikten var selvsagt å se om det kunne fremdrives noen koprofile arter, siden grise-ekskrementer såvidt meg bekjent ikke har vært studert i Norge tidligere. Aas (1978) nevner heller ikke substratet for sine omtaler av koprofile begersopper i Norge.

Stor var min forbauselse da det etter ca en uke dukket opp noen uanseelige klynger av en ørliten sopp jeg tidligere aldri hadde sett. Ikke destomindre var den påfølgende mikroskopiske undersøkelse overbevisende: ***Ascodesmis*** ! , men hvilken art ? Sporeornamenteringen ga i dette tilfelle bare to muligheter, enten den mer kjente *A.nigricans* Tiegh. eller den nybeskrevende *A.nana* Brumm. (van Brummelen 1981), sistnevnte bare funnet på ekskrementer fra halsbåndnavlesvin (!) i Zoologisk hage i Amsterdam

Sporene på mitt materiale var faktisk litt for runde og små til å være *A.nigricans*

Og , riktignok - senere bekreftet J.van Brummelen ved Rijkherbarium i Leiden at det virkelig var *A.nana*, og det andre funn i verden; m.a.o. mitt første funn

av *Ascodesmis* var den sjeldneste av dem alle, blant de 6 kjente artene som er beskrevet. Sitat, personlig meddelelse fra J.van Brummelen:

« RK.92.52 - *Ascodesmis nana* Brumm., very typical and very fine collection of this very rare species, this is even better than the type specimen . «

Noen dager senere utviklet det seg mer materiale på samme ekskrementet, men nå to andre arter, nemlig *A.nigricans* og *A.sphaerospora*, begge senere bekreftet av J.van Brummelen.

Senhøstes fant jeg likeledes *A.nigricans* på rev-ekskrement, noen kilometer fra den omtalte grisefarmen.

Alle funn er såvidt nevnt av Kristiansen (1993).

På basis av de foreliggende funn , som tilfeldigvis ble innsamlet , er det grunn til å spørre seg om artene av *Ascodesmis* virkelig er så uvanlige eller sjeldne i Norge, - om de bare er oversett p.g.a. størrelsen , eller om man ikke har sett på de rette substratene = ekskrementene ?

I det følgende beskrives de funn som er gjort i Østfold, Hvaler kommune 1992,samt oversikt over substrater og utbredelse på verdensbasis ,og plassering taksonomisk.

BESKRIVELSER.

ASCODESMIS NANA Brumm.

Figur 2 a - f.

Persoonia, 11:343, 1981

Fructlegemer enkeltvis eller i klynger, stilklos, enkeltvis < 0,15 mm i dia., subglobulære til tønneformete, hyaline som umodne, senere brunlige, bestående av opp til ca 15 asci pr. fructlegeme. Eksipulum mangler, og sparsomt med parafyser.

Asci: pæreformete, 44 - 50 (72) x 21 - 30 µm, 8-sporet.

Sporer: uregelmessige arrangert i asci, globulære - subglobulære, først hyaline og glatte, ved modning brune - mattbrune, 9,7 - 10,7 x 9,4 - 9,6 µm, ornamentert med større eller mindre runde eller uregelmessige vorter, noen ganger bundet sammen av tynne lister eller årer. uten oljedråper, men med deBary bobler i Cotton Blue.

HABITAT: på ekskrement fra gris.

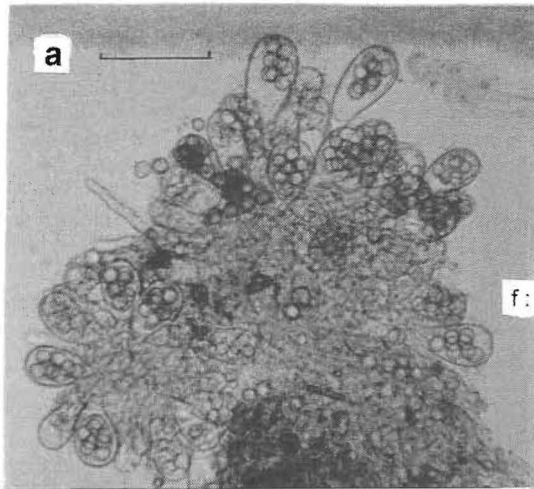
UNDERSØKT MATERIALE.

Østfold, Hvaler kommune, Asmaløy, Huser, utendørs grisefarm, samlet september 1992, observert 2/10-1992. (RK 92.52) (L).

Denne arten står nærmest *A.nigricans*, men *A.nana* har rundere og mindre spore, samt annerledes sporeornamentering.

A.nana er opprinnelig funnet i zoologisk hage i Amsterdam (NL) på ekskrementer fra halsbåndnavlesvin allerede 1959, men beskrevet først 1981 (van Brummelen).

Det norske funnet er således det andre , også dette tatt på ekskrement fra "svin". Kanskje kan en systematisk undersøkelse av ekskrementer fra gris i ulike deler av landet resultere i flere funn av *A.nana* , eller andre *Ascodesmis*-arter ?



Figur 2 a - f. *Ascodesmis nana*

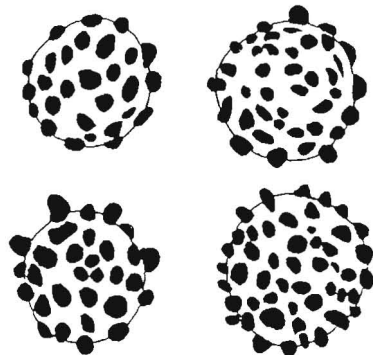
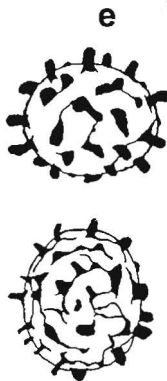
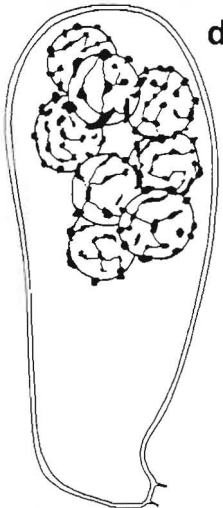
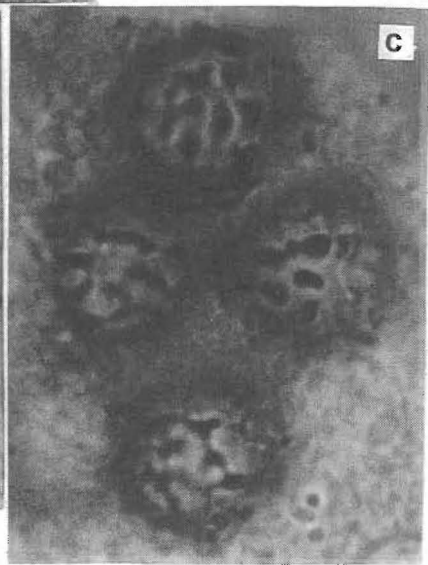
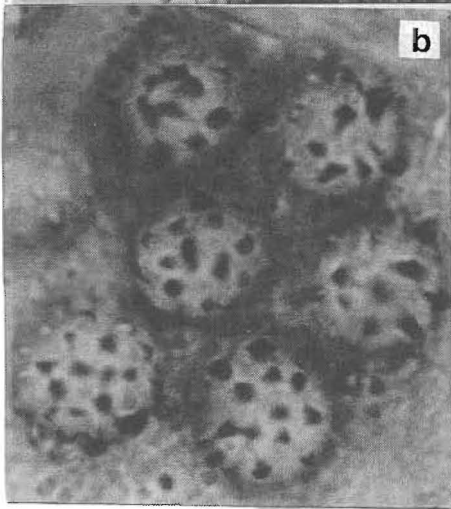
a : fruktlegeme i vann, skala 50 μm

b & c : sporer i vann, skala 10 μm

d : asci (van Brummelen 1981)

e : spore (van Brummelen 1981)

f : fruktlegeme (van Brummelen 1981)



ASCODESMIS NIGRICANS Tiegh.

Figur 3 a - c,4

Bull.Soc.bot.Fr.,23:275,1877.

Ny for Norge.

Fruktlegemer i klynger, stilkløs, enkeltvis opp til 0,2 - 0,4 mm i dia., subglobulære til obkoniske, først hyaline, ved modning brunlige til mørk brune. Opp til 15-20 asci pr.fruktlegeme sparsomt omgitt av parafyser.

Asci : bredt klubbeformete, 47 - 50 x 21 - 24 μ m, 8-sporet.

Sporer : uregelmessig arrangert, bredt ellipsoide, mørk brune ved modning, 11,8 - 14,8 x 8,9 - 10,4 μ m (RK.92.53); 11,2 - 11,8 x 7,4 - 8,3 μ m (RK.92.82), ornamentert med isolerte eller sammenflytende vorter eller bølgete ribber.

Parafyser: jevntykke 3,0 - 4,5 μ m. Eksipulum mangler.

HABITAT : på ekskrement fra gris og rev, samt en rekke andre ekskrementer (se tabell 1).

UNDERSØKT MATERIALE.

Østfold, Hvaler kommune, Asmaløy, Huser, utendørs grisefarm, samlet september 1992, observert 2/10-1992. (RK.92.53) (L).

Østfold, Hvaler kommune, Asmaløy, Landfasten, på rev-ekskrement nær havstrand, samlet 25/10-1992, observert 8/11-1992. (RK.92.82) (L).

A.nigricans er en kosmopolitisk art (van Brummelen 1981), og trolig den mest utbredte av samtlige arter. I Skandinavia nevner van Brummelen (1981) funn både fra Finland (gjort 1861!) og Danmark (fra 1874!), men Sverige nevnes ikke. Det viser seg imidlertid at det faktisk er tre funn belagt i Uppsala-herbariet, og Nils Lundqvist ved Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm har gitt følgende opplysninger (pers.medd. 21/9-1994) om funnene:

SKÅNE: Møllesocken, Mølle, på kanindynga, 11.5.1961. Leg.N.Lundqvist 2887e

GOTLAND: Østergarn s:n, Gannegård, på igelkottspillning, 24.7.1978. Leg.M.Thulin 3264j

UPPLAND: Vassuna s:n, NO om Ragnhlandsvik, på fårdynga, 26.3.1961. Legl.Nordin 270b

Foruten de funn som er nevnt av van Brummelen (loc.cit.), er det gjort ytterligere et funn i Danmark på rev-ekskrement (Larsen 1977), og Jeng & Krug (1977) nevner fem funn på forskjellige substrat fra Venezuela. Fra Spania antydes tre funn av Valldosera & Guerro (1985, 1992).

ASCODESMIS SPHAEROSPORA Obrist

Figur 5 a - c,6

A.microscopica (Crouan) Seaver sensu Seaver i Mycologia, 8:3; pl.72 fs.1-5, (non sensu Crouan).

Fruktlegemer enkeltvis eller i klynger, sammenflytende i kolonier, stilkløs, 0,2 - 0,3 mm dia.,

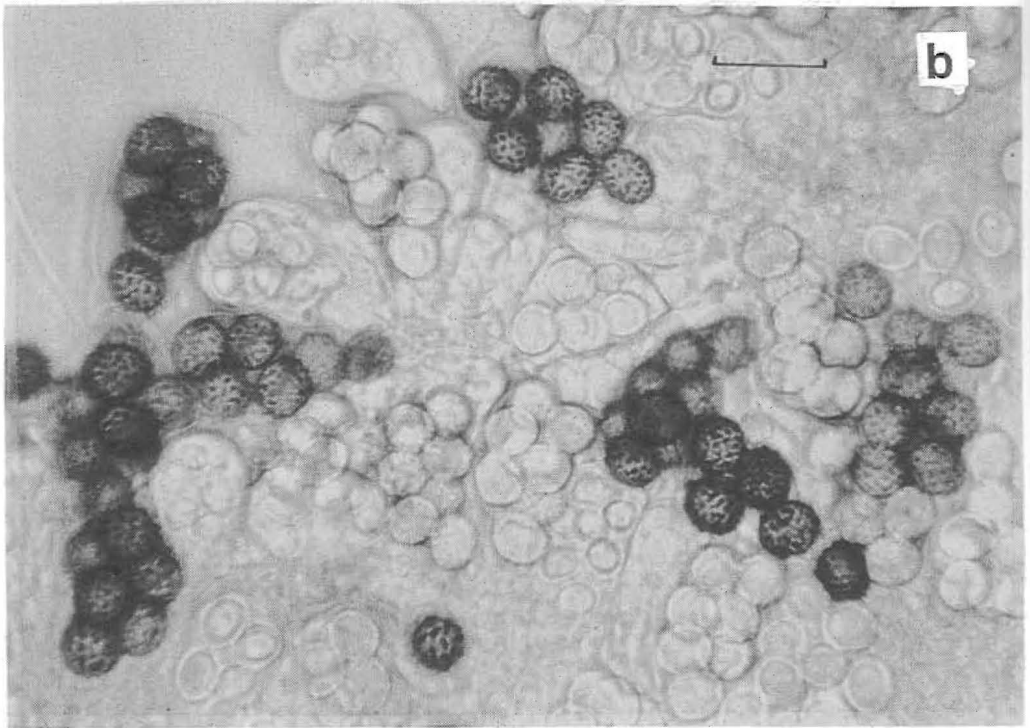
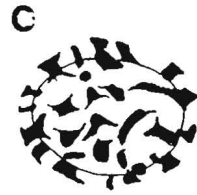
< 0,2 mm høye, først hyaline, ved modning brune, opp til ca 40 asci pr.fruktlegeme.

Asci : bredt klubbeformete, 50 - 92 x 24 - 30 μ m, 8-sporet.

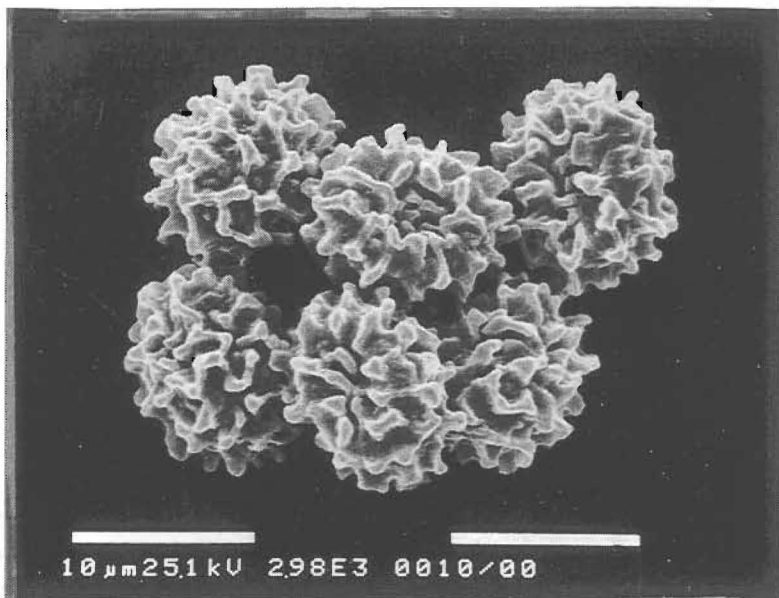
Sporer : uregelmessig arrangert, globulære til subglobulære, først hyaline, brune ved modning, 10,7 - 14,2 x 10,7 - 13,0 μ m, ornamentert med et mer/mindre regelmessig grovt nettverk.

Parafyser : opp til 5 μ m i toppen. Eksipulum mangler.

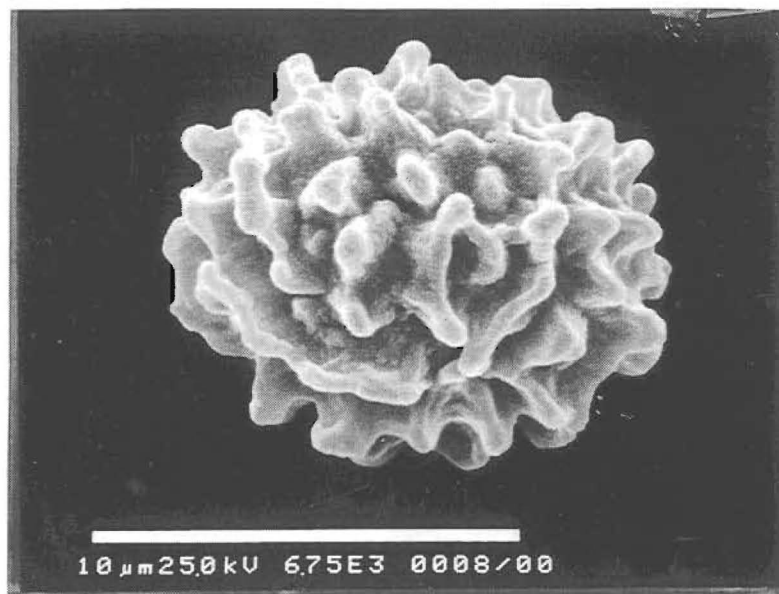
HABITAT : på ekskrement av gris, og andre ekskrementer nevnt i tabell 1.



Figur 3 a - c. *Ascodesmis nigricans*. a : umodne sporer i asci, skala 30 μm . b : hymenium i vann, modne og umodne sporer, skala 20 μm . c : sporer (van Brummelen 1981).



Figur 4. *Ascodesmis nigricans*. Sporer i scanning elektron mikroskop.



UNDERSØKT MATERIALE.

Østfold, Hvaler kommune, Asmaløy, Huser, utendørs grisefarm, samlet september 1992, observert 2/10-1992. (RK.92.54) (L).

Aas (1978) har beskrevet det første funn av arten i Skandinavia på ekskrement fra katt, "tatt" i Fyllingsdalen ved Bergen 26. juni 1976.

Det foreligger ingen andre funn senere før det her omtalte funn fra Hvaler.

Aas (loc.cit.) bemerker at ,sitat:"Asci modne suksessivt, og dei modne asci, som er positivt fototropiske strekkjer seg noko opp over dei umodna. "

Foruten de funn som er nevnt av van Brummelen (loc.cit.) er arten beskrevet fra Japan av Udagawa & Awao (1969), og Otani (1973) har funnet den på ekskrement fra hund, og antyder at , sitat" ..the species is considered to be widely distributed in Japan ."

Jeng & Krug (1977) nevner også et par funn fra Venezuela; Valldosera & Guerro (1992) har den fra Spania.

A.sphaerospora er nærstående til *A.microscopica*, som imidlertid har mer bredt ellipsoide sporer, og med annerledes nettverk.

De øvrige artene som foreløpig ikke er kjent i Norge er :

A.macrospora* *A.porcina* *A.microscopica

Her foreligger det og flere funn enn det van Brummelen antyder.

A.macrospora: kjent fra Venezuela (Jeng & Krug 1977) og Japan (Minoura et al. 1978).

A.porcina : Venezuela (Jeng & Krug 1977) og Spania (Valldosera & Guerro 1992).

A.microscopica : kjent fra Ukraina (Smitskaya 1980).

Det er gjort grundig undersøkelser av koprofile sopper på New Zealand (Bell 1983), men *Ascodesmis* er ikke funnet.

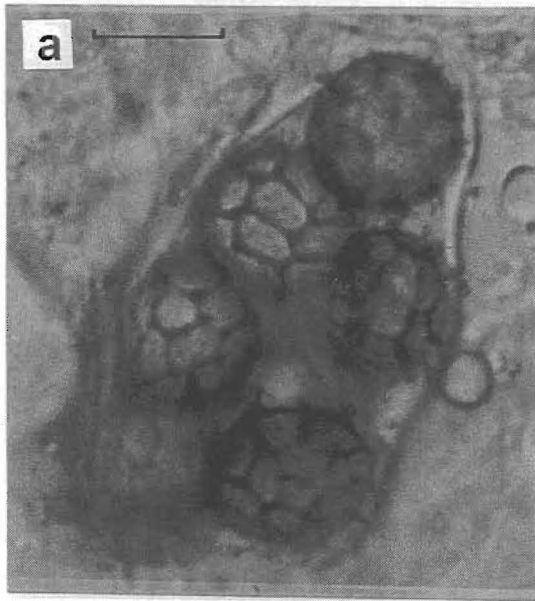
Prokhorov (1989) har foretatt en meget omfattende søking etter koprofile diskomyceter fra 300 lokaliteter i Russland over en 10 års periode, og 1500 prøver av ekskrementer fra 104 forskjellige dyr ble undersøkt. Det resulterte i 180 arter, fordelt på 20 slekter. Bare 2 arter av *Ascodesmis* ble funnet, men han sier ikke hvilke arter.

Tabell 1 viser en oversikt over hvilke ekskrementer *Ascodesmis*-arter er funnet på, samt deres utbredelse.

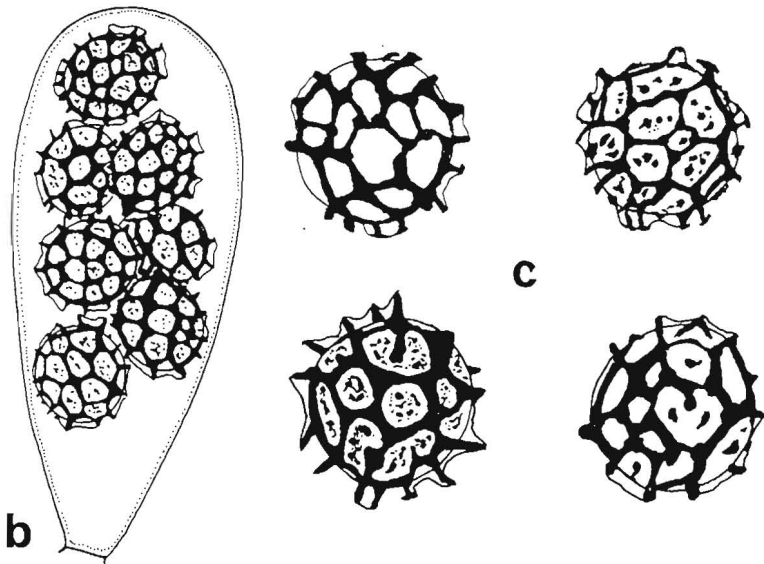
TAKSONOMI.

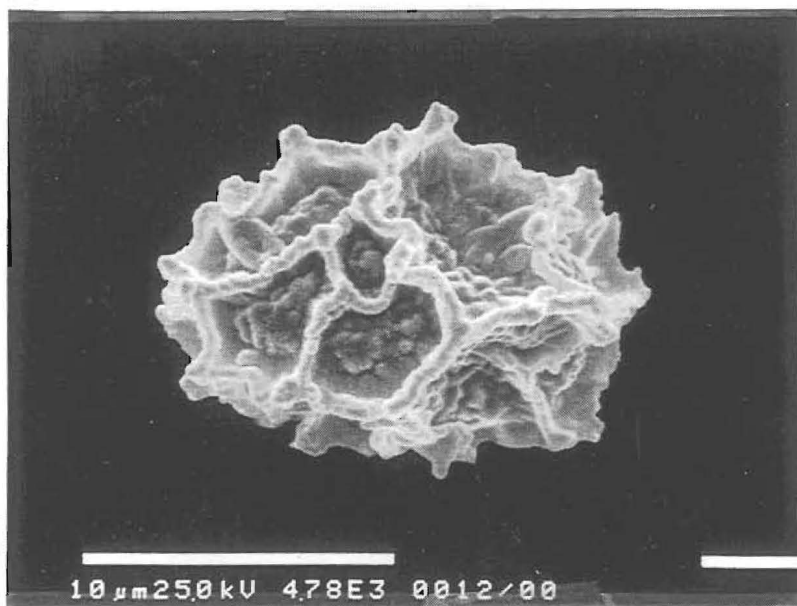
Siden *Ascodesmis* har så spesielle karakterer er den plassert i en egen familie *Ascodesmidaceae*, som omfatter slektene *Ascodesmis*, *Amauroascus* og *Eleutherascus* (Kimbrough 1989).

Slekten *Eleutherascus* von Arx omfatter fire arter, alle jordboende, og den største forskjellen i artene ligger i sporeornamenteringen.

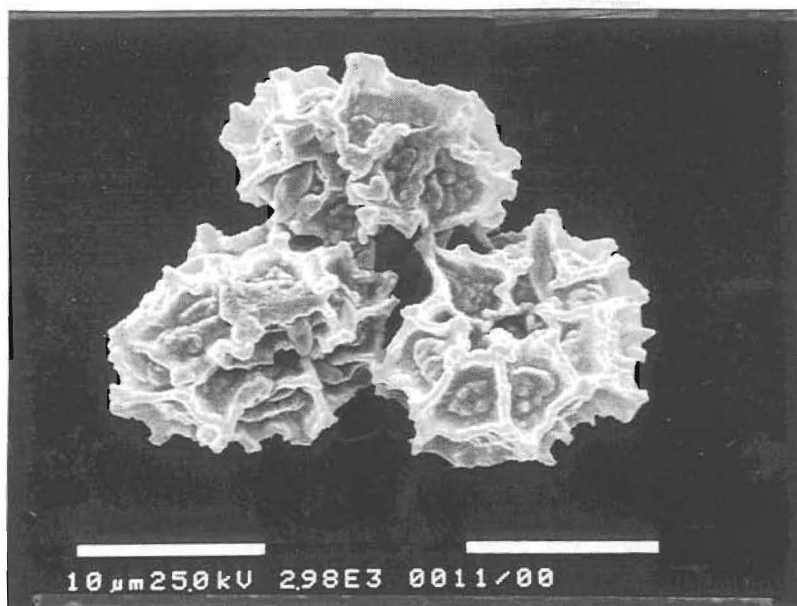


Figur 5 a - c . **Ascodesmis sphaerospora**. a : sporer i vann, skala 10 μm .
 b : asci c : sporer (van Brummelen 1981).





Figur 6. *Ascodesmis sphaerospora*. Sporer i scanning elektron mikroskop.



TABELL 1	KJENT PÅ EKSKREMENTER FRA:	UTBREDELSE
ASCODESMIS NANA	Halsbåndnavlesvin, gris	Zoo Hage,Amsterdam,NL; Hvaler,Østfold ,Norge
A.SPHAEROSPORA	Løve,tiger,jaguar,ocelot,burro,ku,hund,hare vaskebjørn,elg,sjiraff,katt,gris	Zoo Hage,NL; Tyskland; Kanada; USA; Brazil; Taiwan; Venezuela, Japan; Norge; Spain
A. MICROSCOPICA	Hund,ulv,hare,geit,rotte,hest	Storbrittania; Frankrike, Tyskland;Libya; Kanada; USA; Venezuela; Brazil; Ukraina
A. MACROSPORA	Krokodille,puma,burro,hjort	Zoo Hage,NL; Brazil; Venezuela; Japan
A. NIGRICANS	Hund,rev,rotte,gris,sau,geit,esel,struts,kanin, pinnsvin,burro,ku	Finland; Danmark; Storbrittania; Frankrike; Libya; Elfenbenskysten; Pakistan; India; Indonesia; Kanada; USA; Kenya; Norge;Sverige; Venezuela
A.PORCINA	Rotte,navlesvin,gris,geit,esel,ku,burro,hest	Indonesia; New Guinea; USA; Puerto Rico; Brazil; Venezuela

Eleutherascus er en ekstrem enkel organisme, og består utelukkende av nakne asci, < 0,1 mm.

Artene av Ascodesmis representerer også en ekstrem slekt innen Pezizales, med en meget enkel oppbygning.

Eleutherascus, sammenliknet med Ascodesmis, synes å være en ennå mer primitiv sopp.

Ved omfattende undersøkelser av ultrastrukturen og utviklingen av asci og sporene finner van Brummelen (1989) meget god overensstemmelse mellom artene av Eleutherascus og Ascodesmis. Utviklingen av den primære og sekundære spore veggen er nøyaktig lik i begge slektene.

van Brummelen (loc.cit.) konkluderer med at Eleutherascus er meget nærstående Ascodesmis, og førstnevnte bør derfor plasseres som et taxon av enkleste type i familien Ascodesmidaceae i Pezizales.

Av andre ørsmå koprofile diskomyceter med relativt primitive karaktertrekk kan nevnes Pseudoascozonus Brumm., i Norge bare kjent fra et funn på Hvaler (Kristiansen & Schumacher 1993).

Slekten Ramgea Brumm., på ekskrement av fasan er foreløpig ikke kjent i Norge.

TAKK.

J.van Brummelen,Rijksherbarium Leiden, takkes for verifisering av de omtalte artene. Nils Lundqvist,Naturhistoriska Riksmuseet,Stockholm, har allervenligst bidratt med opplysninger om funn i Sverige.

En spesiell takk til Trond Schumacher,Biologisk Institutt,Universitetet i Oslo,som sørget for bildene av sporer i scanning elektron mikroskop via Avd.for svampe og alger, Københavns Universitet.

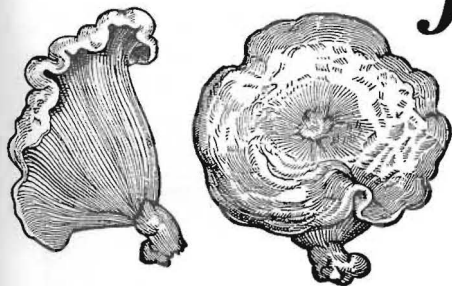
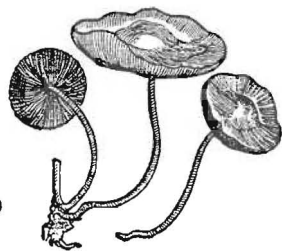
REFERANSER.

- Bell, Ann. 1983. *Dung fungi: a manual of coprophilous fungi in New Zealand*. Victoria Univ. Press, 88 pp.
- Brummelen, J. van. 1981. The genus *Ascodesmis* (Pezizales, Ascomycetes). *Persoonia*, 11, 333-358
- Brummelen, J. van. 1989. Ultrastructure of the ascus and the ascospore wall in *Eleutherascus* and *Ascodesmis* (Ascomycotina). *Persoonia*, 14, 1-17
- Jeng, R.S. & Krug, J.C. 1977. New records and new species of coprophilous Pezizales from Argentina and Venezuela. *Can. J. Bot.*, 55, 2987 - 3000
- Kimbrough, James W. 1989. Arguments towards restricting the limits of the Pyronemataceae (Ascomycetes, Pezizales). *Mem. New York Bot. Gard.*, 49, 326 - 335
- Kristiansen, R. 1993. Møkk - et spennende substrat for beger-sopper. *AGARICA*, 12, 122-137
- Kristiansen, R. & Schumacher, T. 1993. Nye operkulate beger-sopper i Norges flora. *Blyttia*, 51, 131-140
- Larsen, K. 1971. Danish endocoprophilous fungi, and their sequence of occurrence. *Bot. Tidsskr.*, 66, 1-32
- Minoura, K., Matsumura, E. & Morinaga, T. 1978. Notes on coprophilous discomycetes in Japan (II). *Trans. mycol. Soc. Japan*, 19, 355-361
- Prokhorov, V.P. 1989. The coprophilous discomycetes of the USSR. Abstract, 10th Congress of the European Mycologists, Tallin, Estonia, p.97
- Otani, Y. 1973. Notes on coprophilous discomycetes in Japan III. *Trans. mycol. Soc. Japan*, 14, 31-40
- Smitskaya, M.F. 1980. *Flora gribov Ukrainy. Operkuljatyje diskomitsety*. Dumka forlag, Kiev. 221 pp. (på russisk).

- Udagawa,S. & Awao,T.1969.Notes on some Japanese Ascomycetes VIII.Trans.mycol.Soc.Japan,10,1-8
- Valldosera,M. & Guarro,J.1985.Estudios sobre hongos coprofilos aislados Espana.III.Discomycetes. Bol.Soc.Micol. Castellana,9,37 - 44
- Valldosera,M. & Guarro,J.1992.Estudios sobre hongos coprofilos aislados en Espana.XVIII.Recopilacion de la bibliografia existente y relacion de todos los Ascomicetos citados. Bol.Soc.Micol.Madrid,17,39 - 55
- Aas,O.1978.Koprofile discomycetar (Ascomycetes Discomycetes operculati = Pezizales) i Noreg. 233 pp.
Hovedoppgåve i spesiell botanikk, Universitetet i Bergen

Finn-Egil Eckblad

Sopp i Norge før i tiden



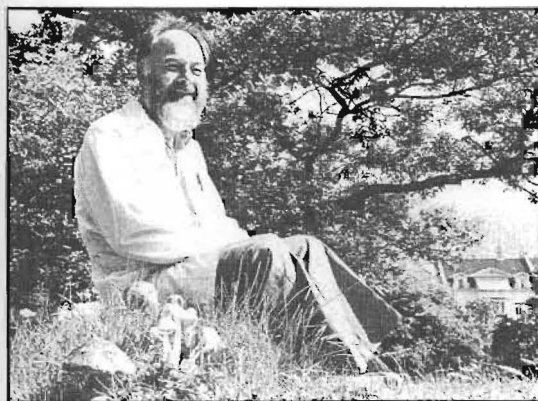
Denne boken dreier seg om *etnomykologi*, det vil si om *hva sopp har vært brukt til*, eller ikke brukt til, i Norge.

Vi blar tilbake i tiden til den første bruk av sopp: *Berserkeres beruselse*? Ballspill for middelalderens *jomfruer og herremenn*? Eller fantes det i forhistorisk tid en mystisk, forlenget glemte *fluesoppdyrkelse* også i Norge? Spørsmålene er mange, svarene ikke alltid like klare.

Vi skal fremover i historien, til *fissopp* på sår, knusk til fyrstøy og morkler til herregårdene. Siden til *Harald Thaulow* og soppstillinger, *soppteating* i Fredrikstad, *Olav Johan-Olsen Sopp* og nyere tid. Alle soppnavnene, hvor kommer de fra?

Finn-Egil Eckblad er professor emeritus i botanikk ved Universitetet i Oslo. Han var amanuensis ved Botanisk Hage, Tøyen fra 1951, siden ved Botanisk Laboratorium. Fra 1971 dosent ved Universitetet i Bergen, 1979 tilbake i Oslo som professor. Hans studier av tradisjon og bruk av sopp i gammel tid er samlet i denne boken.

Soppkonsulenten A/S
Lyngv. 3, 1430 Ås



JA, vi bestiller:

___ (antall eks.) «Sopp i Norge før i tiden»

Utsalgspris kr.250,- + porto

Navn:

Adresse:

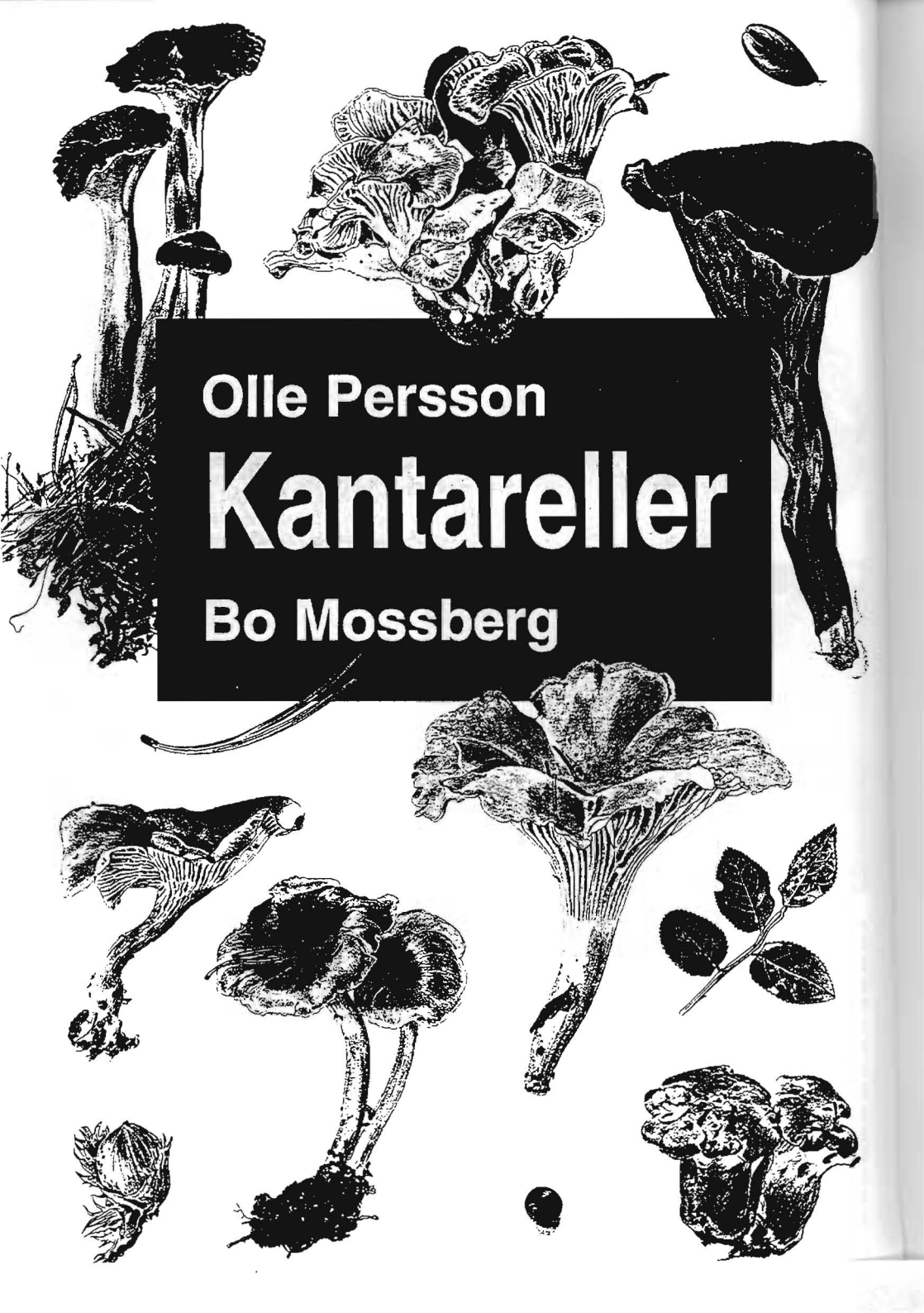
Postnr:..... Poststed:

Sendes: Soppkonsulenten A/S
Lyngveien 3, 1430 Ås

Porto

Soppkonsulenten A/S

Lyngveien 3
1430 Ås



Olle Persson

Kantareller

Bo Mossberg

Kantareller

Kantareller, det är inte bara de gula svamparna i enebacken. Vi har i vårt land minst ett tiotal olika kantareller och dem närstående arter. Här behandlas hela denna svampgrupp, de kantarelloida svamparna, biologiskt, ekologiskt och kulturhistoriskt.

Man har troligtvis på många håll länge haft vanan att äta kantareller: I Romarrikets utkanter dyker folkliga namn på kantareller upp tidigt, och bilder finns i litteraturen från slutet av 1500-talet och framåt; några exempel visas här.

Under resor i och utom Europa har material och uppgifter samlats för att göra boken så fullständig som möjligt. Sålunda har flertalet europeiska arter avbildats från levande svampar och svampställen har tecknats på platsen.

En av inspirationskällorna har varit Elias Fries klassiska verk Sveriges ätliga och giftiga svampar. Men utan hjälp från svampplockare och mykologer både i Sverige och utlandet skulle arbetet inte ha varit möjligt att genomföra.



Bo Mossberg är utbildad vid Konstfackskolan. Han har tidigare med stor framgång illustrerat svamp- och orkidéböcker samt en komplett nordisk flora, den enda i sitt slag på marknaden. Han har även ställt ut måleri och teckningar på museer och gallerier både i och utom Norden.

Olle Persson var tidigare lektor i biometri vid Sveriges lantbruksuniversitet. Svamp har han studerat ända sedan 40-talet. Han har deltagit i mykologiska konferenser och i sin forskning samarbetat med svenska och utländska mykologer och erövat en expertis som gjort honom till professionell svampboks författare. Med *Kantareller* fortsätter han och Bo Mossberg sitt mångåriga samarbete.

Wahlström & Widstrand

ISBN 91-46-16472-3



9 789146 164722

I "International Mycological Directory" second edition 1990
av G.S.Hall & D.L.Hawkworth

finner vi følgende om Fredrikstad Soppforening:

MYCOLOGICAL SOCIETY OF FREDRIKSTAD

Status: Local

Organisation type: Amateur Society

Scope: Specialist

Contact: Roy Kristiansen

Address: Fredrikstad Soppforening, P.O. Box 167, N-1601 Fredrikstad, Norway.

Interests: Edible fungi, macromycetes.

Portrait: Frederikstad Soppforening was founded in 1973 and is open to anyone interested in fungi. Its aims are to educate the public about edible and poisonous fungi and to improve knowledge of the regional non-edible fungi. There are currently 130 subscribing members, represented by a biennially serving Board, consisting of a President, Vice-President, Treasurer, Secretary and three Members, who meet six to seven times per year. On average there are six membership meetings (usually two in the spring and four in the autumn) mainly devoted to edible fungi, with lectures from Society members and occasionally from professionals. Five to six field trips are held in the season (including one in May), when an identification service for the general public is offered by authorized members who are trained in a University-based course. New species are deposited in the Herbaria at Oslo and Trondheim Universities. The Society offers to guide professionals and amateurs from other parts of Norway, and from other countries, through the region in search of special biotypes or races.

Meetings: Occasional symposia are arranged on specific topics (eg *Cortinarius* and *Russula*) by Society and outside specialists which attract participation from other Scandinavian countries.

Publication:

Journal: *Agarica* (ca 200 pages, two issues per year) is mainly dedicated to macromycetes and accepts articles written in Nordic languages, English, French or German. All enquiries regarding correspondence and subscriptions should be addressed to the Editor, address as Society. Exchange with journals of other societies can be arranged.

Visual materials: Some members have photographic transparencies of mainly Agaricales and Pezizales, but also of Aphyllophorales and the Clavariaceae.

Course: A short training course (ca 20 hours duration) is held every autumn by a person authorized by the Society on the identification of the most important edible and poisonous fungi. The course is illustrated by slides and is open to everyone.

ISSN 0800-1820